ANNEXOS

ANNEX N.1
ANTECEDENTS

CONTINGUT:

1 INTRODUCCIÓ 2

2 PLANEJAMENT VIGENT 2

2.1 NORMES SUBSIDIÀRIES 2

2.2 PLA DE MILLORA URBANA 3

2.2.1 Ordenació urbanística proposada 3

APÈNDIX 01: PLÀNOL PLANEJAMENT NORMES SUBSIDIÀRIES DOCG 18 JULIOL 2002 5

APÈNDIX 02: PLÀNOL TEXT REFÓS 10 DESEMBRE DE 2008. COMPLIMENT SENTÈNCIA EN RELACIÓ A LA PARCEL·LA CADASTRAL 25233A00600260 DEL NUCLI D'ARTIES. NAUT ARAN. 6

APÈNDIX 03: PLÀNOL QUALIFICACIÓ DEL SÒL. PMU-1 ARTIES NAUT ARAN (MAIG 2024) 7

1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest annex és aportar cada un dels treballs previs i textos legals que resulten d'interès per a dur a terme la redacció del present projecte.

2 PLANEJAMENT VIGENT

2.1 NORMES SUBSIDIÀRIES

En data 20 de juny de 2002 van ser aprovades definitivament per acord Conseller de Política Territorial i Obres Públiques la Revisió de les Normes Subsidiàries i complementàries de la Val d'Aran al municipi de Naut Aran. Van ser publicades en el DOGC el 18 de juliol de 2002.
Aquestes NNSS classificaven l'àmbit del projecte com a sòl no urbanitzable amb qualificació de rústic ordinari, clau 7. El plànol de la qualificació es troba a l'apèndix 1 d'aquest annex.

Amb caràcter posterior a l'entrada en vigor de les Normes Subsidiàries de l'any 2002 (publicació DOGC número 3.680 de 18 de juliol de 2002), l'any 2003 es redacta i executa des de GISA, la rotonda d'accés a Arties actualment existent sobre la C-28 (antiga C-142), per encàrrec a l'empresa GEOVIAL SL.

Posteriorment es tramita una modificació de les NNSS en compliment de la Sentència del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya (TSJC), de la Sala del Contenciós Administratiu, Secció tercera, en relació al recurs ordinari número 1006/03, de REMILLUGUES S.L (com a propietària de la parcel·la amb referència cadastral número 25233A00600260), contra el Departament de Política Territorial i Obres Públiques. Aquesta modificació va ser aprovada definitivament en data 12 de gener de 2009. En aquesta tramitació es considera com a sòl urbà aquesta parcel·la i com a tal cal classificar-la.

Alhora, i en coherència amb el contingut de l'esmentada sentència, la modificació determina les condicions d'edificació i aprofitament de sòl urbà, redefinint a més a més els límits del sòl urbà del nucli d'Arties.

Atès que inicialment la parcel·la es trobava envoltada de sòl urbà qualificat com a zona d'ampliació de casc, clau 2, la modificació determina que les condicions urbanístiques més adients per al nou sol urbà siguin les mateixes que el planejament vigent determina per a l'esmentada clau 2 o anàlogues. S'estableix al mateix temps mantenir l'equilibri entre els sòls públics i privats d'acord amb les condicions contemplades per a operacions de millora urbana a les NNSS.

Alhora, i en coherència amb el contingut de l'esmentada sentència, la modificació determina les condicions d'edificació i aprofitament de sòl urbà, redefinint a més a més els límits del sòl urbà del nucli d'Arties.

El compliment de la sentència va obligar a fer una modificació de les normes subsidiàries i incloure un pla de Millora Urbana PMU-1 per tal d'ampliar la trama urbana en coherència amb la tipologia pròpia de l'entorn, estructurant uns espais públics i aparcaments.

2.2 PLA DE MILLORA URBANA

D'acord amb els antecedents descrits a l'anterior apartat d'aquest annex, en maig de 2024 es redacta el Text Refós Pla de Millora Urbana PMU-1 Arties (Naut Aran), pel despatx d'arquitectes ARQCOAS ARQUITECTURA I URBANISME SLP.
Aquest PMU 1 es justifica com a desenvolupament de les previsions contingudes en la revisió de les Normes Subsidiàries vigents.

Els objectius que preveu assolir el Pla de Millora Urbana en base al planejament general són:

a) Ampliar la trama urbana del nucli en coherència amb la tipologia pròpia de l'entorn, estructurant uns espais públics i aparcaments.
b) Gestionar i garantir la delimitació i cessió del domini públic de la carretera C-28.
c) Portar a terme les obres d'urbanització i resoldre la continuïtat de les xarxes de subministrament en l'entorn, prenent en consideració la proximitat del Taro al nord-oest.
d) Permetre completar i tancar la trama urbana en aquest punt del nucli procurant la seva incorporació en l'estructura general d'aquest i respectant les edificacions i usos existents i previstos en el seu entorn, especialment considerant que es troba envoltada de sòl urbà en tres bandes. Concreta l'ordenació volumètrica d'acord al que recull la normativa en relació al PMU1.
e) Garantir la viabilitat econòmica de la proposta.

A l'apèndix 3 es presenta el plànol de Qualificació del sòl contingut en el Pla de Millora Urbana PMU-1 Arties. Naut Aran.

2.2.1 Ordenació urbanística proposada

- *Criteris bàsic de l'ordenació*

Atès que ens trobem en un cas d'ampliació del casc antic amb una tipologia d'alineació a vial, es resol la volumetria de l'edificació establint la seva alineació obligatòria a Camin Reiau com a carrer tradicional estructurant municipi. A més a més a la banda sud trobem la carretera C-28 amb les corresponents servituds sectorials i una major densitat de trànsit.
Els criteris bàsics de l'ordenació urbanística proposada incorporen i combinen la condició topogràfica del terreny i les visuals cap al sud. D'aquesta forma els blocs proposats s'estructuren en dos nivells amb previsió d'accés a la cota de CaminReiau (amb alçada reguladora màxima de 6metres en PB+1P+SC) preveient una planta addicional per sota a la façana posterior fruit del desnivell topogràfic natural. Es produeix per tant, entre la façana frontal nord i la façana posterior sud un desnivell equivalent a una planta.
Concentrant l'edificació a nord, s'aconsegueix a la vegada alliberar espais oberts de caràcter comunitari i zones d'aparcament, que ajuden a organitzar els conjunts edificats.
La proposta d'ordenació preveu així mateix la cessió de l'espai dins del sector de domini públic de carreteres en aplicació de la legislació sectorial. Es tracta dels sòls inclosos en una franja de 3 metres des de l'aresta exterior d'explanació de la C.28.

- *Sistemes xarxa viària i espais lliures*

El PMU, pel que fa als sòls de sistemes, es manté la continuïtat del camí de vianants existent a la banda oest del sector i que enllaça al nord amb un camí rural vessant amunt i al sud amb la trama d'espais públics i carrers del municipi fins al riu. Aquest es troba ja urbanitzat i la proposta del PMU1 l'inclou dins els sistemes de Parcs i Jardins Urbans (clau J) que resulta totalment compatible amb el seu manteniment d'acord amb la seva condició actual.

De fet l'ordenació preveu enllaçar aquest camí existent de forma paral·lela a la traça de la carretera de forma que s'estableixi la seva continuïtat cap a la vorera existent poble amunt.

La proposta del PMU garanteix el còmput global de les superfícies dels sistemes previstes a la normativa de les NNSS d'acord al que s'ha comentat al capítol de planejament vigent. No s'inclouen al còmput els sòls amb pendent superior al 20%

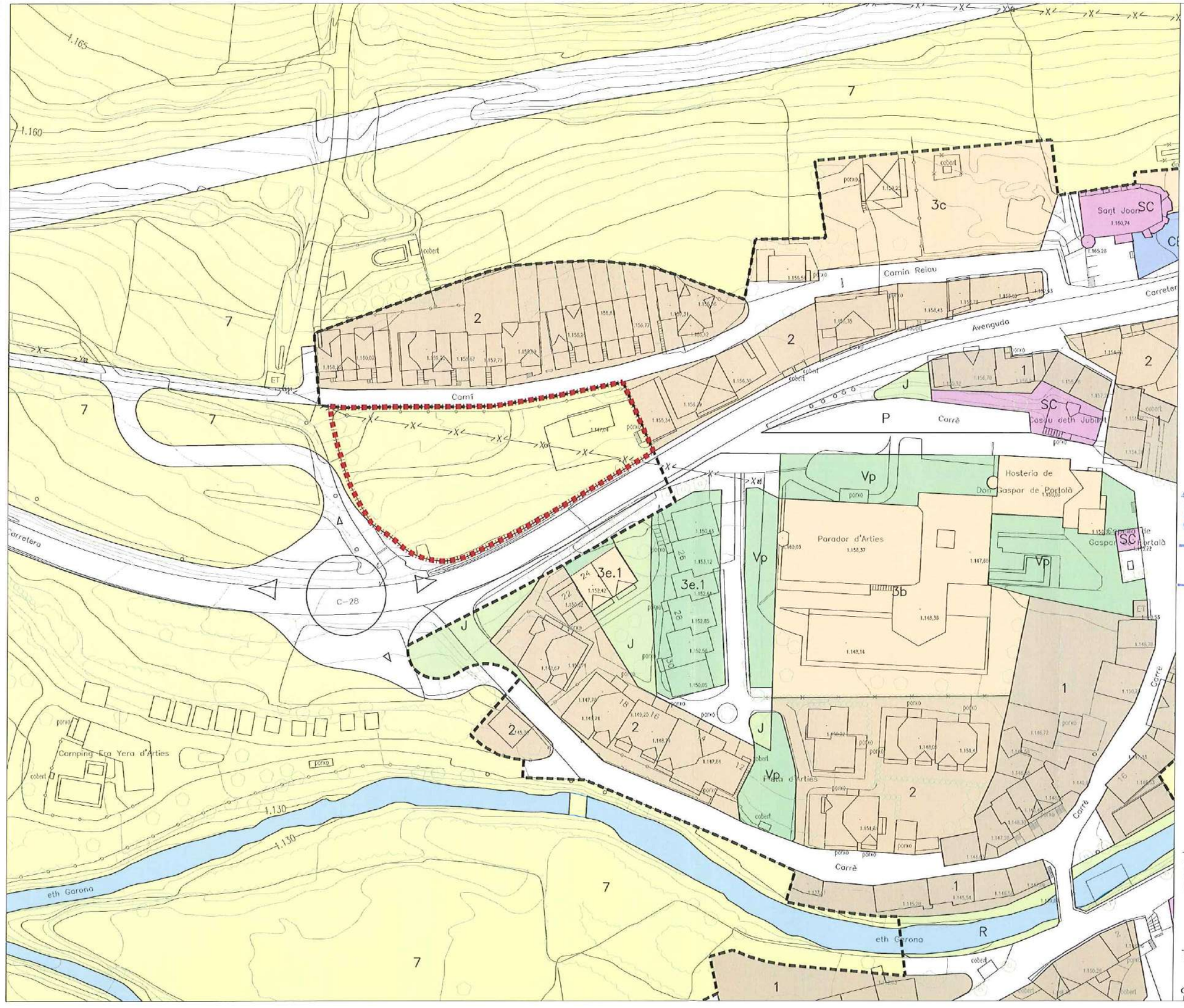
que conformen el talús a la banda oest de contacte amb la rotonda de conformitat amb l'article 7 del RLUC.

La qualificació prevista permet garantir la connexió vertical per vianants entre el carrer Camin Reiau i la vorera existent a la carretera C-28 a la vegada que es dona una separació amb l'edificació existent fora de l'àmbit. Es preveu a tal efecte una superfície de sistemes de viari exclusivament per vianants (clau V) i paral·lelament una superfície de verd privat (clau Vp) que inclou el porxo existent a mantenir de l'edificació veïna núm.11 del Camin Reiau.

A la banda de la carretera es reserva un espai d'aparcament públic amb l'accés des d'aquesta i, de forma que resulti el més allunyat possible de la rotonda. Es considera a tal efecte el corresponent sistema d'Àrees d'aparcament (clau P) previst a les NNSS.

Es preveu que totes aquelles infraestructures de serveis tècnics que resultin necessàries pel desenvolupament del nou sostre a implantar (gas, estació transformadora elèctrica, etc.) quedin incloses dins l'àmbit de sòl qualificat com a sòl d'aprofitament privat (clau 2.a). En particular es determina la posició de l'estació transformadora elèctrica i la proposta preveu a tal efecte una superfície de 20,30 m² amb la qualificació d'infraestructures de serveis tècnics (clau ST).

APÈNDIX 01: PLÀNOL PLANEJAMENT NORMES SUBSIDIÀRIES DOCG 18 JULIOL 2002



Aprovat definitivament per l'Òrgan competent de Política Territorial i Obres Públiques en data 12 GEN. 2009

La secretària,

TEXT REFÓS DESEMBRE 2008

MODIFICACIÓ PUNTUAL DE NNSS
PAR. 25233A00600260 D'ARTIES
Naut Aran

PLANEJAMENT VIGENT

ABR. 2008

N

0 50 150 250 1/1.000

13

APÈNDIX 02: PLÀNOL TEXT REFÓS 10 DESEMBRE DE 2008. COMPLIMENT SENTÈNCIA EN RELACIÓ A LA PARCEL·LA CADASTRAL 25233A00600260 DEL NUCLI D'ARTIES. NAUT ARAN

Àmbit Modificació NNSS

Límit SU

Sector de Millora Urbana

169

ZONES SU

1 Casc antic

2 Ampliació casc antic

3b Eixample 3b

3c Eixample 3c

3e Ordenació específica

Vp Verd privat

SISTEMES

J Parcs i jardins urbans

SC Equipament comunitari (Sociocultural i religiós)

P Àrees d'aparcament

Aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Política Territorial i Obres Públiques en data 12 GEN. 2009

La secretària,

TEXT REFÓS DESEMBRE 2008

MODIFICACIÓ PUNTUAL DE NNSS
PAR. 25233A00600260 D'ARTIES
Naut Aran

ZONIFICACIÓ

ABR. 2008

N

0 50 150 250 1/1.000

01

APÈNDIX 03: PLÀNOL QUALIFICACIÓ DEL SÒL. PMU-1 ARTIES NAUT ARAN (MAIG 2024)



N

ZONES

Ampliació Casc Antic	CLAU 2.a
Verd privat	CLAU Vp

SISTEMES

Parcs i Jardins Urbans	CLAU J
Viari exclusivament per vianants	CLAU V
Xarxa Carreteres	
Àrees d'aparcament	CLAU P
Infraestructures de serveis tècnics	CLAU ST
Servitud camí existent i continuació fins nucli (225,65m2 inclosos a la clau J i al D.Públic Carreteres)	
Talús no computable com cessió mínima (121,82m2 inclosos a la clau J)	

AFECTACIONS

- Sòl de cessió Domini Públic Carreteres
- Límit Zona d'Afecció (Carreteres)
- Límit Zona d'Edificació (Carreteres)
- Límit Zona de Servitud (Carreteres)
- Límit Zona de Domini Públic (Carreteres)
- Límit Zona d'Afecció vistes vei

Àmbit PMU 2.888,93 m2

EXP. : 1447

PROMOTOR:

REMILLUGUES, SL

PROJECTE :

PLA DE MILLORA URBANA
PMU-1. ARTIES
NAUT ARAN

EMPLAÇAMENT :

Camin Reiau
PMU-1
ARTIES (NAUT ARAN)

TÍTOL PLÀNOL

QUALIFICACIÓ DEL SÒL

ESCALA : 1/400

DATA: FEBRER 2024

NÚM PLÀNOL :

O.01

arqcoas
ARQUITECTURA I URBANISME

ARQUITECTES :

Albert Simó Bayona
Oriol Monfort Casas

ANNEX N.2

REPORTATGE FOTOGRÀFIC

CONTINGUT:

1 INTRODUCCIÓ..... 2
2 REPORTATGE FOTOGRÀFIC 2

1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest annex és aportar documentació fotogràfica que resulti d'interès per a complementar la descripció i interpretació de l'estat actual de l'àmbit del projecte d'urbanització.

2 REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Les fotografies que es mostren a continuació s'han pres en les visites de camp realitzades durant la fase redacció del projecte.

En aquesta recopilació es mostra l'entorn, els elements urbans com punts de llum, mobiliari, hidrants, arquetes de serveis i estat actual dels paviments existents, de cara a tenir en compte afectacions, reubicacions o desmuntatges i enderrocs.



Foto 1 *Vista general de la parcel·la objecte del projecte d'urbanització.*



Foto 2 *Visual de desnivell de la parcel·la, en la zona de paviment asfàltic.*



Foto 3 *Al centre, caseta de fusta, a retirar. Darrera mur de pedra de contenció del carrer Camin Reiau.*



Foto 4 *Cuneta transitable existent, afectada per les obres. S'haurà d'enderrocar.*



Foto 4. *Tancament metàl·lic en interior parcel·la a retirar- Al fons de la imatge, barreres new jersey, també a retirar.*



Foto 5 *Senyal existent a reubicar uns metres més a prop de la rotonda.*



Foto 6 *Reixa i pou de desguàs de cuneta, a mantenir.*



Foto 7 *A l'esquerra, arquetes H i M afectades per les obres, donat el canvi de rasant de l'aparcament projectat respecte la situació actual.*



Foto 8 *Jardinera existent a mantenir. Embornal a anular degut a execució de nova vorera per donar continuïtat a itinerari de vianants. Actuació fora d'àmbit.*



Foto 10 *A la dreta, detall d'escales a l'entrada de la gestoria. Es mantindrà el replà del porxo i es demoliran els esglaons.*



Foto 11 *Pas de vianants existent a la carretera C-28, a mantenir. Es mantindrà també el camí existent, i la barrera metàl·lica de seguretat.*



Foto 12 *Al centre de la imatge, cuneta rectangular profunda a mantenir, doncs no es veu afectada per les obres.*



Foto 13 *Final de cuneta profunda i tub de drenatge que creua sota la carretera C-28*

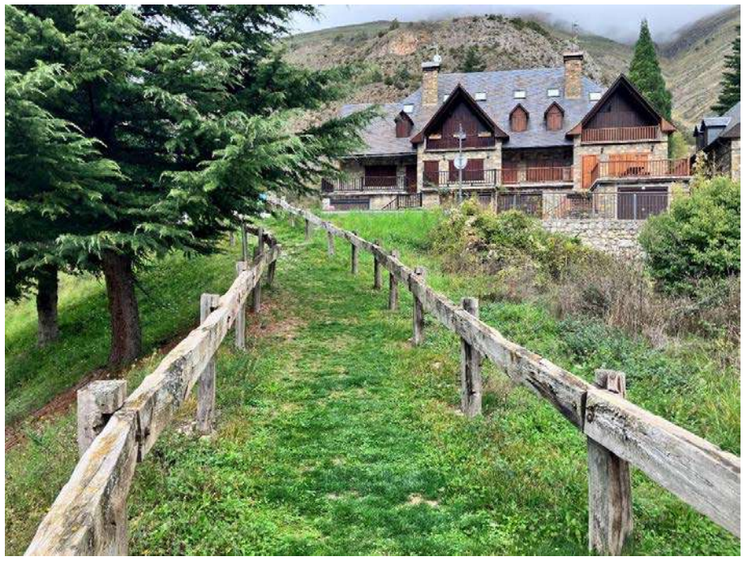


Foto 14 *Camí existent a mantenir. Es veurà afectat parcialment pel desviament d'algunes xarxes de serveis (elèctrica, de telefonia i de clavegueram).*



Foto 15 *En primer pla, tapa de registre de telefònica i de xarxa elèctrica. Ambdós serveis veuen afectada la seva traça en el talús, i s'ha de desplaçar la canalització.*



Foto 16 *Vegetació a esbrossar i tanca metàl·lica a retirar.*



Foto 17 *Barrera metàl·lica a retirar, i tapa de registre a adaptar a nova rasant, doncs aquesta àrea es pavimentarà. Hidrant a mantenir.*



Foto 18 *Vorera pavimentada en Camin Reiau a mantenir. Barrera metàl·lica a retirar.*



Foto 19 *Vista del camí en terres a mantenir, es reposarà el tram que es vegi afectat pel desviament de les xarxes de serveis (Telefònica i Endesa).*



Foto 20 *Estació transformadora a mantenir, en carrer Camin Reiau.*



Foto 21 *Carrer Camin Reiau.Drenatge longitudinal existent amb embornals. Al fons de la imatge, a l'esquerra, punt de llum a retirar.*



Foto 22 *Detall d'arquetes de registre de les xarxes de serveis existents al c/Camin Reiau (aigua potable, gas, etc).*



Foto 23 *Arqueta de telefònica en costat nord del c/Camin Reiau*



Foto 23 *Tapes de registre dels pous de la xarxa de clavegueram al c/Camin Reiau*



Foto 24 *Arquetes d'aigua potable, i les petites (2) de la xarxa de gas.*



Foto 25 *Registre de gas, en costat nord, del c/Camin Reiau*



Foto 27 *Hidrant existent a mantenir, en c(Camin Reiau. Es troba fora d'àmbit del projecte.*



Foto 26 *Fanals al llarg de Camin Reiau a retirar.*

ANNEX N.3
TOPOGRAFIA

CONTINGUT:

1 INTRODUCCIÓ..... 2
2 TOPOGRAFIA..... 2

1 INTRODUCCIÓ

Per al desenvolupament del present projecte s'ha treballat amb l'aixecament topogràfic disponible en el Text Refòs del Pla de Millora Urbana PMU-1 Arties, T.M. Naut Aran redactat en data maig de 2024. D'acord amb aquest document l'aixecament va ser elaborat l'any 2018.

Les coordenades de l'aixecament i de tots els documents del projecte executiu són UTM ETRS89.

2 TOPOGRAFIA

La parcel·la objecte del Pla de Millora Urbana té un pendent suau en sentit nord-sud, amb accés des de la carretera C-28 a la banda est on trobem una plataforma asfaltada. La major part de la finca es situa entre les cotes 1.141 i 1.1443 metres. Al seu contacte amb el Camin Reiau, al nord, trobem un muret de contenció de pedra vista amb un salt topografia al voltant dels 3 m en la seva part més alta al centre de la parcel·la. De fet el salt es redueix als 2 metres a la cantonada est i es produeix un contacte a nivell amb el Camin Reiau a la cantonada oest.

D'altra banda a la banda sud-est trobem una part de l'atalussament generat per la construcció de la rotonda.

S'ha contrastat en visita de camp la informació disponible al taquimètric per tal verificar alguns elements com les cunetes existents, tapes de registre de les xarxes de serveis, punts de llum, etc, i alhora s'ha observat que en l'aixecament topogràfic no està representada la placeta d'Eth Taro, ja que aquesta va ser construïda l'any 2019, en data posterior als treballs topogràfics. Aquesta placeta sí està present al topogràfic 1:1000 disponible a la web de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

Al *Document n.2 Plànols* del present projecte es troba el plànol taquimètric completat en aquest punt amb la informació de la topografia del ICG.

ANNEX N.4
GEOTECNIA

CONTINGUT:

1 INTRODUCCIÓ 2

APÈNDIX 01: ESTUDI GEOTÈCNIC..... 3

1 INTRODUCCIÓ

La finalitat d'aquest annex es adjuntar l'estudi geotècnic realitzat a l'àmbit d'urbanització del PMU1 d'Arties realitzat per l'empresa *INTEALCO* el desembre de 2023.

A continuació s'adjunta aquest estudi geotècnic.

APÈNDIX 01: ESTUDI GEOTÈCNIC

ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LA URBANITZACIÓ D'UN VIAL AL POLÍGON 6, PARCEL·LA 260 D'ARTIES

PETICIONARI: BERRYSAR S.L.

MUNICIPI: ARTIES - NAUT ARAN (VALL D'ARAN)

DESEMBRE 2024

INDEX

1 ANTECEDENTS 3
2 NORMATIVA APLICABLE 3
3 TREBALLS REALITZATS 3
3.1 ESTUDI D'ANTECEDENTS 3
3.2 ASSAJOS I PRESA DE MOSTRES 3
3.3 ASSAJOS DE LABORATORI 4
4 SITUACIÓ 5
5 DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I GEOTÈCNICA 5
5.1 GEOLOGIA 5
5.2 GEOMORFOLOGIA 6
5.3 CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA DEL TERRENY 6
5.3.1 UNITAT (H): HORITZÓ EDÀFIC 6
5.3.2 UNITAT (SM): LLIM, GRAVA I SORRA 6
6 CARACTERITZACIÓ D'ESPLANADES, TALUSSOS, DESMUNTS I TERRAPLENS 6
6.1 APROFITAMENT DELS MATERIALS 6
6.2 APROFITAMENT DE LA UNITAT (SM) 6
6.3 CARACTERITZACIÓ D'ESPLANADES 7
7 ANÀLISIS DE RISCOS 7
7.1 HIDROLOGIA I HIDROGEOLOGIA 7
7.2 ATACS QUÍMICS 7
7.3 CONTENCIÓ DE TERRES, ESTABILITAT DE TALUSSOS, ESTRUCTURES CONFORTANTS 8
7.4 SISMICITAT 8
7.5 RADÓ 8
7.6 COEFICIENT DE BALAST 9
8 CONCLUSIONS 10
8.1 DESCRIPCIÓ, TREBALLS REALITZATS I CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA 10
8.2 ANÀLISIS DE RISCOS 10
9 ANNEX 1: ASSAJOS 11
10 ANNEX 2: FOTOGRAFIES 22
11 ANNEX 3: PLÀNOLS 25

1 ANTECEDENTS

Per encàrrec de BERRYSAR S.L. (NIF: B-65721003), s'ha realitzat un estudi geotècnic en la parcel·la de referència (annex 3, plànol 2), on està prevista la urbanització d'un nou vial d'accés, en la Parcel·la 260 del Polígon 6 d'Arties - Naut Aran (Vall d'Aran).

- Tipus de terreny: T1 (terrenys favorables).

Els objectius d'aquest estudi geotècnic són els següents:

- Anàlisi de la parcel·la des del punt de vista geològic i geotècnic.
- Definició del perfil litològic del subsòl i les característiques geotècniques d'identificació, resistència i deformabilitat de les capes travessades.
- Determinació de la cota del nivell freàtic, sempre que es detecti a la profunditat investigada.
- Anàlisi dels resultats obtinguts amb la finalitat de poder donar les consideracions adequades respecte a la fonamentació de les estructures projectades (cota, tipologia de la fonamentació, capacitat de càrrega i assentaments), excavabilitat, estabilitat i empentes del terreny i sismicitat.

2 NORMATIVA APLICABLE

- *Código Técnico de la Edificación "CTE". (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo).*
- *Norma básica de la edificación "NBE-AE/88. Acciones en la Edificación." (Real Decreto 1370/1978, de 25 de julio).*
- *Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación "NCSE-02". (Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre).*
- *Guía de cimentaciones de obras de carretera y puentes (GCOC).*
- UNE EN ISO 22476-3:200

UNE 103801/94	Assaig de penetració dinàmica superpesada.
UNE 103800/92	Assaig de penetració estàndard.
UNE 103800/92	Obertura, identificació visual i preparació d'una mostra de sòl (UNE 103.100.95).
UNE 103101/95	Assaig de granulometria per garbellat.
UNE 103104/93	Assaig dels límits d'Atterberg.
UNE 103103/94	Assaig dels límits d'Atterberg.
UNE 103501:1994	Assaig proctor modificat
UNE 103502:1995	Assaig índex C.B.R.
UNE 103601:1996	Assaig inflament lliure en edòmetre
UNE 103204:1993	Assaig contingut en matèria orgànica
NLT-254/99	Assaig de colapse
NLT-114/99	Assaig contingut en sals solubles
NLT-115/99	Assaig contingut en guixos

3 TREBALLS REALITZATS

Per aconseguir els objectius assenyalats s'ha seguit la metodologia descrita en el present apartat, tot seguint les recomanacions de *l'Eurocodi 7 (Càlcul Geotècnic)* i les recomanacions del *Codi Tècnic de l'Edificació – Seguretat Estructural – Fonamentacions (C.T.E. DB SE-C).*

3.1 ESTUDI D'ANTECEDENTS

Coneguda la situació de l'àrea d'afecció, s'han consultat els antecedents geològics, tant en l'àmbit bibliogràfic com de les fonts d'informació documental pròpies. Des del punt de vista de la geologia local, s'ha consultat la cartografia geològica comarcal de la Vall d'Aran a escala 1:50.000, publicat per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

I dels treballs anteriors i actuals, realitzats pel nostre gabinet als voltants del projecte, s'ha fet una recopilació de dades, que ha permès planificar de manera adequada la campanya de reconeixement necessària per després contrastar la informació geològica i geotècnica, que de la mateixa s'hagi obtingut.

3.2 ASSAJOS I PRESA DE MOSTRES

Després de veure les característiques dels diferents nivells geotècnics de l'àrea, es va planificar una campanya de diversos assajos de penetracions DPSH i SPT, efectuats amb una penetrosonda ROLATEC ML-76A. Posteriorment, es van avaluar els diferents afloraments de la zona confrontant, observant les característiques i l'estructura del sòl, a més de recollir una mostra per assajar-la en el laboratori.

***Taula 3.1**: Situació dels punts de reconeixement.*

Punt reconeixement	Coord. X (UTM 31N / ETRS89)	Coord. Y (UTM 31N / ETRS89)	Cota inici (m)
P1	325587,00	4729783,00	1142,80
S1	325580,00	4729774,00	1141,40

***Taula 3.2**: Mètode de reconeixement i fondària.*

Punt reconeixement	Mètode	Coto inici rasant (m)	Profunditat (m)	Nivell freàtic
P1	DPSH	1142,80	-4,20	NO
S1	Bateria+SPT	1141,40	-5,00	NO

En els sondejos es prenen mostres dels diferents nivells travessats. La presa de mostres es realitza amb els estris de l'extracció de mostres inalterades o de l'assaig estàndard de penetració, o bé dels materials extrets directament mitjançant la bateria a rotació o barrina helicoidal. Seguint la nomenclatura del Código Técnico de la Edificación "CTE". (Real Decret 314/2006, de 17 de març), les categories de les mostres poden ser:

- Mostres de categoria A: aquelles que mantenen inalterades les següents propietats del sòl: estructura, densitat, humitat, granulometria, plasticitat i components químics estables.
- Mostres de categoria B: aquelles que mantenen inalterades les següents propietats del sòl: humitat, granulometria, plasticitat i components químics estables.
- Mostres de categoria C: totes aquelles que no compleixen les especificacions de la categoria B.

En el nostre cas, les mostres de categoria C correspondran a les extretes amb la bateria a rotació. A partir del seu reconeixement es confecciona el tall geològic (annex 3, plànol 3). Les mostres de categoria B són les que es prenen amb els assajos SPT. Pel que fa a les mostres de categoria A, habitualment s'agafen amb un tub normalitzat que es fa penetrant al terreny mitjançant el copejament d'una massa, de manera similar a l'assaig SPT o simplement per pressió. Posteriorment, es recupera la mostra i se segella ràpidament a fi que no perdi les seves propietats originals. En general, aquest tipus de mostres es prenen únicament de sòls cohesius, a causa de la dificultat per extreure-les en sòls granulars, i al fet que alguns assajos no poden ser practicats sobre aquest darrer tipus de sòls, per la seva pròpia natura no cohesiva. A més, les equacions habitualment utilitzades per calcular la capacitat portant i els assentaments de terrenys granulars, utilitzen com a principal paràmetre de càlcul el valor N_{30} obtingut directament de l'assaig SPT.

Les equacions habitualment emprades per calcular la capacitat portant i l'assentament de terrenys de sòl granular, utilitza com a principal paràmetre de càlcul el valor N_{SPT} obtingut indirectament de l'assaig SPT, però és una formulació feta quan en l'assaig SPT el sistema d'elevació i caiguda de la maça era de tipus manual, i hi havia molta pèrdua d'energia respecte dels automàtics sistemes actuals. Aquest factor de correcció i d'altres fan que el valor de treball sigui el corregit N_{60}.

Taula 3.3: *Assajos de penetració estàndard SPT (UNE 103800/92).*

Punt de reconeixement	Fondària SPT (m)	N_{15}	N_{SPT}	N_{60}
S1	1.0-1.6	8-8-8-9	16	18

Per aquest estudi s'ha agafat una única mostra de categoria B en el sondeig S1, per posteriorment realitzar els assajos necessaris, per aconseguir caracteritzar les propietats geotècniques del terreny.

Taula 3.4: *Recollida de mostres*

Mostra	Punt de reconeixement	Fondària
M-1	S1	1-1.6

3.3 ASSAJOS DE LABORATORI

Com a proves de laboratori s'han realitzat els assajos recomanats en el plec de prescripcions tècniques per a obres de carreteres i ponts (PG-3).

Taula 3.5*: Assajos en la mostra recollida (recomanats al PG-3).*

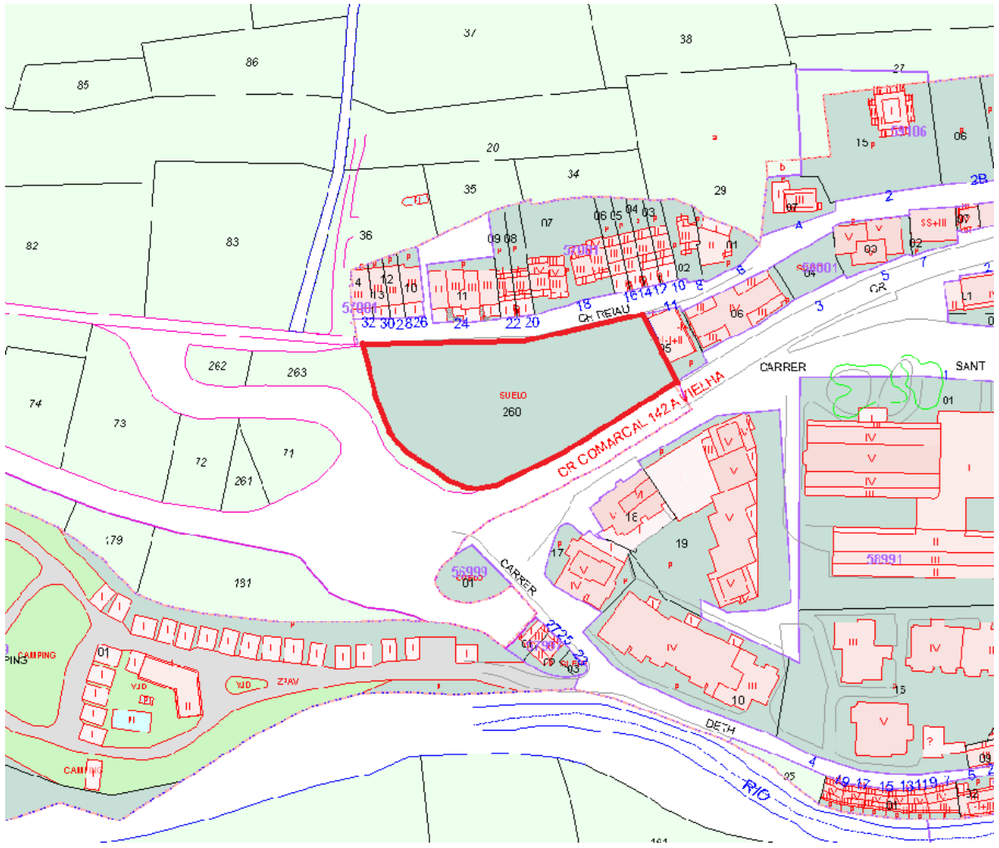
TIPUS DE MOSTRA		EN SAC
QUARTEIG MOSTRES GRAN VOLUM		SI
GRANULOMETRIA DE GARBELLAT	% passa # 5 UNE	83.9
	% passa # 2 UNE	73.6
	% passa # 0,40 UNE	57.2
	% passa # 0,080 UNE	47.5
LÍMITS D'ATTERBERG	Límit líquid	40.1
	Límit plàstic	31.0
	Índex de plasticitat	9.1
CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.		SM
PRÒCTOR	Tipus	MODIFICAT
	Dens. Màxima, (g/cm3)	1.80
	Humitat òptima (%)	15.4
ÍNDEX C.B.R.	90%, CBR / % inflament	4.9 / 2.26
	95%, CBR / % inflament	7.9 / 2.52
	100%, CBR / % inflament	11.6 / 2.84
COL·LAPSE	Rem. Proveta	SI
	Índex de col·lapse, I (%)	0.25
	Pot. Poc. col·lapse, Ic (%)	0.24
INFLAMENT LLIURE	Rem. Proveta	SI
	Inflament (%)	1.91
MATÈRIA ORGÀNICA (%)		1.92
SALS SOLUBLES (%)		0.26
CONTINGUT EN GUIXOS (%)		0.83

4 SITUACIÓ

La parcel·la es troba en la zona nord-oest del nucli urbà d'Arties, pertanyent al terme municipal de Naut Aran, comarca de la Vall d'Aran, província de Lleida (annex 3, plànols 1 i 2). La zona d'estudi es troba a aproximadament 2.6 km a l'oest del nucli urbà de Salardú i a 6 km a l'est del nucli urbà de Vielha.

Taula 4.1: *Situació de la parcel·la*

Localització	Polígon 6, Parcel·la 260, Arties - Naut Aran
Referència cadastral	25233A006002600000IH
Superfície	2971 m^2
Classe / Ús	Sòl sense edificar



5 DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I GEOTÈCNICA

5.1 GEOLOGIA

El context geològic d'Arties, es caracteritza per una àrea predominantment formada per materials sedimentaris. La zona es troba a la part sud de la vall, en una zona de contacte entre les unitats geològiques que configuren el Pirineu. A la base, el sòcol geològic està format per roques antigues de tipus calcàries i gresos de l'era Cretàcica. A sobre d'aquests materials més antics, hi ha dipòsits de l'època Pleistocena, com ara graves i sorres que configuren els ventalls al·luvials que es troben a les parts més baixes de la vall.

Segons la cartografia geològica comarcal de la Vall d'Aran a escala 1:50.000, publicada per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, les unitats que trobem a la zona d'afecció són dues: $Qt_{0\text{-}1}$: terrassa inferior (0-2m); Qve: Blocs i graves, vessant d'esbaldregalls.

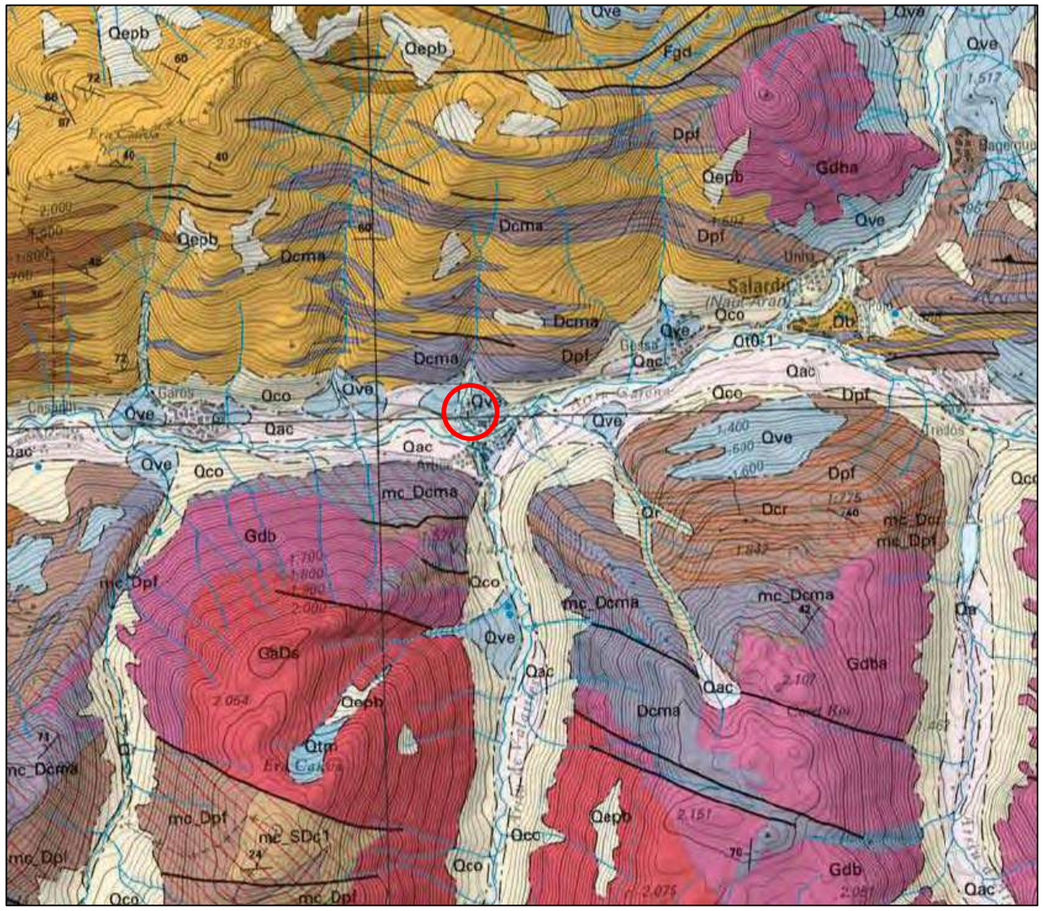


Figura 5.1: Mapa geològic. **O**: Zona d'afecció. $Qt_{0\text{-}1}$: terrassa inferior (0-2m); Qve: Blocs i graves, vessant d'esbaldregalls. Mapa geològic comarcal de la Vall d'Aran a escala 1:50.000 (Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya).

5.2 GEOMORFOLOGIA

La topografia de la parcel·la es presenta un lleuger pendent descendent d'aproximadament uns 8º des de la part alta de la parcel·la, fins al límit amb la carretera comarcal 142 a Vielha. Es tracta d'un terreny de conreu i es troba una coberta vegetal en superfície (vegeu annex 3, plànol 3).

5.3 CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA DEL TERRENY

D'acord amb la informació obtinguda en els treballs de prospecció i de la bibliografia, hem caracteritzat les següents unitats geotècniques en el subsòl de la parcel·la estudiada.

5.3.1 UNITAT (H): HORITZÓ EDÀFIC

A nivell superficial, amb un gruix d'aproximadament 1 m (annex 3, plànol 3), es troba un sòl vegetal granular. Aquest es tracta d'un sòl de compacitat fluixa, amb un alt contingut en matèria orgànica. L'anomenem horitzó edàfic (H) i no es té en compte per a les fonamentacions, degut a la seva heterogeneïtat, baixa potència i capacitat portant.

5.3.2 UNITAT (SM): LLIM, GRAVA I SORRA

Per sota de la unitat (H), fins a una fondària de 4 - 5 m (annex 3, plànol 3), apareix una capa de llims amb bastant de grava i bastant de sorra, de tonalitat marró clar verdós. La seva compacitat és mitjanament densa, ja que els seus valors de N_{60} mitjans són de 18 cops. L'edat associada a la formació dels dipòsits que conformen aquests materials es la del Quaternari.

La mostra analitzada pertany a una mostra de sol del tipus B extreta a 1 m de profunditat, i la seva granulometria està formada per un 26.4% d'elements de mida grava, un 26.1% de mida sorra i un 47.5% de fins que passen el garbell 0,080 mm.

Els paràmetres geotècnics representatius d'aquesta unitat són els de la Taula 5.1.

Taula 5.1: *Paràmetres geotècnics característics de la unitat 'SM' (segons laboratori, camp i taules).*

Cohesió c (kN/m^2)	8.9
Angle de fregament intern ϕ' (º)	30
Pes específic aparent ϒ (kN/m^3)	20.5
Resistència a la compressió simple q_u (kN/m^2)	105
Mòdul d'elasticitat E mig (MN/m^2)	20.8
Coeficient de Poisson	0,33
Permeabilitat k_z (m/s)	10^{-3} - 10^{-4}

6 CARACTERITZACIÓ D'ESPLANADES, TALUSSOS, DESMUNTS I TERRAPLENS

6.1 APROFITAMENT DELS MATERIALS

De totes les unitats geotècniques descrites, només ens fixem en les que poden tenir més rellevància. Per determinar si aquests es poden aprofitar per a la construcció de rebliments, s'ha de classificar segons l'article 330.3.1 del PG-3. Resultant diferents respostes segons els materials i composició.

6.2 APROFITAMENT DE LA UNITAT (SM)

A partir dels assajos de l'article 330.3.1 del PG-3 s'extreu que el sòl es pot classificar com a sòl **marginal**. Per tant, el seu ús per l'esplanada només podrà ser possible si s'estabilitza amb calç o ciment per a aconseguir S-EST1 o S-EST2.

Taula 6.1: *Assajos de les mostres per a determinar si és un sòl seleccionat (segons PG-3).*

	Criteri 1	Criteri 2	M1		
Matèria orgànica (%)	MO < 0,2%	MO < 0,2%	1,92	↓	↓
Contingut de sals solubles + guix (%)	SSG < 0,2%	SSG < 0,2%	1,09	↓	↓
Passa garbell # 100 (%)	100%	100%	100,00	↑	↑
Passa garbell # 2 (%)		< 80%	73,60		↑
Passa garbell # 0,40 (%)	≤ 15%	< 75%	57,20	↓	↑
Passa garbell # 0,080 (%)		< 25%	47,50		↓
Límit líquid		LL < 30	40,10		↓
Índex de plasticitat		IP < 10	9,10		↑
Sòl adequat (SI / NO)			NO		

Taula 6.2: *Assajos de les mostres per a determinar si és un sòl adequat (segons PG-3).*

	Criteri 1	M1	
Matèria orgànica (%)	MO < 1%	1,92	↓
Contingut de sals solubles + guix (%)	SSG < 0,2%	1,09	↓
Passa garbell # 100 (%)	100%	100,00	↑
Passa garbell # 2 (%)	< 80%	73,60	↑
Passa garbell # 0,080 (%)	< 35%	47,50	↓
Límit líquid	LL < 40	40,10	↓
Índex de plasticitat	IP < 4	9,10	↓
Sòl adequat (SI / NO)		NO	

Taula 6.3: *Assajos de les mostres per a determinar si és un sòl tolerable (segons PG-3).*

	Criteri 1	Criteri 2	M1		
Matèria orgànica (%)	MO < 2%	MO < 2%	1,92	↑	↑
Contingut de guix (%)	SO4Ca < 5%	SO4Ca < 5%	0,83	↑	↑
Contingut de sals solubles (%)	SS < 1%	SS < 1%	0,26	↑	↑
Límit líquid	LL < 40	65 > LL > 40	40,10	↓	↑
Índex de plasticitat		(IP > 0,73 (LL-20))	9,10		↓
Assentament en col·lapse (%)	< 1% (0,2 Mpa)	< 1% (0,2 Mpa)	0,25	↑	↑
Inflament lliure (%)	< 3%	< 3%	1,91	↑	↑
Sòl tolerable (SI / NO)			NO		

Taula 6.4: *Assajos de les mostres per a determinar si és un sòl marginal (segons PG-3).*

	Criteri 1	Criteri 2	M1		
Matèria orgànica (%)	MO < 5%	MO < 5%	1,92	↑	↑
Inflament lliure (%)	H < 5 %	H < 5 %	1,91	↑	↑
Límit líquid	LL < 90	LL > 90	40,10	↑	↓
Índex de plasticitat		(IP > 0,73 (LL-20))	9,10		↓
Sòl marginal (SI / NO)			SI		

6.3 CARACTERITZACIÓ D'ESPLANADES

L'esplanada, com a superfície de recolzament d'un ferm, constitueix el seu fonament habitual. El comportament dels sòls existents sota aquesta superfície dependrà bàsicament de les càrregues procedents del tràfic i de la rigidesa de les capes del ferm. La incidència de l'esplanada sobre el comportament estructural de les seccions del ferm és major en tant que major sigui la flexibilitat d'aquestes seccions i sobretot quan la capacitat de recolzament és relativament reduïda.

La norma 6.1-IC "Secciones de firmes" defineix tres tipus d'esplanades denominades respectivament E1, E2 i E3. Aquestes categories es determinen segons el mòdul de compressibilitat en el segon cicle de carrega (E_{v2}), obtingut l'NLT-357 "Ensayo de carga con placa".

Taula 6.3. Categoria d'esplanada segons índex CBR i mòdul de compressibilitat en el segon cicle de carrega.

Categoria d'esplanada	E1	E2	E3
E_{v2} (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 300

La formació de les esplanades de les diferents categories es recull a la figura 1 (figura 6.1 d'aquest informe), depenent del tipus de sòl de l'esplanació o de l'obra de terra subjacent, i de les característiques i els gruixos dels materials disponibles.

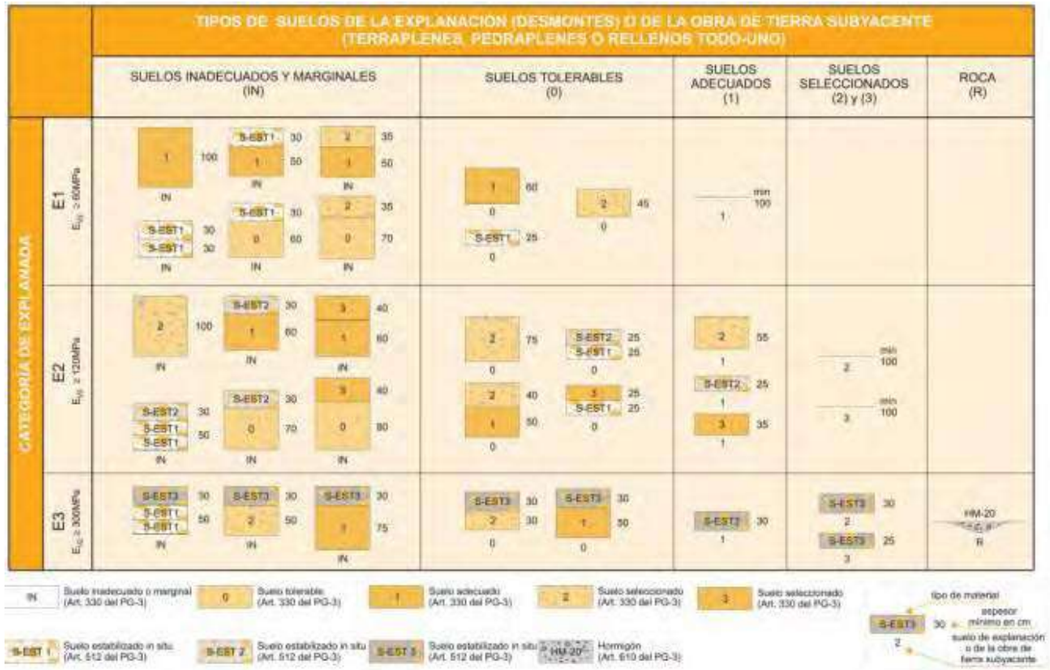


Figura 6.1: Formació de l'esplanada. Figura 1 de la Norma 6.1-IC.

Així doncs, al tractar-se d'un sòl marginal, el seu ús per l'esplanada només podrà ser possible si s'estabilitza amb calç o ciment per a aconseguir S-EST1 o S-EST2. Sempre i quan s'aconsegueixin els espessors mínims requerits.

7 ANÀLISIS DE RISCOS

7.1 HIDROLOGIA I HIDROGEOLOGIA

El curs fluvial més proper és el Riu Garona, però prou canalitzat com per a poder descartar riscos d'afeccions per avingudes. L'Agència Catalana de l'Aigua no dóna cap zona inundable per aigües superficials en el lloc o en les proximitats.

Pel que fa a la cota piezomètrica, no s'ha localitzat aigua a menys de 6 m de profunditat, i tots els sondejos han sigut secs, per això es pot desestimar qualsevol influència d'aigües subterrànies.

7.2 ATACS QUÍMICS

Les propietats geotècniques i químiques dels materials caracteritzats en el subsòl, permeten obviar qualsevol risc derivat d'aspectes relatius a l'expansivitat i l'agressivitat.

7.3 CONTENCIÓ DE TERRES, ESTABILITAT DE TALUSSOS, ESTRUCTURES CONFORTANTS

Per al coneixement de l'estabilitat dels talussos excavats, el mètode teòric seguit per al càlcul del seu coeficient de seguretat ha estat el de Bishop per talussos en sòl, mitjançant el programari especialitzat Slide en la seva versió 6.0. Aquest mètode suposa una superfície d'esllavissament circular, per posteriorment aplicar el mètode de faixes, que consisteix a dividir la zona del terreny potencialment esllavissant, en una sèrie de faixes verticals, estudiant-ne l'equilibri global a partir del sumatori de forces de cadascuna d'elles.

Els possibles talussos d'excavació més desfavorables, són els talussos verticals, per això s'ha calculat el seu factor de seguretat en funció de la seva alçada, i s'han recollit els seus valors en la taula 7.3.

***Taula 7.1**: Factors de seguretat en funció de l'alçada, per talussos d'excavació verticals.*

Angle de talús	F.S. (h= 1 m)	F.S. (h = 2 m)	F.S. (h = 3 m)	F.S. (h = 4 m)
90º	1.946	1.332	0.968	-
75º			1.435	1.213
65º				1.447

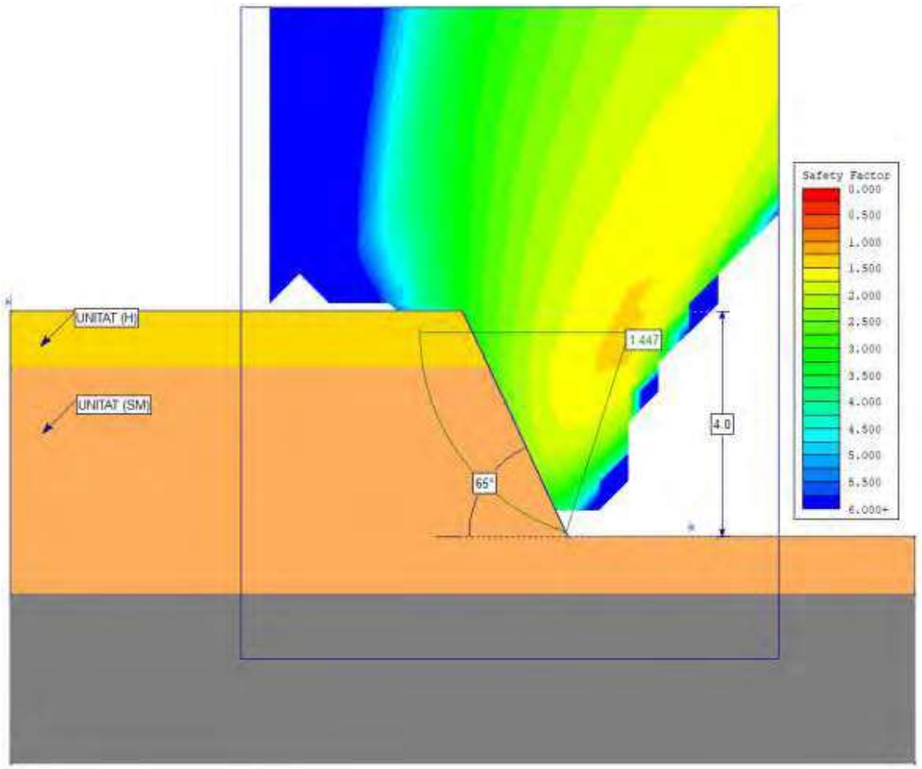


***Figura 7.1:** Factor de seguretat i superfície de ruptura del terreny per un talús de 4 m d'alçada amb un pendent de 65º.*

Com s'observa, no tots els talussos calculats tenen un factor de seguretat major al recomanat per a talussos provisionals (F > 1.30), per això, en cas de realitzar excavacions de més de 2 metres de profunditat, aquestes hauran de ser amb el pendent mínim marcat per la Taula 7.3, per poder-los considerar estables durant les excavacions de l'obra.

7.4 SISMICITAT

S'han analitzat globalment les característiques sísmiques de la zona, seguint la Norma de Construcció Sismerresistent.

Per a la localitat de Naut d'Aran, la norma sismerresistent en el seu Annex 1, considera un valor d'acceleració sísmica bàsica $a_b \leq 0.04$ g i un coeficient de contribució K=1, on g és l'acceleració de la gravetat. Les construccions projectades es classifiquen com d'importància normal ($\rho = 1.0$) i els nivells geotècnics es classifiquen amb un valor del Coeficient C =1.4.

El valor d'acceleració sísmica de càlcul (a_c) per al tipus de construcció projectada serà de 0.0448 m/s².

7.5 RADÓ

L'habitatge es troba en una localització catalogada com a zona 2 de potencial de radó establertes en l'annex B del DB-HS 6, és a dir, serà necessari afegir una solució constructiva d'aïllament per aquest gas.

a) En los municipios de zona I, se dispondrá una barrera de protección, con las características indicadas en el apartado 3.1, entre el terreno y los *locales habitables* del edificio, que limite el paso de los gases provenientes del terreno.

   Alternativamente, se podrá disponer entre el terreno y los *locales habitables* del edificio una cámara de aire destinada a mitigar la entrada del gas radón a estos locales. En este caso, la cámara de aire deberá estar ventilada según las indicaciones contenidas en el apartado 3.2 y separada de los *locales habitables* mediante un cerramiento sin grietas, fisuras o discontinuidades que pudieran permitir el paso del radón.

Font: Documento básico HS solubridad – sección H6: Protección frente al radón (pàg 2)

7.6 COEFICIENT DE BALAST

El coeficient de balast s'ha obtingut a de la normativa CTE-DB-C, taula D.29 (Valores orientativos del coeficiente de balasto K_{30}). S'ha catalogat el terreny com a sorra mitjana, amb un valor del K_{30} d'entre 30-90 MN/m^3.

Tabla D.29. Valores orientativos del coeficiente de balasto, K_{30}

Tipo de suelo	K_{30} (MN/m^3)
Arcilla blanda	15 – 30
Arcilla media	30 – 60
Arcilla dura	60 – 200
Limo	15 – 45
Arena floja	10 – 30
Arena media	30 – 90
Arena compacta	90 – 200
Grava arenosa floja	70 – 120
Grava arenosa compacta	120 – 300
Margas arcillosas	200 – 400
Rocas algo alteradas	300 – 5.000
Rocas sanas	>5.000

8 CONCLUSIONS

8.1 DESCRIPCIÓ, TREBALLS REALITZATS I CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA

- Per encàrrec de **BERRYSAR S.L. (NIF: B-65721003)**, s'ha realitzat un estudi geotècnic en la parcel·la de referència (annex 3, plànol 2), on està prevista la urbanització d'un nou vial d'accés en la Parcel·la 260 del Polígon 6 d'Arties - Naut Aran (Vall d'Aran).

- Per assolir els objectius del present treball, i com a recolzament del present estudi, s'ha realitzat una campanya de prospecció consistent en **1 DPSH, 1 SPT, 1 sondeig** i la recollida d'una mostra, assolint-se una fondària màxima de **5.00** m; i una campanya de laboratori suficient per caracteritzar els materials que s'han localitzat.

- En el subsòl de l'àrea d'afecció es diferencien **dues unitats** geotècniques; de superfície cap a fondària (annex 3, plànol 3): **(H)** nivell superficial de sòl granular amb alt contingut en matèria orgànica; **(SM):** llim amb bastant de grava i bastant de sorra.

- S'ha classificat a la unitat (SM), segons l'article 330.3.1 del PG-3, resultant com a **sòl marginal.**

- Al tractar-se d'un sòl marginal, el seu ús per l'esplanada només podrà ser possible si s'estabilitza amb calç o ciment per a aconseguir S-EST1 o S-EST2. Sempre i quan s'aconsegueixin els espessors mínims requerits.

8.2 ANÀLISIS DE RISCOS

- L'àrea d'afecció **no té risc apreciable de patir inundacions**, a causa de la llunyania de la parcel·la a cap curs fluvial rellevant. L'Agència Catalana de l'Aigua no dóna cap zona inundable per aigües superficials en el lloc o en les proximitats. Tampoc s'ha localitzat aigua a menys de 6 m de profunditat, per això es pot desestimar qualsevol influència d'aigües subterrànies.

- La parcel·la **no té riscos derivats de problemes d'estabilitat de talussos**.

- Les propietats geotècniques i químiques dels materials caracteritzats en el subsòl, permeten obviar qualsevol risc derivat d'aspectes relatius a l'expansivitat i l'agressivitat.

- Tant la unitat (H) com la unitat (SM), no han de plantejar dificultats des del punt de vista mecànic, i **es podran excavar amb maquinària convencional.**

- Respecte a l'aplicació de la norma sismerresistent NCSR-02, s'ha calculat un valor **d'acceleració sísmica** de càlcul (a_c) per al tipus de construcció projectada i el tipus de terreny, el qual és **de 0,0448 m/s².**

- L'habitatge es troba en una **localització catalogada com a zona 2 de potencial de radó** establertes en l'annex B del DB-HS 6, és a dir, serà necessari afegir una solució constructiva d'aïllament per aquest gas.

- El coeficient de balast s'ha obtingut de la normativa CTE-DB-C, taula D.29 (Valores orientativos del coeficiente de balasto K_{30}). S'ha catalogat el terreny com a sorra mitjana, amb un valor del K_{30} d'entre 30-90 MN/m^3.

Castellar del Vallès, 5 de desembre de 2024

Intealco
ingeniería del terreno
INGENIERÍA DEL TERRENO ALCALDE-COBEÑAS, S.L.
N.I.F: B-54.146.525
Pl. Assamblea de Catalunya, 13 1r 1a
08207 Sabadell
intealco@intealco.com

José Gregorio Alcalde Vega
Enginyer Tècnic de Mines
Col·legiat nº 861

9 ANNEX 1: ASSAJOS

tpf INGENIERÍA

[redacted]

CLIENTE: *Empresa:* INTEALCO (D-64146525)

Domicilio: C/ Les Baumes 8
08212 SANT LLORENÇ SAVALL
BARCELONA

Sr./Sra.: Gregorio Alcalde

DENOMINACIÓN:

VIAL. ARTIES.

INFORME DE ENSAYOS DE LABORATORIO: ACTAS DE RESULTADOS

Nº de Informe: B0808-497-24 **Fecha de emisión: 29-nov-24**
Nº acta anual: 2024/33535

MATERIAL/ES ENSAYADO/S: SUELO

MUESTRA/S: REMITIDA/S POR EL CLIENTE/PETICIONARIO Fecha de recepción: 15-nov-24

Referencia/s del laboratorio:
G24-0668

ENSAYO/S REALIZADO/S: Según hojas adjuntas.

* El presente informe se compone de 15 páginas incluidas portada y contraportada.

El presente informe contiene la exposición de los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio efectuados, ajustándose a las directrices marcadas por la Norma UNE 66 80/90 "Informes Técnicos: Presentación de los resultados de los ensayos".

Los ensayos son efectuados siguiendo la normativa correspondiente, directamente sobre los materiales o objetos ensayados y pertenecientes a muestras tomadas "in situ" o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y aplicación de procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material indicado en el apartado correspondiente.

Los resultados se consideran como propiedad del Cliente y, sin autorización previa, TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L. se abstendrá de comunicarlos a un tercero. TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L. no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial está claramente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento de TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L. debiendo reflejarse en ella íntegramente todos los resultados obtenidos en los ensayos.

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallès (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

tpf INGENIERÍA

RESUMEN DE ENSAYOS

PETICIONARIO:
CLIENTE: INTEALCO (D-64146525)
DENOMINACIÓN: VIAL. ARTIES.

Nº. DE INFORME: B0808-497-24

REFERENCIA DEL LABORATORIO		G24-0668
REFERENCIA DEL CLIENTE		
SITUACIÓN		
TIPO DE MUESTRA		EN SACO
PROFUNDIDAD, m		0.5-
CUARTEO MUESTRAS GRAN VOLUMEN		SI
GRANULOMETRIA TAM	% pasa # 5 UNE	83.9
	% pasa # 2 UNE	73.6
	% pasa # 0.40 UNE	57.2
	% pasa # 0.080 UNE	47.5
LÍMITES DE ATT.	L. Líquido	40.1
	L. Plástico	31.0
	Ind. de plasticidad	9.1
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.		SM
PROCTOR	Tipo	MODIFICADO
	Dens. máxima, gr/cm³	1.80
	Humedad óptima, %	15.4
INDICE C.B.R.	90%, CBR / % hinch.	4.9 - 2.26
	95%, CBR / % hinch.	7.5 - 2.52
	100%, CBR / % hinch.	11.6 - 2.84
COLAPSO	Remoldeo probeta	SI
	Ind. de colapso, i (%)	0.25
	Pot. porc. colapso, ic(%)	0.24
HINCHAM. LIBRE	Remoldeo probeta	SI
	Hinchamiento, %	1.51
PROCTOR	Tipo	
	Dens. máxima, gr/cm³	
	Humedad óptima, %	
MATERIA ORGÁNICA, %		1.52
SALES SOLUBLES, %		0.26
CONTENIDO DE YESOS, % SO4Ca.H2O		0.83

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallès (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

tpf INGENIERÍA

Referencia del laboratorio: G24-0668

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

Área Técnica: GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NUMERO: B0808-497-24
PETICIONARIO:
CLIENTE: INTEALCO (D-64146525)
DENOMINACIÓN: VIAL, ARTIES.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación:
Profundidad, m: 0.5 -

Tipo de muestra: EN SACO — Diametro, cm: — Longitud, cm:
Fecha de toma: — Fecha de recepción: 15/11/2024 — Fecha de apertura: 21/11/2024

Almacenamiento: LABORATORIO — Entorno de ensayo: LAB. TPF GETINSA-EUROESTUDIOS
Medio de apertura: MANUAL — Operador: AGG

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones (P- penetrómetro manual, V- vane-test manual, kp/cm2)
0.5 m	LIMO CON BASTANTE GRAVA Y CON BASTANTE ARENA. TONALIDAD MARRÓN CLARA VERDOSA.	

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: SM

ENSAYOS REALIZADOS:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
PROCTOR MODIFICADO - UNE 103501:1994
ÍNDICE C.B.R. - UNE 103502:1995
ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO - UNE 103601:1996
CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA - UNE 103204:1993
SALES SOLUBLES - NLT-114/99
CONTENIDO DE YESOS - NLT-115/99

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta hoja de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallès (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

tpf INGENIERÍA

Referencia del laboratorio: G24-0668

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Técnica: GTL

Tamices (*) ASTM Desig.	Tamices (*) ASTM mm	Tamices (*) UNE mm	Retenido tamices Parcial g	Retenido tamices Total g	Pasa en muestra total g	Pasa en muestra total %
					837.61	100.0
4"	101.6	100				
3"	76.2	80				
2.5"	63.5	63				
2"	50.8	50				
1.5"	38.1	40				
1"	25.4	25		0.00	837.61	100.0
3/4"	19.1	20		17.89	819.72	97.9
1/2"	12.7	12.5		37.83	781.89	93.3
3/8"	9.52	10		13.49	768.40	91.7
1/4"	6.35	6.3		42.20	726.20	86.7
Nº4	4.75	5		23.04	703.16	83.9
Nº10	2	2		86.94	616.22	73.6
Nº12	1.68	1.6				
Nº30	0.59	0.63	20.12		509.12	60.8
Nº40	0.42	0.4	5.67		478.93	57.2
Nº60	0.25	0.25				
Nº70	0.21	0.2	7.08		441.24	52.7
Nº80	0.177	0.18				
Nº200	0.074	0.08	8.13		397.97	47.5
Nº230	0.062	0.063				

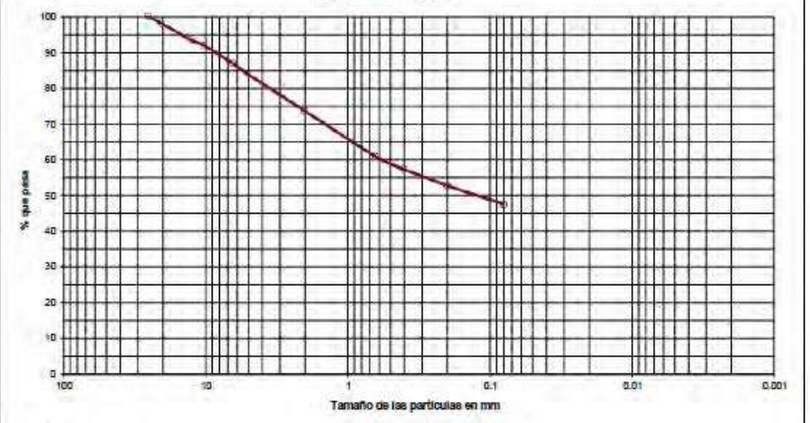
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	837.61
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	17.89
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	819.72
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	203.50
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	203.50
M. > 2 mm, lavada y seca, g	221.39
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	115.76
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	115.76
M. < 2 mm, total y seca, g	616.22
Muestra total seca, g	837.61
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f+ (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f- (fracción inferior a 2 mm)*	5.3233

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		26.4	% ARENA	entre 2 y 0.060 mm	26.1	% FINOS	< 0.060 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	2.1	% Arena gruesa	2-0.63 mm	12.8	47.5
0.0		% Grava media	20-6.3 mm	11.2	% Arena media	0.63-0.2 mm	8.1	
		% Grava fina	6.3-2 mm	13.1	% Arena fina	0.2-0.060 mm	5.2	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: ACV — INFORME Nº: B0808-497-24

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallès (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

tpf INGENIERÍA

Referencia dellaboratorio: G24-0668

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Técnica: GTL

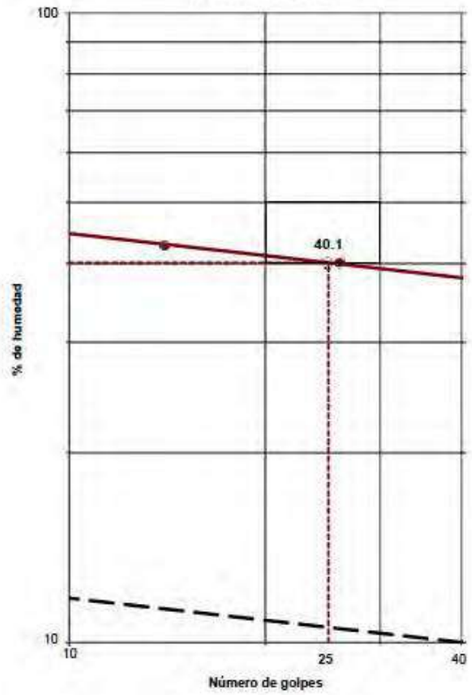
Límite Líquido			
Nº de golpes	14	26	
Agua, g	4.91	3.61	
Tara+Suelo+Agua, g	29.91	25.77	
Tara+Suelo, g	25.00	22.16	
Tara, g	13.51	13.15	
Suelo, g	11.49	9.00	
% Humedad	42.7	40.1	

Límite Plástico		
Agua, g	1.56	
Tara+Suelo+Agua, g	18.77	
Tara+Suelo, g	17.21	
Tara, g	12.18	
Suelo, g	5.03	
% Humedad	31.0	

Equipos utilizados
CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200090
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados	
Límite líquido	40.1
Límite plástico	31.0
Ind. de plasticidad	9.1

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: JOM INFORME Nº: B0808-497-24

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallès (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

tpf INGENIERÍA

Referencia del laboratorio: G24-0668

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO
UNE 103.501/94

Área Técnica: GTL

Tipo de ensayo	MODIFICADO
Energía de compactación, J/cm³:	2.632
Masa de la maza, kg:	4.535
Altura de caída, mm:	457
Número de capas:	5
Número de golpes por capa:	60

Equipo utilizado
COMPACTADORA SUELOS AUTOMÁTICA SDE MOD. S-2000
ESTUFA DESECACIÓN SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Datos de la muestra	
Retiene tamiz #20 mm UNE, %	2.10
Sustitución de gruesos:	NO

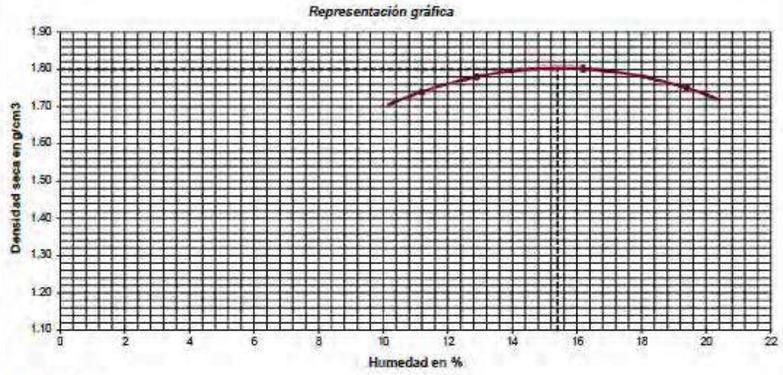
Datos del ensayo

	Punto nº	1	2	3	4
DENSIDAD	Área molde, cm2	182.13	182.37	182.13	182.37
	Volumen molde, cm³	2 313.60	2 317.92	2 313.60	2 317.92
	Agua añadida, %	4.0	6.0	9.0	12.0
	Molde, g	5 916	5 956	5 916	5 958
	Molde+suelo+agua, g	10 388	10 613	10 763	10 799
	Suelo+agua, g	4 472	4 655	4 847	4 841
	Suelo, g	4 021.6	4 123.1	4 171.3	4 054.4
	Densidad seca, g/cm³	1.74	1.78	1.80	1.75
	Densidad aparente, g/cm³	1.93	2.01	2.10	2.09
HUMEDAD	Tara, g	141.83	145.20	137.99	147.07
	Tara+suelo+agua, g	641.49	652.10	656.17	758.11
	Tara+suelo, g	591.14	594.00	593.97	658.76
	Suelo, g	449.31	448.80	445.98	511.71
	Agua, g	50.35	58.10	72.20	99.35
	Humedad, %	11.2	12.9	16.2	19.4
	Grado de saturación (*), %	56.75	69.94	90.91	99.96

(*) Peso específico de las partículas estimado en 2.65 g/cm3

Resultados	
Densidad máxima, g/cm³	1.80
Humedad óptima, %	15.4

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: JOM INFORME Nº: B0808-497-24

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallès (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

tpf INGENIERÍA

Referencia del laboratorio: **G24-0668**

DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE C.B.R. DE UN SUELO EN EL LABORATORIO
UNE 103.502/95

Área Técnica: **GTL**

Equipos utilizados

COMPACTADORA SUELOS AUTOMÁTICA SDE MOD. S-2000
PRENSA SDE MOD. MEM-10V/SDC - CELULA 1.5 Tn

Datos y resultados del ensayo

	Molde número	1	2	20
	Volumen muestra, cm³	2 316.17	2 316.85	2 317.26
COMPACT.	Energía de compactación, %	25	50	100
	Número de capas	5	5	5
	Número golpes por capa	15	30	60
	Humedad media inicial, %	15.4	15.4	15.4
	Densidad seca inic., g/cm³	1.65	1.74	1.80
	Densidad apar. inic., g/cm³	1.91	2.01	2.08
	Grado saturación inic. (*), %	57.34	78.03	86.42
INMERSIÓN	Sobrecarga aplicada, kg	5	5	5
	Número de días sumergido	5	5	5
	Humedad media final, %	24.4	21.7	19.9
	Densidad seca final, g/cm³	1.61	1.70	1.75
	Densidad apar. final, g/cm³	2.05	2.12	2.16
	Grado saturación final (*), %	100.00	100.00	100.00
	Hinchamiento, %	2.35	2.61	2.84
	Absorción media de agua, %	3.00	6.30	4.50
	Indice C.B.R.	5.9	8.9	11.6

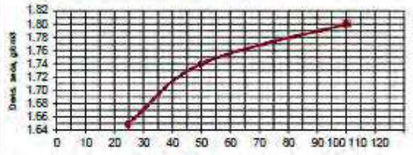
(*) Peso específico de las partículas estimado en 2.65 g/cm3

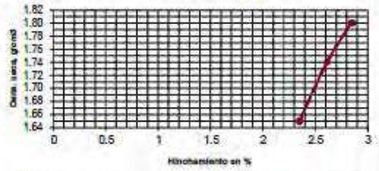
Datos del ensayo

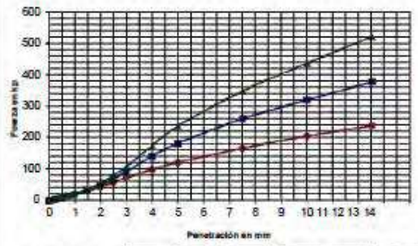
Tipo de muestra	COMPACTADA
Retiene tamiz #20 mm UNE, %	2.1
Sustitución de gruesos:	NO
Ensayo tipo	MODIFICADO
Proctor Densidad máxima, g/cm³	1.80
aplicado Humedad óptima, %	15.4
Energía máx. de compactación, J/cm³:	2.632
Masa de la maza, kg	4.535
Altura de caída, mm:	457
Sumergida antes de la penetración	SI

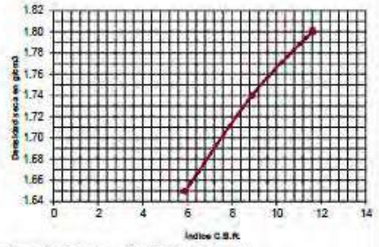
Representaciones gráficas











Leyenda grál. penetración:
- 25%
- 50%
- 100%

Resultados a distintos porcentajes de la densidad maxima del PROCTOR

DENSIDAD SECA PROCTOR %	DENSIDAD SECA PROCTOR g/cm³	ENERGÍA COMP %	ABSORCIÓN AGUA %	HINCHAMIENTO %	INDICE C.B.R.
90	1.62	16.7	9.90	2.26	4.9
93	1.67	31.7	8.28	2.42	6.7
95	1.71	41.7	7.20	2.52	7.9
98	1.76	70.0	5.58	2.70	10.0
100	1.80	100.0	4.50	2.84	11.6

Nota: Los estimadores entre puntos o fuera del intervalo, son obtenidos mediante aproximaciones lineales

OBSERVACIONES:

OPERADOR: JOM INFORME Nº: B0808-497-24

C/ Gorga i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallès (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

tpf INGENIERÍA

Referencia del laboratorio: **G24-0668**

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS
NLT-254/99

Área Técnica: **GTL**

Datos del ensayo

Altura, cm	2.000
Diámetro, cm	5.000
Volumen, cm3	39.26
Peso anillo, g	107.55
Peso anillo+suelo, g	178.90
Peso inicial suelo húmedo, g	71.35
(*) Densidad rel. part. sólidas, g/cm³	2.650
Humedad inicial, %	15.4
Densidad aparente inicial, g/cm³	1.82
Densidad seca inicial, g/cm³	1.58
Grado saturación inicial, %	60.26
Humedad final, %	24.2
Densidad aparente final, g/cm³	2.00
Densidad seca final, g/cm³	1.61
Grado de saturación final, %	99.26

(*) Densidad relativa de las partículas sólidas estimada

Resultados

Indice de poros inicial, e_i	0.6772
Indice de poros final, e_f	0.6399
Altura de sólido (Hs), cm	1.1925
Altura de poros final (Hpe), cm	0.7631

Equipos utilizados

EDÓMETRO MONOBLOC IIC
MODULO ADQ. DATOS IIC 16 CANALES MOD. S-2000CO
TRANSDUCTOR ELECT. NOVOTECHNIK 10 mm MOD. TR-10

Condiciones del suelo	REAMASADO
Condiciones para reamasado de la probeta	
Fracción ensayada pasa por tamiz UNE, mm	2
Datos de referncia para el reamasado	PROCTOR MOD.
Densidad seca max., g/cm3	
Humedad óptima, %	15.4
Energía de compactación	100% PN

Ensayo de Colapso

Presión de inundación, kp/cm2	2
Lectura final antes de inundar, mm	0.395
Lectura final después de inundar, mm	0.444
INDICE DE COLAPSO (I), %	0.25
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO (Ic), %	0.24

Resultados

ESCALÓN PRESIÓN kp/cm²	FECHA CARGA	TIEMPO sg	ASIENTO INSTANTANEO mm	LECTURA INICIAL t=10 sg mm	L_0 (MET. CASAGRANDE) mm	LECTURA FINAL mm	ALTURA PROBETA FINAL cm	INDICE POROS en L_0 e_{L_0}	INDICE POROS FINAL e_f	INDICE COMPRESIÓN Cc	INDICE HINCHAMIENTO Cs	MÓDULO EDOMÉTRICO Em kp/cm²	COEF. COMPRESIBILIDAD (Cv) kp/cm²
0.125	06/07/2017	5 004	0.006	0.006	0.005	0.017	1.9983	0.6767	0.6757				
0.25	06/07/2017	3 699	0.011	0.028	0.027	0.053	1.9947	0.6749	0.6727	0.0100		69.82	0.0240
0.5	06/07/2017	3 960	0.026	0.061	0.060	0.097	1.9903	0.6704	0.6690	0.0123		113.02	0.0148
1	06/07/2017	4 321	0.047	0.144	0.140	0.171	1.9829	0.6654	0.6628	0.0206		134.60	0.0124
2	06/07/2017	77 526	0.069	0.240	0.222	0.395	1.9605	0.6585	0.6440	0.0625		88.45	0.0188
2	06/07/2017	69 595	0.001	0.396	0.396	0.444	1.9556	0.6439	0.6399				

NOTA: Los índices de compresión (Cc) y de hinchamiento (Cs), así como los módulos edométricos (Em) y los coeficientes de compresibilidad (Cv), se estiman de forma aproximada entre un escalón de presión y el inmediatamente anterior, tomando además para el cálculo los valores de índice de poros obtenidos al final de los escalones de presión considerados

OBSERVACIONES:

OPERADOR: ACV INFORME Nº: B0808-497-24

C/ Gorga i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallès (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

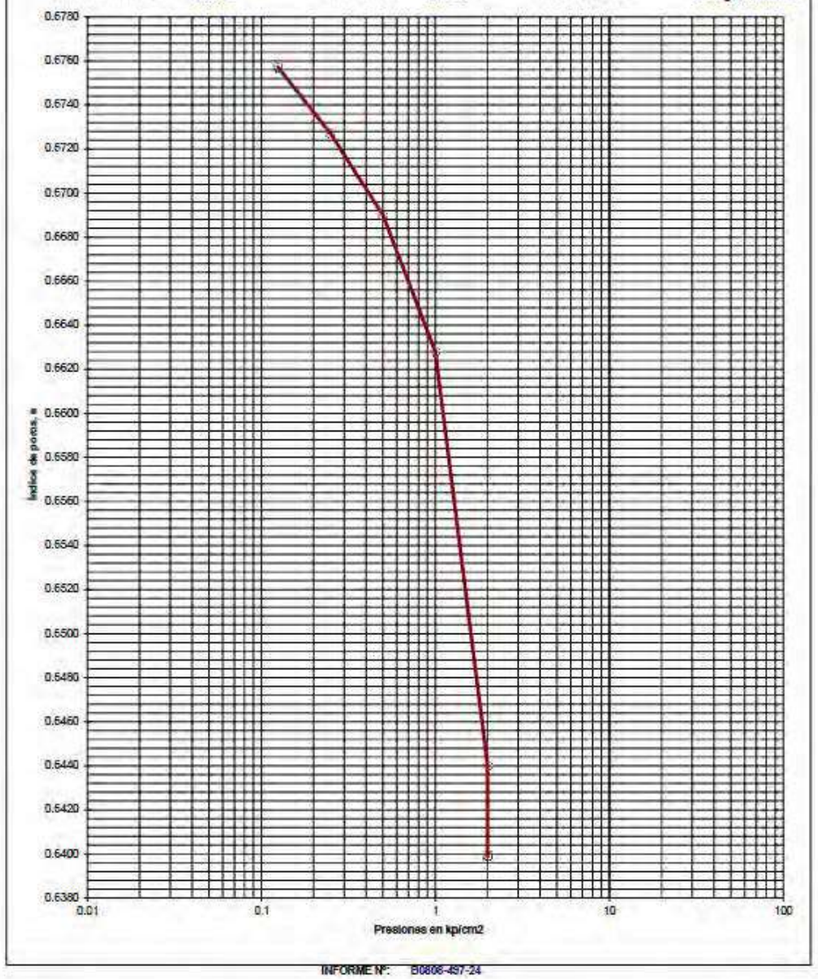
tpf INGENIERÍA

Referencia del laboratorio: G24-0668

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVA EDOMÉTRICA

Área Técnica: GTL

DENSIDAD SECA INICIAL: 1.58 gr/cm³ | HUMEDAD INICIAL: 15.4 % | DENSIDAD RELATIVA DE LAS PARTÍCULAS: 2.650 gr/cm³ (estimada)
INDICE DE POROS INICIAL: 0.6772 | HUMEDAD FINAL: 24.2 %



INFORME Nº: B0808-497-24

C/ Gorga i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallès (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

tpf INGENIERÍA

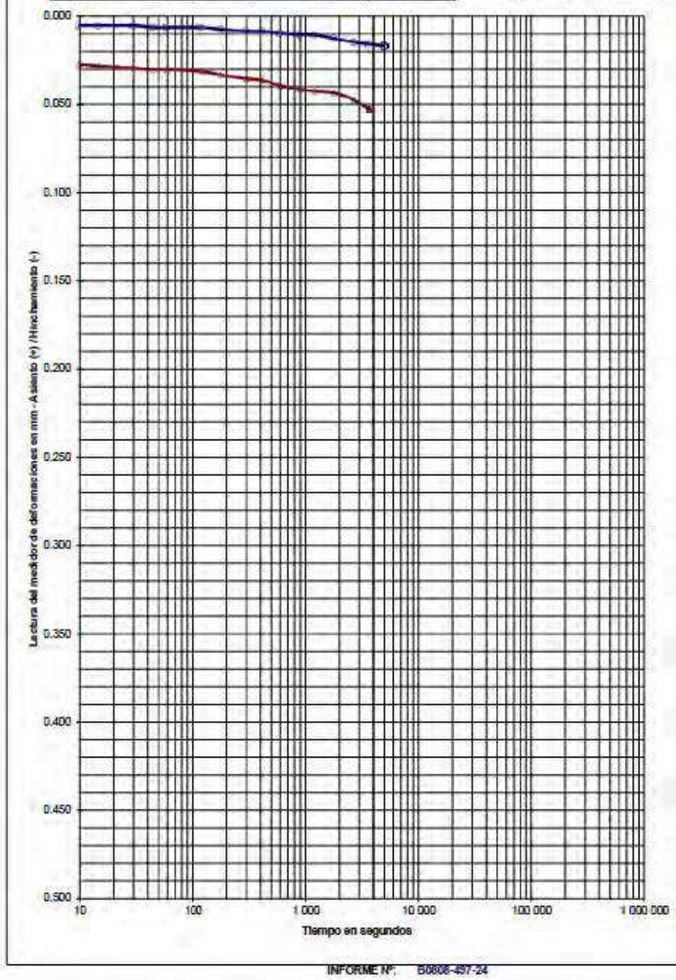
Referencia del laboratorio: G24-0668

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: GTL

Escalón de presión (kp/cm²): 0.125 | 0.25
Lv (método de Casagrande): 0.985 | 0.027

Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN

FECHA	FECHA
27-nov-24	27-nov-24
PRESIÓN, kp/cm²	PRESIÓN, kp/cm²
0.125	0.25
LECTURAS / ASIENTO (+)	LECTURAS / ASIENTO (+)
sg mm	e sg mm e
5	5
10	10
15	15
30	30
45	45
60	60
120	120
180	180
300	300
420	420
600	600
900	900
1 200	1 200
1 800	1 800
2 700	2 700
3 600	3 600
5 004	3 996

INFORME Nº: B0808-497-24

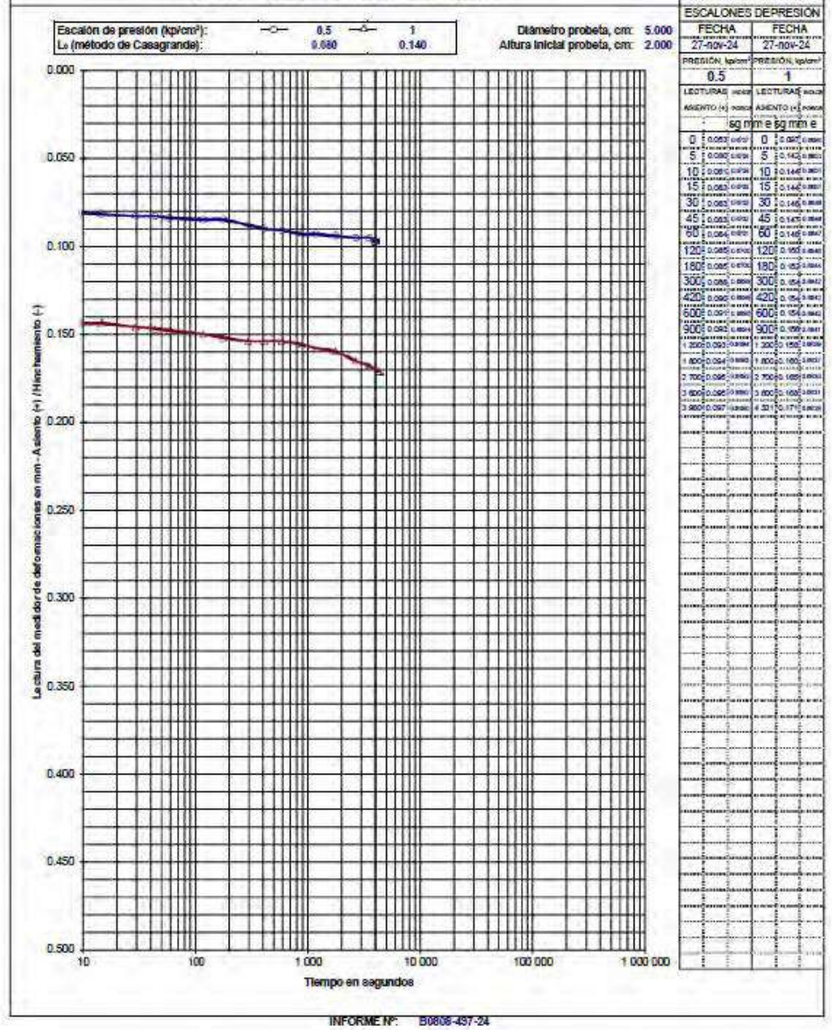
C/ Gorga i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallès (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

tpf INGENIERÍA

Referencia del laboratorio: G24-0668

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica
GTL



ESCALONES DE PRESIÓN

FECHA	FECHA
27-nov-24	27-nov-24
PRESIÓN, kp/cm²	PRESIÓN, kp/cm²
0.5	1
LECTURAS (mm)	LECTURAS (mm)
ASIENTO (+) (mm)	ASIENTO (+) (mm)
sg mm e	sg mm e
0 0.053 0.000	0 0.140 0.000
5 0.080 0.000	5 0.142 0.000
10 0.085 0.000	10 0.144 0.000
15 0.083 0.000	15 0.144 0.000
30 0.083 0.000	30 0.145 0.000
45 0.083 0.000	45 0.145 0.000
60 0.084 0.000	60 0.145 0.000
120 0.085 0.000	120 0.155 0.000
180 0.085 0.000	180 0.153 0.000
300 0.086 0.000	300 0.154 0.000
420 0.090 0.000	420 0.154 0.000
600 0.091 0.000	600 0.154 0.000
900 0.092 0.000	900 0.159 0.000
1 200 0.093 0.000	1 200 0.160 0.000
1 800 0.094 0.000	1 800 0.160 0.000
2 700 0.095 0.000	2 700 0.165 0.000
3 600 0.096 0.000	3 600 0.165 0.000
5 400 0.097 0.000	5 400 0.165 0.000
7 200 0.097 0.000	7 200 0.171 0.000

INFORME Nº: B0808-497-24

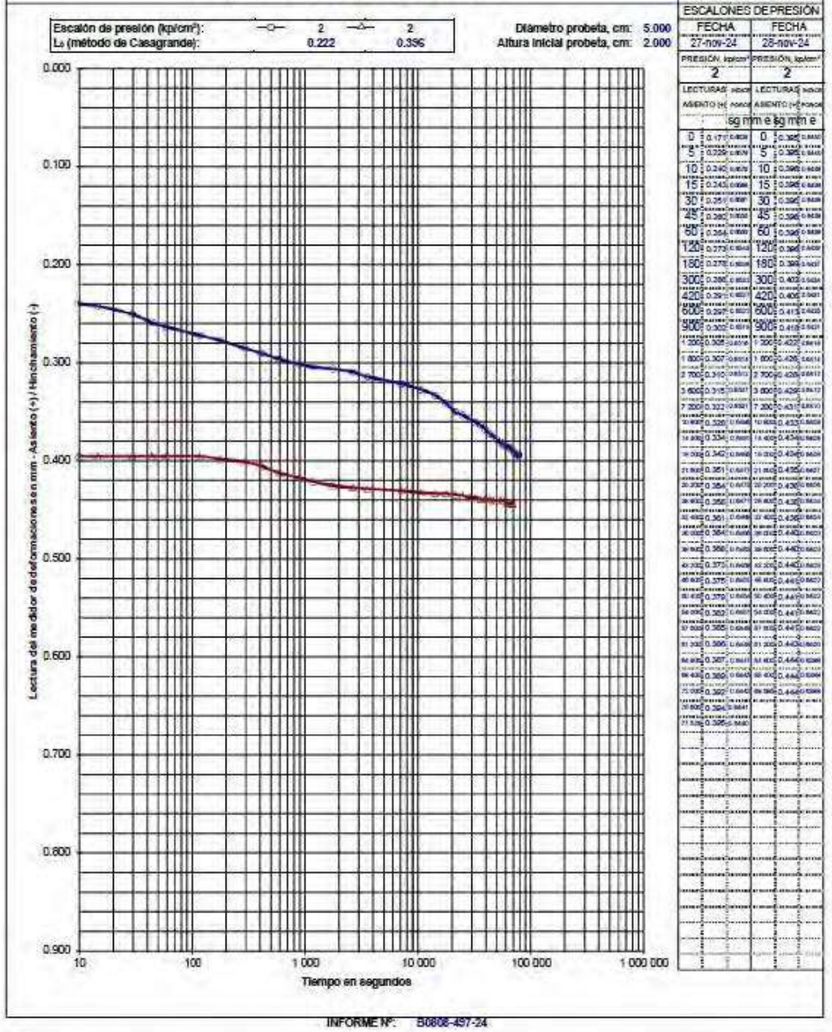
C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallès (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

tpf INGENIERÍA

Referencia del laboratorio: G24-0668

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica
GTL



ESCALONES DE PRESIÓN

FECHA	FECHA
27-nov-24	28-nov-24
PRESIÓN, kp/cm²	PRESIÓN, kp/cm²
2	2
LECTURAS (mm)	LECTURAS (mm)
ASIENTO (+) (mm)	ASIENTO (+) (mm)
sg mm e	sg mm e
0 0.170 0.000	0 0.396 0.000
5 0.239 0.000	5 0.396 0.000
10 0.240 0.000	10 0.396 0.000
15 0.243 0.000	15 0.396 0.000
30 0.250 0.000	30 0.396 0.000
45 0.260 0.000	45 0.396 0.000
60 0.264 0.000	60 0.396 0.000
120 0.276 0.000	120 0.396 0.000
180 0.279 0.000	180 0.396 0.000
300 0.286 0.000	300 0.403 0.000
420 0.291 0.000	420 0.406 0.000
600 0.297 0.000	600 0.413 0.000
900 0.302 0.000	900 0.418 0.000
1 200 0.305 0.000	1 200 0.422 0.000
1 800 0.307 0.000	1 800 0.426 0.000
2 700 0.310 0.000	2 700 0.430 0.000
3 600 0.315 0.000	3 600 0.432 0.000
5 400 0.318 0.000	5 400 0.434 0.000
7 200 0.322 0.000	7 200 0.437 0.000

INFORME Nº: B0808-497-24

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallès (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

tpf INGENIERÍA

Referencia del laboratorio: **G24-0668**

HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO
UNE 103.601/96

Área Técnica: **GTL**

Equipos utilizados
EDÓMETRO MONOBLOC IIC
MÓDULO ADQ. DATOS IIC 16 CANALES MOD. S-2000CO
TRANSDUCTOR ELECT. NOVOTECHNIK 10 mm MOD. TR-10

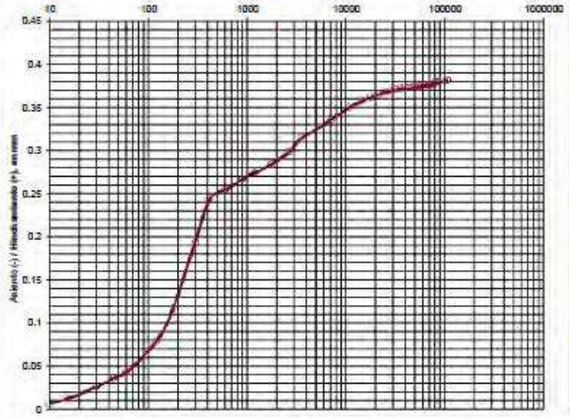
Condiciones del suelo	REAMASADO
Condiciones para reamasado de la probeta	
Fracción ensayada pasa por tamiz UNE, mm	2
Datos de referencia para el reamasado	PROCTOR MOD.
Densidad seca máx., g/cm3	
Humedad óptima, %	15.4
Energía de compactación	100% PN

Datos del ensayo	
Altura, cm	2.000
Diámetro, cm	5.000
Volumen, cm3	39.26
Peso anillo, g	100.29
Peso anillo+suelo, g	173.92
Peso inicial suelo húmedo, g	73.63
Densidad rel. part. sólidas, g/cm³	2.650
Humedad inicial, %	15.40
Densidad aparente inicial, g/cm³	1.88
Densidad seca inicial, g/cm³	1.63
Grado saturación inicial, %	65.22
Humedad final, %	24.90
Densidad aparente final, g/cm³	1.99
Densidad seca final, g/cm³	1.59
Grado de saturación final, %	98.98

Resultado	
Presión inicial aplicada, kp/cm² :	0.100
Hinchamiento libre, % :	1.91

Representación gráfica

Tiempo en segundos



Datos del ensayo			
Tiempo sg	Lecturas mm	⊘ cm	Hinch. %
0	0.000	2.0000	0.000
5	0.001	2.0001	0.005
10	0.007	2.0007	0.035
15	0.012	2.0012	0.060
30	0.026	2.0026	0.130
45	0.036	2.0036	0.180
60	0.043	2.0043	0.215
120	0.078	2.0078	0.390
180	0.117	2.0117	0.585
300	0.193	2.0193	0.965
420	0.243	2.0243	1.215
600	0.254	2.0254	1.270
900	0.268	2.0268	1.330
1 200	0.274	2.0274	1.370
1 800	0.284	2.0284	1.420
2 700	0.298	2.0298	1.490
3 600	0.314	2.0314	1.570
7 200	0.335	2.0335	1.675
10 800	0.349	2.0349	1.745
14 400	0.357	2.0357	1.785
18 000	0.361	2.0361	1.805
21 600	0.364	2.0364	1.820
25 200	0.367	2.0367	1.835
28 800	0.368	2.0368	1.840
32 400	0.370	2.0370	1.850
36 000	0.371	2.0371	1.855
39 600	0.372	2.0372	1.860
43 200	0.372	2.0372	1.860
46 800	0.372	2.0372	1.860
50 400	0.373	2.0373	1.865
54 000	0.373	2.0373	1.865
57 600	0.373	2.0373	1.865
61 200	0.375	2.0375	1.875
64 800	0.375	2.0375	1.875
68 400	0.375	2.0375	1.875
72 000	0.375	2.0375	1.875
75 600	0.375	2.0375	1.875
79 200	0.378	2.0378	1.890
82 800	0.378	2.0378	1.890
86 400	0.378	2.0378	1.890
106 069	0.381	2.0381	1.905

OBSERVACIONES:

OPERADOR: ACV INFORME Nº: B0808-497-24

C/ Gorgs i Llado, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallès (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

tpf INGENIERÍA

Referencia del laboratorio: **G24-0668**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LOS SUELOS

* **CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO - UNE 103.204/93**
Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 0.2259 g

RESULTADO: **1.92 %**

* **CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN LOS SUELOS - NLT-114/99**
Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 50.3100 g

RESULTADO: **0.26 %**
0.26 g/litro

* **CONTENIDO DE YESO EN LOS SUELOS - NLT-115/99**
Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 1.0259 g

RESULTADO: **0.83 % SO4Ca.H2O**

OBSERVACIONES:

OPERADOR: ACV INFORME Nº: B0808-497-24

C/ Gorgs i Llado, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallès (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

tpf INGENIERÍA

Fecha de emisión: 29/11/2024 **Nº. informe:** B0608-497-24

CLIENTE: INTEALCO (D-64146525)
DENOMINACIÓN: VIAL ARTIES

INFORME DE ENSAYOS DE LABORATORIO
ÁREA TÉCNICA GTL

TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L.

Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material indicado en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L. no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L. cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA EUROESTUDIOS,S.L. figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitarlos mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L. con domicilio C/ Ramón de Aguinaga, 8 ,28028 Madrid, quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L. podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante carta a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L., Ref. Protección de datos, A/A Director Técnico, C/ Ramón de Aguinaga, 8 28028 Madrid.

LABORATORIO INSCRITO EN EL REGISTRO GENERAL DE LABORATORIOS DEL CTE CON EL NÚMERO CAT-L 109

ENSAYOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO DE BARBERÀ DEL VALLÉS

TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L.
Barberà del Vallès

GÓMEZ GONZALEZ ALFONSO - 45475592T
Firmado digitalmente: 2024-11-29 15:38+01:00

Fdo. EVA DACHS CASTRO
Geóloga
Directora del Laboratorio de Geotecnia

TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L.
Barberà del Vallès

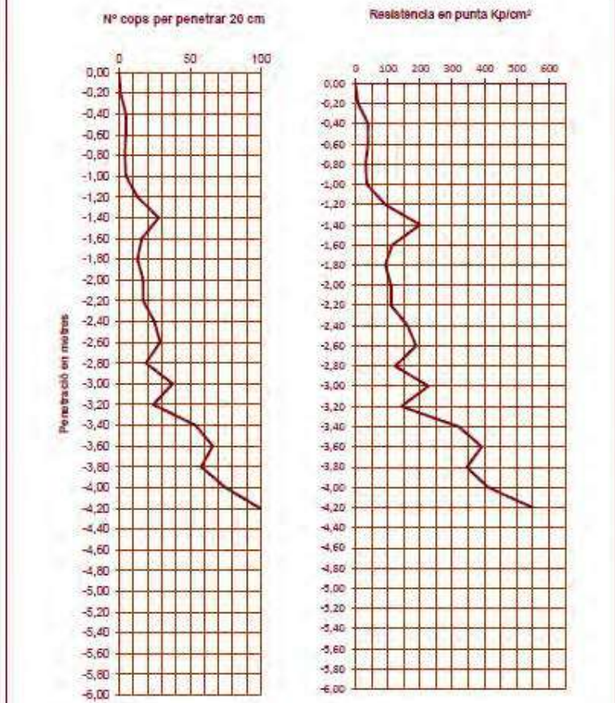
GÓMEZ GONZALEZ ALFONSO - 45475592T
Firmado digitalmente: 2024-11-29 15:38+01:00

Fdo. ALFONSO GÓMEZ GONZÁLEZ
Geólogo
Responsable Área de Ensayo GTL

Assaig DPSH 1 (UNE 103801/94) fet en punt de reconeixement P1 i on s'ha agafat com a cota 0,00 m la rasant del terreny en aquest punt (+1142.80).

Assaig Penetració Dinàmica Superpesada (DPSH)
Norma UNE 103801/94

Equip: ROLATEC ML-76A
Data: 05-12-24
Punt reconeixement: P-1
Nº DPSH: 1
Client: BERRYSAR S.L.
Cota inici: 1142,80
Adreça obra: Polígon 6 Parcel·la 260
Prof. Assolida: -4,20
Municipi: Arties
Nivell freàtic: NO



Dades Assaig

Profunditat (m)	0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20
Nº de cops	1	5	5	4	5	13
Profunditat (m)	1,40	1,60	1,80	2,00	2,20	2,40
Nº de cops	28	16	13	17	17	25
Profunditat (m)	2,60	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60
Nº de cops	29	19	38	24	54	66
Profunditat (m)	3,80	4,00	4,20	4,40	4,60	4,80
Nº de cops	58	75	100			
Profunditat (m)	5,00	5,20	5,40	5,60	5,80	6,00
Nº de cops						

INGENIERÍA DEL TERRENO ALCALDE COBEÑAS, S.L.
C/ Baix Camp 12 08211 - Castellar del Vallès Telf: 616691350

Assaig SPT 1 (UNE 103800/92) fet en el punt de reconeixement S1 on s'ha agafat com a cota 1,00 m la rasant del terreny en aquest punt (+1141.40 m).

Assaig Penetració Estàndard (SPT)
Norma UNE 103800/92

Equip: ROLATEC ML-76A
Data: 05-12-24
Punt de reconeixement/Sondeig: S1
Nº SPT: 1
Client: BERRYSAR S.L.
Cota inici (m)*: -1,00
Adreça obra: Polígon 6 Parcel·la 260
Cota assolida (m)*: -1,60
Municipi: Arties - Naut Aran
Nivell freàtic: NO

Profunditat de-a ... (m)	N_{16}	N_{SPT}	N_{SPT60}**
1 - 1,15	8		
1,15 - 1,3	8	16	18
1,3 - 1,45	8		
1,45 - 1,6	9		

Correlació orientativa entre SPT i angle de fregament intern per a sòls granulars (i)

N_{SPT}	Φ'(°)	Compacitat
18	30	Mitjanament densa

Valors orientatius de NSPT, resistència a compressió simple i mòdul d'elasticitat en sòls (ii)

Tipus de sòl	N_{SPT}	q_u (kN/m²)	E (MN/m²)
Sòls fluixos o tous	10 - 25	80 - 150	8 - 40

(i) Quadre 2.5. Ingeniería Geológica (Luis I. González de Vallejo)
(ii) Taula D.23. Código Técnico de la Edificación DB SE-C Cimientos

(*) Cota des de rasant sondatge
(**) N_{SPT60}: valor del N_{SPT} corregit, pels assajos realitzats amb un equip de SPT automàtic, tal i com es detalla en la *UNE-EN ISO 22476-3:2006*.

INGENIERÍA DEL TERRENO ALCALDE COBEÑAS, S.L.
C/ Baix Camp 12 08211 - Castellar del Vallès Telf: 616691350

INTEALCO

Sondeig:	S1	Client:	BERRYSAR S.L.
Full:	1 de 3	Obra:	Polígon 6 Parcel·la 260
Coord. X:	325580,00	Localitat:	Arties
UTM Y:	4729774,00	Data:	5/12/2024
ETRS89 Z:	1141,40	Tècnic:	Jose Gregorio Alcalde Vega

Cota (m)	Escala 1:50	Nivell freàtic	Profunditat (m)	Litologia	Potència (m)	Mostres	N_{15}	N_{SPT}	Descripció	Geologia
1141	0,05 – 1,00		1,00		1,00				UNITAT (H): Horitzó edàfic. Sòl vegetal granular de baixa densitat i alt percentatge de matèria orgànica	QUATERNARI - ANTRÒPIC
1140	1,05 – 1,60					M-1	8, 8, 8, 9	16	UNITAT (SM): llims amb bastant de grava i bastant de sorra, de tonalitat marró clar verdós.	QUATERNARI
	1,65 – 2,00									

INTEALCO					
Sondeig:	S1		Client:	BERRYSAR S.L.
Full:	2 de 3		Obra:	Polígon 6 Parcel·la 260
Coord. X:	325580,00		Localitat:	Arties
UTM Y:	4729774,00		Data:	5/12/2024
ETRS89 Z:	1141,40		Tècnic:	Jose Gregorio Alcalde Vega

Cota (m)	Escala 1:50	Nivell freàtic	Profunditat (m)	Litologia	Potència (m)	Mostres	N_{15}	N_{SPT}	Descripció	Geologia
	2,05									
	2,10									
	2,15									
	2,20									
	2,25									
	2,30									
	2,35									
1139	2,40									
	2,45									
	2,50									
	2,55									
	2,60									
	2,65									
	2,70									
	2,75									
	2,80									
	2,85									
	2,90									
	2,95									
	3,00									
	3,05									
	3,10									
	3,15									
	3,20									
	3,25									
	3,30									
	3,35									
1138	3,40									
	3,45									
	3,50									
	3,55									
	3,60									
	3,65									
	3,70									
	3,75									
	3,80									
	3,85									
	3,90									
	3,95									
	4,00								UNITAT (SM): llims amb bastant de grava i bastant de sorra, de tonalitat marró clar verdós.	QUATERNARI

INTEALCO					
Sondeig:	S1		Client:	BERRYSAR S.L.
Full:	3 de 3		Obra:	Polígon 6 Parcel·la 260
Coord. X:	325580,00		Localitat:	Arties
UTM Y:	4729774,00		Data:	5/12/2024
ETRS89 Z:	1141,40		Tècnic:	Jose Gregorio Alcalde Vega

Cota (m)	Escala 1:50	Nivell freàtic	Profunditat (m)	Litologia	Potència (m)	Mostres	N_{15}	N_{SPT}	Descripció	Geologia
	4,05									
	4,10									
	4,15									
	4,20									
	4,25									
	4,30									
	4,35									
1137	4,40									
	4,45									
	4,50									
	4,55									
	4,60									
	4,65									
	4,70									
	4,75									
	4,80									
	4,85									
	4,90									
	4,95									
	5,00				< 5					
	5,05									
	5,10									
	5,15									
	5,20									
	5,25									
	5,30									
	5,35									
1136	5,40									
	5,45									
	5,50									
	5,55									
	5,60									
	5,65									
	5,70									
	5,75									
	5,80									
	5,85									
	5,90									
	5,95									
	6,00								UNITAT (SM): llims amb bastant de grava i bastant de sorra, de tonalitat marró clar verdós.	QUATERNARI

10 ANNEX 2: FOTOGRAFIES
















Urbanitzacions →



11 ANNEX 3: PLÀNOLS







(Font: Institut Cartogràfic de Catalunya. Base Topogràfica, Escala 1:500.000)

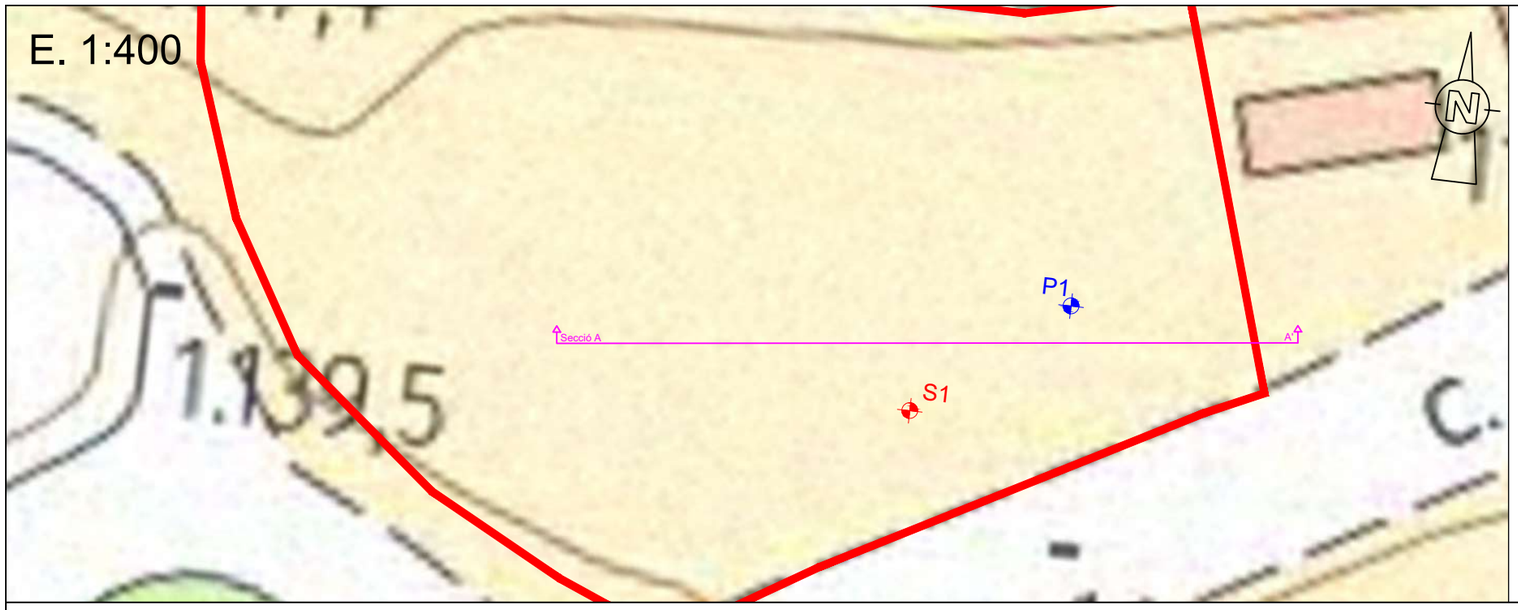
ÀREA D'AFECCIÓ

PETICIONARI: BERRYSAR S.L.	CONSULTOR: INTEALCO GEOTECNIA TOPOGRAFÍA CARTOGRAFÍA INGENIERÍA MINERÍA MEDIO AMBIENTE INGENIERIA DEL TERRENO ALCALDE-COBEÑAS S.L. Castellar del Vallès - Tel. 616 691 350 - intealco@intealco.com	TÍTOL DEL PROJECTE: 24105DOC1 INFORME GEOTÈCNIC PER LA URBANITZACIÓ D'UN VIAL AL POLÍGON 6, PARCEL·LA 260 D'ARTIES (NAUT ARAN)	COL.LEGIAT: Jose Gregorio Alcalde Vega Enginyer Tècnic de Mines núm. Col.legiat 861	REFERÈNCIA: ETRS89 FUS 31N	ESCALA: 1:400.000	PLÀNOL: Situació	NÚM.PLÀNOL: 1 / NÚM.FULL: 1 de 1	DATA: Desembre 2023



PETICIONARI: BERRYSAR S.L.	CONSULTOR: INTEALCO GEOTECNIA TOPOGRAFÍA CARTOGRAFÍA INGENIERÍA MINERÍA MEDIO AMBIENTE INGENIERIA DEL TERRENO ALCALDE-COBEÑAS S.L. Castellar del Vallès - Tel. 616 691 350 - intealco@intealco.com	TÍTOL DEL PROJECTE: 241105DC1 INFORME GEOTÈCNIC PER LA URBANITZACIÓ D'UN VIAL AL POLÍGON 6, PARCEL·LA 260 D'ARTIES (NAUT ARAN)	COL·LEGIAT: Jose Gregorio Alcalde Vega Enginyer Tècnic de Mines núm. Col.legiat 861	REFERÈNCIA: UTM ETRS89 FUS 31N	ESCALA: 1:5.000	PLÀNOL: Emplaçament	NÚM.PLÀNOL: 2 / NÚM.FULL: 1 de 1	DATA: Desembre 2023

E. 1:400



Unitat (H): Horitzó edàfic

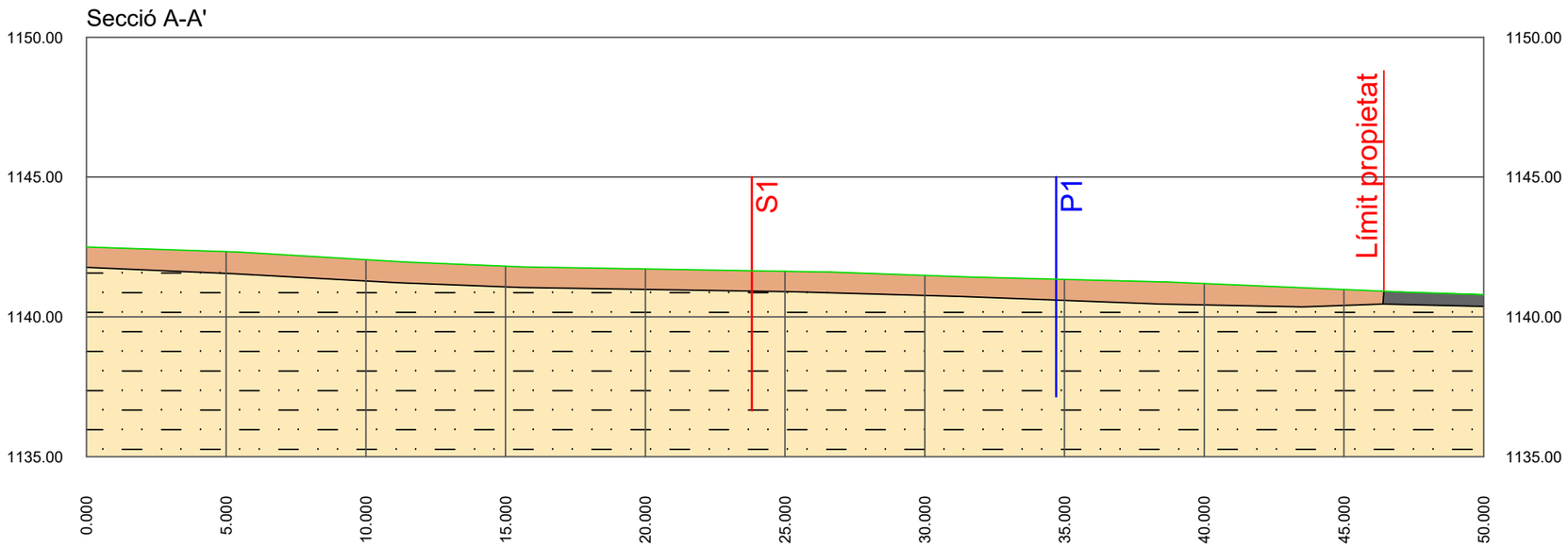
Unitat (SM): Llims, graves i sorres

Perfil

Sondeig

DPSH

E. 1:200



PETICIONARI: BERRYSAR S.L.	CONSULTOR: INTEALCO GEOTECNIA TOPOGRAFÍA CARTOGRAFÍA INGENIERÍA MINERÍA MEDIO AMBIENTE INGENIERIA DEL TERRENO ALCALDE-COBEÑAS S.L. Castellar del Vallès - Tel. 616 691 350 - intealco@intealco.com	TÍTOL DEL PROJECTE: 2410/DDC/1 INFORME GEOTÈCNIC PER LA URBANITZACIÓ D'UN VIAL AL POLÍGON 6, PARCEL·LA 260 D'ARTIES (NAUT ARAN)	COL.LEGIAT: Jose Gregorio Alcalde Vega Enginyer Tècnic de Mines núm. Col.legiat 861	REFERÈNCIA: ETRS89 FUS 31N	ESCALA: -	PLÀNOL: Sondejos Perfil	NÚM.PLÀNOL: 3	DATA: Desembre 2023
							NÚM.FULL: 1 de 1	

NOTA TÈCNICA DE L'ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LA URBANITZACIÓ D'UN VIAL AL POLÍGON 6, PARCEL·LA 260 D'ARTIES

PETICIONARI: BERRYSAR S.L.

MUNICIPI: ARTIES - NAUT ARAN (VALL D'ARAN)

GENER 2025

1 ANTECEDENTS

Per encàrrec de BERRYSAR S.L. (NIF: B-65721003), s'ha realitzat una nota tècnica de l'estudi geotècnic en la parcel·la de referència (annex 3, plànol 2), on està prevista la urbanització d'un nou vial d'accés, en la Parcel·la 260 del Polígon 6 d'Arties - Naut Aran (Vall d'Aran).

- Tipus de terreny: T1 (terrenys favorables).

Els objectius d'aquest estudi geotècnic són els següents:

- Anàlisi de la parcel·la des del punt de vista geològic i geotècnic.
- Definició del perfil litològic del subsòl i les característiques geotècniques d'identificació, resistència i deformabilitat de les capes travessades.
- Determinació de la cota del nivell freàtic, sempre que es detecti a la profunditat investigada.
- Anàlisi dels resultats obtinguts amb la finalitat de poder donar les consideracions adequades respecte a la fonamentació de les estructures projectades (cota, tipologia de la fonamentació, capacitat de càrrega i assentaments), excavabilitat, estabilitat i empentes del terreny i sismicitat.

2 SOLUCIÓ DE FONAMENTACIÓ

2.1 TIPOLOGIA

Es vol realitzar un mur de contenció en el vial. Tenint en compte les característiques del terreny i els diferents tipus estructurals i estats de càrregues que pot presentar el Projecte, es recomana resoldre el recolzament de les estructures amb una solució de fonamentació directa superficial.

2.2 COTA DE RECOLZAMENT DE LA FONAMENTACIÓ

Per tal d'assegurar els valors mínims de càlcul del coeficient de seguretat, en l'estat límit últim del terreny, es podrà encastar la base de la fonamentació a partir dels 0.5 m de fondària.

2.3 PRESSIÓ VERTICAL DE SERVEI ADMISSIBLE

Donat que la fonamentació s'ha de fer en un terreny cohesiu, amb una permeabilitat prou elevada com per què l'excés de pressió intersticial es dissipi de forma progressiva a mesura que se li aplica el pes de la construcció, el càlcul de la pressió vertical admissible de servei s'ha fet seguint les recomanacions que el *Codi Tècnic per a l'Edificació* fa per a sòls cohesius (DB SE-C Cimientos, apartat F.1.1.4), obtenint-se per un coeficient de seguretat F=3, els següents valors de pressions admissibles q_{adm} per als diferents valors d'assentament. (Vegeu taula 7.1).

Taula 2.1: *Pressions verticals de servei admissibles del terreny Q_{ad} (kN/m^2) en funció de la profunditat de fonamentació, i del tipus de fonamentació directa aplicada.*

Cota (m.s.n.m)	Profunditat (m)	Sabata aïllada		Sabata correguda	
		kN/m^2	kg/cm^2	kN/m^2	kg/cm^2
1140,90	0,50	127,71	1,30	106,89	1,08
1140,40	1,00	142,27	1,45	119,48	1,21
1139,90	1,50	165,99	1,69	139,70	1,42
1139,40	2,00	194,96	1,98	164,31	1,67
1138,90	2,50	201,50	2,05	170,21	1,73

2.4 ASSENTAMENTS PREVISIBLES

En el cas que la pressió de treball sigui igual o inferior a l'admissible, els assentaments mai hauran de ser superiors als 25 mm, per evitar assentaments diferencials. El mètode de càlcul dels assentaments previstos sota les càrregues màximes admissibles pel terreny utilitzat, ha sigut el que recomana el *Codi Tècnic per a l'Edificació* per a sòls cohesius amb una proporció en pes de fins superior al 35%. (Annex 2).

Taula 2.2: *Assentaments previstos en (mm) en funció de la profunditat de fonamentació, i del tipus de fonamentació directa aplicada.*

Profunditat (m)	Sabata aïllada		Sabata correguda	
	Càrrega (kN/m^2)	Assentament (mm)	Càrrega (kN/m^2)	Assentament (mm)
0,50	127,71	18,75	106,89	18,99
1,00	142,27	7,84	119,48	10,11
1,50	165,99	8,53	139,70	10,85
2,00	194,96	7,33	164,31	11,87
2,50	201,50	6,10	170,21	11,33

Castellar del Vallès, 14 de gener de 2025

Intealco
ingeniería del terreno
INGENIERÍA DEL TERRENO ALCALDE-COBEÑAS, S.L.
N.I.F: B-64.146.525
Pl. Assamblea de Catalunya, 13 1r 1a
08207 Sabadell
intealco@intealco.com

José Gregorio Alcalde Vega
Enginyer Tècnic de Mines
Col·legiat nº 861

ANNEX N.5

DEFINICIÓ GEOMÈTRICA I MOVIMENT DE TERRES

CONTINGUT:

1 INTRODUCCIÓ 2

2 DEFINICIÓ GEOMÈTRICA..... 2

3 MOVIMENT DE TERRES..... 2

APÈNDIX 1. PLÀNOL MOVIMENT DE TERRES

1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest annex és la definició de la geometria de la urbanització del sector PUM-1, i com a conseqüència calcular el moviment de terres necessari per a obtenir les rasants del projecte.

2 DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

La modelització de la nova geometria s'ha realitzat amb el programa Civil 3d, obtenint així la formació de l'esplanada del nou aparcament, la nova vorera de la carretera C-28 i la connectivitat d'aquesta per una banda amb el camí existent dins la parcel·la com també la connexió amb el Camin Reiau amb la implantació d'unes escales.

Els condicionants de contorn en l'obtenció de la rasant definitiva de la urbanització han estat:

- Rasants del projecte d'edificació dels 3 blocs d'habitatges plurifamiliars del PMU-1 (terrasses i murs de tancament).
- Rasant de la carretera C-28
- Existència d'una edificació adjacent al sector, on trobem una gestoria que té accés per la façana est que limita amb el sector de projecte, el qual s'ha de mantenir tal qual evitant qualsevol afectació.
- Rasant del camí Reiau, en els dos punts de trobada amb la urbanització, que són l'entroncament amb el tram d'escales projectat i també amb la nova vorera adjacent davant d'Eth Aro.

Amb aquestes premisses s'han definit unes rasants tant per l'aparcament com pels itineraris de vianants, tenint en compte, sempre que ha estat possible, donat l'entorn en el que es troba la zona a urbanitzar, criteris d'accessibilitat segons el Codi d'Accessibilitat de Catalunya.

La definició geomètrica dels itineraris de vianants projectats a la nova urbanització compleixen els següents requisits:

- La nova vorera i el nou tram de camí adjacent a l'aparcament disposen d'una amplada lliure d'obstacles d'1,80 m, mínim.
- El pendent màxim no supera el 6%.
- El pendent transversal és inferior al 2%.
- L'alçada lliure d'obstacles en tot el recorregut és de 2,20 m.
- No hi ha cap tram d'escala ni graó aïllat.

3 MOVIMENT DE TERRES

La definició de la urbanització s'ha obtingut amb la generació d'un model 3d amb la geometria modificada, i per obtenir el moviment de terres s'ha realitzat una comparativa entre el terreny actual i la nova altimetria.
A l'apèndix 1 es presenta un plànol de superposició amb l'estimació dels volums calculats d'aquesta manera.
Com a criteri general de cara al moviment de terres s'ha realitzat les següents hipòtesis:

- Es considera un mínim de 30 cm de terra vegetal a tot l'àmbit.
- Millora de l'esplanada amb material adequat d'aportació de gruix 100 cm.
- Les terres extretes seran portades a abocador.

APÈNDIX 1. PLÀNOL MOVIMENT DE TERRES

Carrèr Reiau

BLOC 1

BLOC 2

BLOC 3

ED

1147

1146

1145

1144

1143

1142

1141

Carretera C-28

1.138,73

1.139,77

ESTUDIO DE HIPSOMETRÍA			
INTERVALO	COLOR	COTA MINIMA	COTA MAXIMA
1		-0.93	-0.69
2		-0.69	-0.45
3		-0.45	-0.21
4		-0.21	0.03
5		0.03	0.27
6		0.27	0.51
7		0.51	0.75
8		0.75	0.99
9		0.99	1.23
10		1.23	1.47

ANNEX N.6
FERMS I PAVIMENTS

CONTINGUT:

1 INTRODUCCIÓ 2

2 NORMATIVA APLICADA 2

3 PAVIMENTS EXISTENTS 2

4 PAVIMENTS DE CALÇADA 2

4.1 Trànsit 2
4.2 Esplanada 2
4.3 Secció de ferm en calçada 3

5 PAVIMENTS DE VORERA 3

5.1 Vorades 3

6 ESCALES 3

1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest annex és la definició dels diferents tipus de paviments previstos en el present projecte urbanització.

La distribució en planta i detall de les diferents seccions de paviments de calçada, de voreres i dels itineraris de les zones verdes es poden consultar al *Document n.2 Plànols*.

2 NORMATIVA APLICADA

Els documents que s'han tingut en compte per a determinar els ferms i paviments del projecte són els següents:

- Norma 6.1-IC "Secciones de firme" de la Instrucció de Carreteres.
- Seccions Estructurals de Ferms a Nous sectors Urbans, de l'INCASOL.

3 PAVIMENTS EXISTENTS

Actualment a la zona de projecte trobem paviment asfàltic en l'àrea utilitzada com a aparcament, la resta de la parcel·la no es troba pavimentada, sinó que és terreny natural amb una zona d'horts.

4 PAVIMENTS DE CALÇADA

El paquet de ferm de l'aparcament es dimensiona en funció de la categoria de trànsit previst i el tipus de sòl existent.

4.1 TRÀNSIT

D'acord amb el catàleg de Seccions estructural per a nous sectors urbans de l'INCASOL, donades les característiques i funcionalitat de l'aparcament, es considera una categoria de trànsit V4. Aquesta categoria estableix un valor de vehicles pesats entre 5 i 15, i una definició funcional del trànsit com a vialitat secundària de tot tipus d'actuacions residencials.

4.2 ESPLANADA

D'acord amb l'estudi geotècnic realitzat a la zona d'estudi, el terreny existent es classifica com a sòl marginal. D'acord amb la instrucció de Carreteres 6.1-I.C, per assolir una esplanada E1 s'ha d'estendre una capa d'1 m de gruix, amb material adequat.

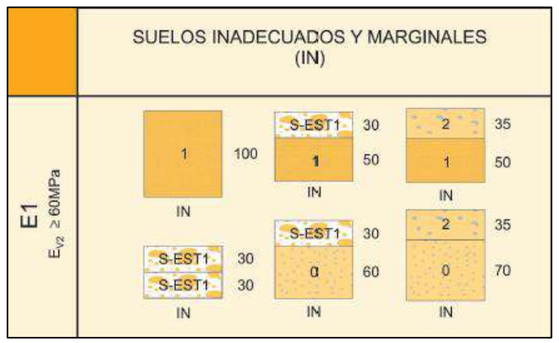


Figura 1. *Opcions per a la formació d'esplanada tipo E1 sobre sòls inadequats (Font: Norma 6.1-IC).*

4.3 SECCIÓ DE FERM EN CALÇADA

Un cop establertes la categoria de trànsit i d'esplanada de la urbanització es defineix la secció de ferm a adoptar en l'aparcament públic.

Per a categoria V4 i esplanada E1, segons publicació de l'INCASOL de "*Seccions estructural per a nous sectors urbans*", la secció de ferm escollida correspon a la correspondrà a la 4FS1, composta per 18 cm de paviment de formigó i 20 cm de base granular.

Així doncs, la secció de paviment a l'aparcament serà:

- 18 cm de paviment de formigó amb fibres HAF-30/A-2.5-2/F/20-60/IV+F, amb un contingut en fibres d'acer entre 20 i 25 kg/m^3.
- 20 cm de tot-ú artificial
- 100 cm de sòl adequat

5 PAVIMENTS DE VORERA

Per a la nova vorera de la carretera C-28 es projecta un paviment de llambordí prefabricat de formigó, tipus Betulo de ICA o similar, de 20x10x8 cm, sobre llit de sorra de 3m i reblert de junts amb morter, sobre 15 cm de formigó, i base granular de 20 cm de tot-ú artificial.

La connectivitat de la nova vorera amb el camí existent al talús del sector es realitza amb un itinerari accessible, pavimentat amb sauló SÒLID de 10 cm de gruix, sobre una base de tot-ú artificial de 20 cm de gruix.

L'adequació de l'espai contigu a les futures edificacions que conformen el PMU-1, en el costat oest del sector, es projecta amb el mateix tipus de paviment existent en l'actual vorera on es troba el Eth Aro. Es tracta d'un paviment de llambordí granític de 18x9x12cm, col·locats de forma transversal, amb morter sobre base de formigó de 15cm de gruix, reblert de junts amb beurada de ciment. Tot sobre una base granular de tot-ú artificial de 20 cm de gruix.

5.1 VORADES

Pel que respecte als elements lineals, es preveu la col·locació de vorada granítica escairada, serrada mecànicament i flamejada, de forma recta, de 20x24cm col·locada sobre base de formigó de 15 cm de gruix, per delimitar la vorera.

En el costat intern de la vorera, i com a delimitació física i confinament dels llambordins en la seva trobada amb el paviment asfàltic de l'aparcament, es col·locarà un encintat granític enrasat entre tots dos paviments.

Els guals projectats són 1 de vehicles per accedir a l'aparcament, i un altre de vianants que es projecta en el nou pas de la carretera C-28:

- Gual de vianants-120 amb peça de pedra granítica, serrada mecànicament i flamejada, de 121.8x40x8 cm, col·locada amb morter sobre base de formigó no estructural HNE-20/P/10.
- Gual de vehicles -40 amb peça de pedra granítica, serrada mecànicament i flamejada, de 42x60x30 cm, col·locada amb morter sobre base de formigó no estructural HNE-20/P/10.

En la delimitació del parterre de l'aparcament es proposa una vorada prefabricada de formigó, tipus tauló de 20x10x8 cm.

6 ESCALES

L'itinerari de vianants que connectarà l'aparcament i la nova vorera de la carretera amb el carrer Camin Reiau es projecta amb la formació d'escales, donat el gran desnivell que hi ha entre tots dos vials.

L'escala té directriu recta i està formada per 3 trams, un tram inicial de 9 graons i 2 trams següents amb 12 graons cadascú. Els graons es projecten amb una alçada de 15 cm i una estesa de 30 cm, i els replans tenen una profunditat variable entre 3 i 1,80 m. L'amplada total de l'escala és d'1,80 m.

El primer tram de l'escala, que s'inicia a la vorera nova de la carretera i arriba fins l'accés al porxo del local comercial/gestoria, es projecta amb paviment de llambordins prefabricats de formigó, tipus Betulo de ICA-Sorigué o equivalent, de 20x10x8 cm. Al remat de cada esglaó es col·locarà una xapa d'acer de 3mm de gruix. Aquest primer tram arriba al nivell de l'entrada a la gestoria, conservant d'aquesta manera la rasant i el porxo existent.

Els dos següents trams d'escales, donada la proximitat entre aquesta i l'edifici de la gestoria amb finestres amb vistes a l'itinerari esglaonat, es projecten amb estructura metàl·lica tipus tramex.

ANNEX N.7
CLAVEGUERAM

CONTINGUT:

1 INTRODUCCIÓ 2
2 XARXA EXISTENT 2
3 CARACTERÍSTIQUES CLIMATOLÒGIQUES 2
4 DIMENSIONAMENT DE LA XARXA DE PLUVIALS 3

4.1 ESTUDI HIDROLÓGIC 3
4.1.1 Conques d'aportació 4
4.1.2 Estimació del temps de concentració 4
4.1.3 Estimació de la intensitat de la pluja 4
4.1.4 Estimació del coeficient d'escorrentiu 6
4.1.5 Cabals de disseny 6

4.2 ESTUDI HIDRÀULIC 6
4.2.1 Criteris de disseny 6
4.2.2 Característiques de la xarxa 6

5 DIMENSIONAMENT DE LA XARXA DE RESIDUALS 7
6 ESTUDI AFECTACIONS PROCESSOS TORRENCIALS I RISCOS GEOLÒGICS 8
APÈNDIX 01: ESTUDI HIDROLÒGIC 10
APÈNDIX 02: CÀLCULS HIDRÀULICS 11
APÈNDIX 03: ESTUDI AFECTACIONS PROCESSOS TORRENCIALS 12
APÈNDIX 04: ESTUDI IDENTIFICACIÓ RISCOS GEOLÒGICS 13

1 INTRODUCCIÓ

D'acord amb el Text Refós del Pla de Millora Urbana PMU-1 redactat en maig de 2024, i les normes subsidiàries NNSS (en concret l'article 153), l'objecte del pla és ampliar la trama urbana del nucli estructurant uns espais públics i aparcaments.

La ordenació urbanística proposada per al sector del PMU-1 consisteix en la construcció de 3 blocs d'habitatges plurifamiliars, estructurats en dos nivells, donada la condició topografia del terreny. Es completa aquesta ordenació amb la construcció d'una zona d'aparcament públic, entre la parcel·la de vivendes i la carretera, amb accés des d'aquesta, i també amb la connexió vertical per a vianants entre el carrer Camin Reiau i la vorera existent a la carretera C-28.

Les actuacions a nivell de drenatge contemplen dotar al sector d'un sistema de sanejament, amb xarxa separativa, per a la recollida de pluvials i de residuals de manera independent.

Per tant, l'objecte d'aquest annex és el de dissenyar la xarxa de clavegueram que permeti la recollida d'aigües pluvials i residuals de l'àmbit del projecte que ens ocupa, així com caracteritzar climatològicament la zona de l'àmbit.

Per començar el dimensionat de la xarxa, es realitza el càlcul hidrològic de les conques d'aportació i, un cop s'obtenen els cabals, es realitza l'estudi hidràulic per tal de comprovar que la solució proposada permet el pas dels cabals estimats amb uns marges raonables.

2 XARXA EXISTENT

En l'àmbit de projecte trobem col·lectors que recullen aigües pluvials i residuals, que discorren pel carrer Camin Reiau, i en arribar a la cantonada nord-oest del sector, continuen pel talús, paral·lels a la traça del camí existent, creuant després sota la carretera C-28 per continuar per la trama urbana d'Arties, al sud del municipi.

La informació de la xarxa de clavegueram existent es troba disponible a la plataforma INSTAMaps, però no hi ha dades sobre diàmetres, material, cotes etc. Segons informació facilitada per tècnics municipals, els col·lectors que discorren pel talús es troben en desús.

El drenatge longitudinal de la carretera C-28, a prop de l'àmbit d'actuació, el composen cunetes transitables de formigó, tipus TTR-10, d'1 m d'amplada, a tots dos costats de la carretera. El ramal nord de la rotonda que accedeix al municipi, en direcció Camin Reiau, disposa d'una cuneta rectangular tipus profunda, de formigó. Ambdues cunetes desaigüen al punt baix, situat uns metres abans d'arribar a la glorieta, on es troba un tub de formigó que creua sota la C-28. Hi ha un tram de la cuneta triangular que s'haurà d'enderrocar, doncs es troba en el futur accés a l'aparcament públic, i un altre tram que s'haurà de restituir degut a la construcció del camí peatonal que dona continuïtat a la nova vorera.

3 CARACTERÍSTIQUES CLIMATOLÒGIQUES

Les obres del present projecte es troben al nucli d'Arties, al terme municipal de Naut Aran, comarca de Val d'Aran, a Lleida.

Les característiques meteorològiques generals de l'àmbit fan referència a les dades disponibles per a la Val d'Aran.

La Val d'Aran és la comarca ubicada més al nord-oest de Catalunya, als Pirineus i la única amb clima atlàntic.

Climatològicament es caracteritza per una precipitació mitjana anual elevada, al voltant dels 940mm repartits de forma bastant regular al llarg de l'any, temperatures mínimes per sota dels 0ºC a l'hivern, suaus a l'estiu amb màximes de 25ºC i vents normalment encalmats amb direcció predominant sud.

La taula següent recull les dades climàtiques més rellevant de la normal climàtica del període de referència 2007-2016 de la estació meteorològica automàtica de Vielha, a 1,002 metres d'altitud, del Servei Meteorològic de Catalunya.

Variable	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES	ANY
Tª mitjana (ºC)	2.3	2.2	5.2	8.7	11.5	15.2	17.5	17.3	13.9	10.5	5.4	2.6	**9.4**
Tª mitjana màx. (ºC)	8.0	8.9	12.4	15.7	18.5	22.6	25.3	25.5	21.9	18.0	11.3	7.9	**16.3**
Tª mitjana min. (ºC)	-1.2	-1.8	0.6	3.4	6.0	9.4	11.5	11.7	8.7	6.0	1.8	-0.6	**4.6**
Precipit. mitja. (mm)	73.4	67.6	75.8	94.5	105.6	87.7	70.2	54.8	51.1	77.9	131.0	51.3	**940.7**
Precip. 24h màx. mens.	63.8	50.4	43.1	43.1	37.8	101.2	64.2	37.6	32.2	68.3	59.4	33.6	**101.2**
Gruix mitjà neu (cm)	3.5	11.6	2.2	0.1	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	2.0	**1.8**
Gruix màx. neu (cm)	66.9	69.2	38.5	6.8	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	45.8	28.4	**69.2**
Vel. vent mitj.(km/h)	1.4	1.6	1.7	1.7	1.7	1.6	1.7	1.8	1.6	1.6	1.5	1.6	**1.6**
Ratxa màx. Vent (km/h)	21.2	37.6	20.2	25.0	22.7	19.9	19.1	18.6	18.5	22.4	24.3	24.6	**37.6**

Taula 1 *Variables de la normal climàtica del període de referencia 2007-2016 de la estació meteorològica automàtica de Vielha (font: SMC).*

4 DIMENSIONAMENT DE LA XARXA DE PLUVIALS

4.1 ESTUDI HIDROLÓGIC

Davant la necessitat d'estimar les avingudes màximes s'estimen els cabals probables màxims de la conca estudiada a partir de les pluges observades al seu entorn.

Degut a les dimensions de la conca estudiada i per la millor precisió del mètode s'emprarà en el càlcul el Mètode Racional.

Segons aquest mètode el cabal corresponent a un període de retorn determinat ve donat per la fórmula:

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{3{,}6} K$$

on:

Q cabal buscat en m3/s

A àrea de la conca vessant en km^2

I màxima intensitat mitjana de la pluja en mm/h durant un temps igual al temps de concentració Tc de la conca, amb el període de retorn del cabal buscat

Tc temps de concentració és el temps que triga en arribar al punt estudiat una gota d'aigua caiguda al punt més allunyat de la conca, en hores

C coeficient denominat d'escorrentiu o escolament que determina la part de la pluja màxima I·A que arriba al punt estudiat en el moment de màxim cabal

K coeficient d'uniformitat que el CEDEX (i més concretament J.R. Témez) ha estimat experimentalment en

$$K = 1 + \frac{T_c^{1{,}25}}{T_c^{1{,}25} + 14}$$

L'US Soil Conservation Service (SCS) va perfeccionar els mètodes d'estimar C i A als USA i aquest mètode conjunt va ser adaptat a Espanya per J.R. Témez a la publicació del MOPU "Cálculo Hidrometeorológico de Caudales Máximos en Pequeñas

4.1.1 Conques d'aportació

La conca d'aportació del projecte és la següent, amb una àrea total de 2.146 m^2 (0,0021 Km^2):



Figura 1: *Plànol conques*

4.1.2 Estimació del temps de concentració

Donada la petita dimensió de la conca, s'adopta un temps de concentració de 5 minuts.

4.1.3 Estimació de la intensitat de la pluja

El valor de la intensitat de pluja per al càlcul del Q, es pot obtenir mitjançant la següent expressió:

$$(I_t/I_d) = (I_1/I_d)^{[(28^{0,1}-t^{0,1})/(28^{0,1}-1)]}$$

essent:

Id(mm/h): Intensitat mitja diària de precipitació, corresponent al període de retorn considerat (en el nostre cas T=10 anys). És igual a Pd/24.

Pd(mm): Precipitació màxima en 24 hores corresponent al període de retorn esmentat.

I1(mm/h): Intensitat horària de precipitació corresponent al període de retorn esmentat. El valor de la raó I1/Id s'obté de la figura 2.2 de d'Instrucció 5.2-IC de "Drenaje superficial" i en el nostre cas és igual a 11.

t(h): Duració de l'interval al que es refereix It. Es pren igual al temps de concentració Tc. En el nostre cas el temps de concentració és igual a 5 minuts.

Estimació de la precipitació diària (Pd)

Les dades de pluges diàries Pd a Catalunya es van estudiar l'any 1978 per la Direcció General de Carreteres del MOPU, que va publicar uns mapes d'isoietes molt detallats de tot l'estat per a pluges de període de retorn 10, 15, 25, 50 i 100 anys.



Figura 2: *Mapa isoietes del MOPU*

Posteriorment, durant 1993 i 1994, la mateixa Direcció General ha fet, amb la col·laboració del Centre d'Estudis Hidrogràfics del CEDEX, un estudi completant i perfeccionant aquesta informació utilitzant tècniques de regionalització per tal de tenir en compte les diferències de pluges observades en estacions pròximes.

En aquest estudi enlloc de dibuixar les corbes isoietes sobre el plànol es va preferir representar les corbes de nivell del valor mitjà P de les pluges màximes anuals observades en cada punt i les del seu coeficient de variació Cv (quocient entre la desviació tipus de pluges màximes diàries anuals observades i el seu valor mitjà).

Tota aquesta informació queda recollida en la publicació del Ministeri de Foment "Màximas lluvias diarias en la España peninsular" publicat l'any 1999.

D'acord amb aquesta publicació, obtenim les dades del coeficient de variació Cv i del valor mitjà de la màxima precipitació diari anual $\overline{P}$,consultant el full 5-1 Toulouse-Arties donada la situació geogràfica de la zona d'estudi.

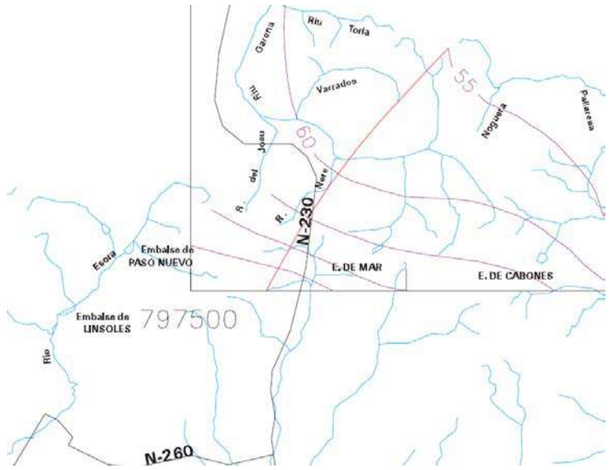


Figura. 3. *Mapa d'isolínies del MOPU*

De les isolínies representades s'estimen els següents valors:

C_v = coeficient de variació = 0,37

$\overline{P}$ = valor mig de la màxima precipitació diària anual = 58 mm/dia

D'acord amb la taula 7.1 del document "Màxima lluvias diarias de la España Peninsular" s'obté el valor del quantil regional Y_t, en funció del C_v obtingut i el període de retorn a considerar, que en aquest cas, és T=10 anys, resultant un valor per a Y_t = 1,461.

Amb el valor del quantil regional Yt i el valor mig P, s'obté el valor del quantil local X_t com a producte d'ambdós:

$$X_t = Y_t \cdot \overline{P}$$

Aquest valor d' Xt es pren com a P_d (màxima precipitació diària) en els posteriors càlculs hidràulics., obtenint-se un valor de P_d = 84,74 mm.

A aquests valors de P_d se'ls hi ha d'aplicar el coeficient de simultaneïtat K_A amb la finalitat de corregir els valors dels quantils regionals, que s'obtenen per a punts concrets enlloc d'àrees extenses, mitjançant l'expressió:

$$K_A = 1 \qquad \text{si } S \leq 1\ km^2$$
$$K_A = 1 - \frac{\log S}{15} \qquad \text{si } S > 1\ km^2$$

On:

- K_A coeficient de simultaneïtat, minorador de la precipitació diària P_d [adimensional].
- S superfície de la conca [km^2]

Per tant, el valor de la precipitació diària final P'$_d$ és calculat com:

$$P'_d = K_A \cdot P_d$$

En el cas de la conca objecte d'estudi, té una superfície inferior a 1km^2, per tant, el coeficient de simultaneïtat utilitzat és $K_A = 1$.

Obtenim doncs la intensitat mitjana màxima diària, com a $I_d = P_d/24$ = 3,53 mm.

Amb el valor obtingut de Pd, temps de concentració 5 min, i valor I1/Id= 11, obtenim una It= 147,46 mm/h segons la següent fórmula:

$$(I_t/I_d) = (I_1/I_d)^{[(28^{0,1} - t^{0,1})/(28^{0,1} - 1)]}$$

4.1.4 Estimació del coeficient d'escorrentiu

El coeficient d'escorrentiu es determina partint d'algunes experiències conegudes i pot variar molt a les conques petites per raó del tipus de sòl més o menys permeable, el pendent i els cultius. Abans que l'aigua comenci a córrer el terra reté una quantitat major o menor d'aigua, la qual cosa pot tenir una influència important en el coeficient d'escorrentiu.

Usant el mètode de Témez per a estimar el coeficient, que és una adaptació del mètode de l'US Soil Conservation Service, el coeficient d'escorrentiu el dona la fórmula:

$$C = \frac{(P_d - P_0')(P_d + 23P_0')}{(P_d + 11P_0')^2}$$

on:

P_d pluja diària considerada, en mm/dia

P_0' llindar d'escorrentiu, valor propi de la conca que és la quantitat de pluja que cal per a que comenci a haver-hi escorrentiu, en mm

El valor de P_0' es calcula multiplicant el valor de P_0 obtingut de cada conca pel multiplicador M regional que a Catalunya és M=1,3.

L'obtenció dels valors P_0 de la conca s'ha realitzat a partir de la taula A1.2 de les "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat local" de l'Agència Catalana de l'Aigua. El valor de P_0 i el de P_0' són:

CONCA	Po	Po'
C.1	4,52	5,87

Atenent a la fórmula del mètode de Témez, obtenim un coeficient d'escorrentiu de 0,69.

4.1.5 Cabals de disseny

Un cop determinades totes les dades necessàries per a l'aplicació de la fórmula del Mètode Racional,

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{3{,}6} K$$

obtenim el cabal de càlcul de la xarxa d'aigües pluvials del projecte, per a un període de retorn de 10 anys, igual a 0,07 m^3/s.

A l'apèndix 1 d'aquest annex s'adjunten els càlculs hidrològics per a la determinació del cabal.

4.2 ESTUDI HIDRÀULIC

4.2.1 Criteris de disseny

Els criteris de disseny que s'han tingut en compte per a projectar la xarxa de pluvials han estat:

- Acotar en la mesura del possible les velocitats de l'aigua a l'interior dels col·lectors en el rang següent, per evitar problemes de sedimentació en velocitats inferiors a V_{min} (0.5 m/s) i erosions excessives per velocitats superiors a V_{max} (6 m/s).
- Utilització de materials resistents, durables i reciclables.
- Establir com a diàmetre mínim per a la xarxa de pluvials de D400mm per garantir un correcte manteniment i facilitar la neteja dels col·lectors en gravetat. A les escomeses usar D200mm com a mínim.
- Col·locar pous de registre cada 50m, en els canvis de direcció i en els punts de connexió amb altres trams.
- Col·locació d'elements de recollida d'aigües pluvials en el punt baix de la urbanització.

4.2.2 Característiques de la xarxa

La xarxa de sanejament projectada per a l'àmbit és separativa.

Els col·lectors de la xarxa de pluvials seran tots de polietilè d'alta densitat, de doble paret, exterior rugosa i llisa la interior, classe SN8 i juntes de maniguets, de diàmetre nominal de 400 mm i les escomeses dels habitatges amb diàmetre 250 mm, amb l'execució d'una arqueta de registre de formigó, de dimensions 40x40 cm.

Els tubs es muntaran sobre una base d'anivellament de formigó HM-20 de 10cm de gruix, i un cop correctament anivellats i lligats es formigonaran amb formigó HM-20 fins a ¾ de la seva alçada.

A la xarxa de pluvials es diferencien 2 trams de col·lectors que permetran recollir l'escorrentiu superficial dels vials, així com l'aigua de pluja de l'interior de les parcel·les i de les edificacions que recull el PMU-1. El punt d'abocament serà la connexió amb la xarxa existent a la vessant est del sector, amb la construcció d'un nou pou de registre.

La recollida dels escorrentius superficials de la urbanització es realitza amb disposició d'embornals continus en el punt baix de l'aparcament. Els embornals seran de dimensions 70x30x85 cm, amb parets de formigó HM-20 de 20 cm de gruix, sobre solera de 15 cm de formigó. Els embornals disposaran de reixes abatibles de 700x300x80 mm. Les reixes seran tipus Barcelona P7.

Els paràmetres considerats en el càlcul de la xarxa han estat els següents:

- El coeficient de Manning considerat en el càlcul és de 0.011 pels col·lectors de polietilè.
- Es limita la velocitat mínima a 0.50 m/s i la màxima a 6.00 m/s per a la xarxa de pluvials.
- El pendent longitudinal dels col·lectors serà com a mínim del 0.50%.

El dimensionament de la xarxa de pluvials s'ha realitzat amb el software Urbatool i la justificació dels càlculs es presenta a l'apèndix 2 d'aquest annex.

Els pous de registre s'emplaçaran de manera que no superin els 50 m entre si, o bé en cada canvi de direcció. S'executaran sobre solera de mitja canya de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.05x1.05 m per a tubs del diàmetre corresponent, paret circular de 80cm de diàmetre de peces prefabricades de formigó i brocal per a un con asimètric amb graons d'acer cada 30 cm de paret. La tapa serà circular de fosa dúctil, de classe D400, pas lliure de 600mm de diàmetre i llegenda "CLAVEGUERAM" gravada.

La connexió d'embornals i escomeses que no es pugui fer directament a pou per distància, es realitzarà a la canonada principal mitjançant perforació amb corona i junta elàstica de diàmetre corresponent.

La xarxa projectada es presenta als plànols corresponents del Doc. 2 Plànols.

5 DIMENSIONAMENT DE LA XARXA DE RESIDUALS

Els col·lectors de la xarxa de residuals es realitzaran amb tub estructurat de PEAD de doble capa, corrugada l'exterior i llisa l'interior, de 350 mm de diàmetre i classe SN8 de resistència al xoc, juntes de maniguets. Les escomeses seran del mateix material, però amb diàmetre de 250 mm. Es construirà una arqueta de 40x40 cm, a peu de façana.

Per a l'estimació del cabal d'aportació, per a la recollida de les aigües residuals s'ha previst una dotació de 250 l/dia·usuari. Considerant una mitjana de 4 persones per habitatge, per les 18 vivendes plurifamiliars, resulta un cabal total de 0,21 l/s. El resultat és un cabal de 2,08 l/s (0,00208 m^3/s) amb un coeficient de punta de 10.

El dimensionament de la xarxa de residuals s'ha realitzat amb el software Urbatool i la justificació dels càlculs es presenta a l'apèndix 2 d'aquest annex.

La xarxa projectada es presenta als plànols corresponents del Doc. 2 Plànols.

6 ESTUDI AFECTACIONS PROCESSOS TORRENCIALS I RISCOS GEOLÒGICS

El Text Refós del Pla de Millora Urbana del PMU-1 Arties (Naut Aran) de Maig de 2024, incorpora com annex 2, un estudi sobre l'afectació dels processos torrencials sobre la parcel·la objecte de la urbanització. Aquest document ha estat redactat per l'empresa EUROCONSULT amb el títol "Estudi tècnic específic sobre l'afectació per processos torrencials del barranc des Artigues, sobre una parcel·la entre la C-28 i el Camin Reiau, Arties. Naut Aran".

La mateixa empresa ha realitzat també l'"Estudi d'Identificació de Riscos Geològics (EIRG), sobre una parcel·la entre la C-28 i el Camin Reiau, Arties" que també s'incorpora al Text Refós, com annex 3. Aquest document permet identificar les possibles situacions de perillositat geològica.D'acord a l'EIRG esmentat,s'ha considerat necessari, vista la ubicació de l'àmbit molt propera al barranc de les Artigues, realitzar un estudi de detall en relació al risc associat als fluxos torrencials (torrentades).

El document té com a propòsit l'estudi específic sobre la possible problemàtica torrencial del barranc de les Artigues sobre la parcel·la d'estudi i es basa en la identificació, anàlisi i avaluació del risc torrencial (corrents d'arrossegalls), provinents del citat barranc que podria afectar a la parcel·la proposant, si fos convenient, l'execució de proteccions per aquests fenòmens.



Figura 4. *Plànol de situació i limitació de la conca del torrent de les Artigues (àmbit marcat en vermell). Font. Estudi EUROCONSULT*

En base a la foto interpretació històrica i les simulacions realitzades amb sortides de fons de canal en els punts amb material disponible i amb pendent favorable als lliscaments, es denota activitat torrencial del barranc de les Artigues, amb períodes de retorns importants (amb l'estat actual del terreny). L'abast de les mateixes són l'antic con al·luvial, els conreus i alguns dels xalets situats al Camin Reiau d'Arties.

En cap dels escenaris contemplats ni en la documentació històrica consultada no s'ha identificat cap procés torrencial provinent exclusivament del barranc de les Artigues, que assoleixi amb la topografia actual de forma significativa (ni en el cas dels escenaris excepcionals), els terrenys ocupats per la parcel·la d'estudi. En aquest sentit, el risc associat pel que fa a la parcel·la i a la seva urbanització es considera assumible.

Tant "L'Estudi d'Afectacions de Processos Torrencials" com "L'Estudi d'Identificació de Riscos Geològics" s'adjunten a l'apèndix 3 i 4 respectivament del present annex.

APÈNDIX 01: ESTUDI HIDROLÒGIC

CÀLCUL HIDROLÒGIC I DETERMINACIÓ DE CABALS SEGONS MÈTODE RACIONAL

Projecte URBANITZACIÓ PMU-1 ARTIES

1. Dades Inicials

CONCA	ÀREA (Km2)
C.1	0,0021

2. Caracterització de la conca

Temps de concentració de la conca per vessants i coeficient d'uniformitat

CONCA	tc (min)	K	Po	Po'
C.1	5,00	1,0032	4,52	5,87

$$K = 1 + \frac{T^{1,25}}{T_c^{1,25} + 14}$$

T MIN = 5,00

$$T_c = 0{,}3 \cdot \left(\frac{L}{j^{0,25}}\right)^{0,76}$$

FALS

MODIFICACIÓ PEL GRAU D'URBANITZACIÓ
GRAU URBANITZACIÓ 1,0 Tc = 5,00

$$T_c = \frac{1}{1+\sqrt{\mu(2-\mu)}} \cdot 0{,}3 \cdot \left(\frac{L}{j^{0,25}}\right)^{0,76}$$

2.2. Llindar d'escorrentiu Po

r = 1,30 Factor regional
Po' = Po*r

3. Precipitació màxima diària, P'd,T, segons "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" (Fomento, 2001)

M (en mm/dia) = 58,00 Plujes màximes anuals
Cv = 0,37 Coeficient de variació

Pd,T = M x KT
P'd,T = Ka x Pd,T

$K_A = 1$ si $S \leq 1$ km²

T (anys)	10
KT	1,46
P'd,T (mm)	84,74

Ka = 1 en les conques de projecte

4. Intensitat de precipitació màxima mitjana, I

$$I = \frac{P'_d}{24} \cdot \left(11\right)^{\left(\frac{28^{0,1} - T_c^{0,1}}{28^{0,1} - 1}\right)}$$

I1 / Id = 11,00 Int. horària / Int. diària



CONCA	I10 (mm/h)
C.1	147,46

5. Coeficient d'escorrentiu, C

$$C = \frac{\left(P'_d - P'_0\right) \cdot \left(P'_d + 23 \cdot P'_0\right)}{\left(P'_d + 11 \cdot P'_0\right)^2}$$

CONCA	C10	C10
C.1	0,78	

6. Càlcul de cabals, Qp

$$Q_P = K \cdot \frac{C \cdot I \cdot S}{3{,}6}$$

CONCA	Q10	Q10	
C.1	0,07	-	68,564

CÀLCUL HIDROLÒGIC I DETERMINACIÓ DE CABALS SEGONS MÈTODE RACIONAL

Projecte URBANITZACIÓ PMU-1 ARTIES

CALCUL DEL LLINDAR D'ESCORRENTIU P'0 - (Recomanacions tècniques ACA, 2003)

Usos del sòl	Superf. (%)	Pendent (%)	Caract. Hidrol.	Ps (mm) A	B	C	D	Grup sòl (%) A	B	C	D	Ps (mm)
Guaret	0,00	≥3	R	15	8	6	4	0	0	0	0	0,0
	0,00	≥3	N	17	11	8	6	0	0	0	0	0,0
	0,00	<3	R/N	20	14	11	8	0	0	100	0	0,0
Conreus en filera	0,00	≥3	R	23	16	8	6	0	0	0	0	0,0
	0,00	≥3	R	23	16	8	6	0	0	0	0	0,0
	0,00	≥3	R	23	16	8	6	0	0	0	0	0,0
	0,00	≥3	R	23	16	8	6	0	0	0	0	0,0
	0,00	≥3	R	23	16	8	6	0	0	0	0	0,0
	0,00	≥3	N	25	16	11	8	0	0	0	0	0,0
	0,00	<3	R/N	28	19	14	11	0	0	0	0	0,0
Cereals d'hivern	0,00	≥3	R	29	17	10	8	0	0	0	0	0,0
	0,00	≥3	N	32	19	12	10	0	0	100	0	0,0
	0,00	<3	R/N	34	21	14	12	0	0	100	0	0,0
Rotació conreus pobres	0,00	≥3	R	26	15	9	6	0	0	0	0	0,0
	0,00	≥3	N	28	17	11	8	0	0	0	0	0,0
	0,00	<3	R/N	30	19	13	10	0	0	0	0	0,0
Rotació conreus densos	0,00	≥3	R	37	20	12	9	0	0	0	0	0,0
	0,00	≥3	N	42	23	14	11	0	0	100	0	0,0
	0,00	<3	R/N	47	25	16	13	0	5,6	94,4	0	0,0
Praderies	0,00	≥3	pobra	24	14	8	6	0	0	0	0	0,0
	0,00		mitjana	53	23	14	9	0	0	0	0	0,0
	0,00		bona	69	33	18	13	0	0	0	0	0,0
	0,00		bona	69	33	18	13	0	0	0	0	0,0
	0,00		bona	69	33	18	13	0	0	0	0	0,0
	0,00		bona	69	33	18	13	0	0	0	0	0,0
	0,00		bona	69	33	18	13	0	0	0	0	0,0
	0,00		bona	69	33	18	13	0	0	0	0	0,0
	0,00		molt bona	81	41	22	15	0	0	0	0	0,0
	0,00	<3	pobra	58	25	12	7	0	0	0	0	0,0
	0,00		mitjana	81	35	17	10	0	0	0	0	0,0
	0,00		bona	122	54	22	14	0	0	0	0	0,0
	0,00		molt bona	244	101	25	16	0	0	0	0	0,0
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	0,00	≥3	pobra	62	28	15	10	0	0	100	0	0,0
	0,00		mitjana	80	34	19	14	0	0	0	0	0,0
	0,00		bona	101	42	22	15	0	0	0	0	0,0
	0,00	<3	pobra	75	34	19	14	0	0	100	0	0,0
	0,00		mitjana	97	42	22	15	0	0	0	0	0,0
	0,00		bona	150	80	25	16	0	0	0	0	0,0
Masses forestals (boscos, muntanya baixa, garriga, etc...)	0,00		m. clara	40	17	8	5	0	0	100	0	0,0
	0,00		clara	60	24	14	10	0	0	100	0	0,0
	0,00		mitjana	75	34	22	16	0	0	100	0	0,0
	0,00		espessa	89	47	31	23	0	0	100	0	0,0
	0,00		m. esp.	122	65	43	33	0	0	0	0	0,0

Usos del sòl	Superf. (%)	Pendent (%)	Ps (mm)									Ps (mm)
Roques permeables	0,00	≥3		3				100				0,0
	0,00	<3		5				100				0,0
Roques impermeables	0,00	≥3		2				100				0,0
	0,00	<3		4				100				0,0
Ferms granulars (no pav.)	2,15			2				100				0,0
Empedrats	0,00			1,5				100				0,0
Paviments (bitum. o formig.)	20,68			1				100				0,2
	22,84										Ps	0,2

Coef. Corrector regional: 1,3 ⇒ P'0 0,3

CONCA 1
% ÀREES DE CADA ÚS DEL SÒL

Ús	Usos del sol del metode SCS	Àrea (m²)	%	Po	Po
1	Zona urbana	1.626	75,75	5,00	3,79
2	Ferms granulars (no pav.)	30	1,42	2,00	0,03
3	Ferms i paviments	444	20,68	1,00	0,21
4	Zona vegetada	46	2,15	23,00	0,50
Σ		2.147	100,00		4,52

APÈNDIX 02: CÀLCULS HIDRÀULICS

RESULTATS CÀLCUL SANEJAMENT – XARXA PLUVIALS

Tramo nº 1 - <Tramo 1>

Nº	Nombre	Sección	Pdte (%)	Qc (m³/s)	Vc (m/s)	Hc (m)	Gc (%)	Ta (min)	Qm (m³/s)	Vm (m/s)	Hm (m)	Gm (%)	Qll (m³/s)	Vll (m/s)	Hll (m)	Gll (%)
1	2	2	1.07	0.0700	1.744	0.154	43.450	-	0.0140	1.107	0.067	13.684	0.1802	2.057	0.309	94.796
2	3	2	1.50	0.0350	1.628	0.097	23.268	-	0.0070	1.015	0.044	7.467	0.2133	2.435	0.309	94.796

RESULTATS CÀLCUL SANEJAMENT – XARXA RESIDUALS

Tramo nº 1 - <Tramo 1>

Nº	Nombre	Sección	Pdte (%)	Qc (m³/s)	Vc (m/s)	Hc (m)	Gc (%)	Ta (min)	Qm (m³/s)	Vm (m/s)	Hm (m)	Gm (%)	Qll (m³/s)	Vll (m/s)	Hll (m)	Gll (%)
1	2	1	2.40	0.0021	0.844	0.023	3.485	-	0.0004	0.517	0.011	1.138	0.1904	2.761	0.282	97.550
2	3	1	2.40	0.0010	0.684	0.016	2.151	-	0.0002	0.418	0.008	0.703	0.1904	2.761	0.282	97.550

Tramo nº 1 - <Tramo 1>

PK	Z1	Z2	Excavac	Exc Agua	Exc Roca	Cama	Rell Sel	Rell Exc	E Cuajada	E Ligera	Repos	Hormigón
2.12	2.68	2.68	4.89	0.00	0.00	0.50	0.95	3.17	6.35	0.00	1.91	0.00
3.03	2.67	2.67	2.19	0.00	0.00	0.21	0.41	1.45	2.73	0.00	0.82	0.00
3.20	2.66	2.66	0.42	0.00	0.00	0.04	0.08	0.28	0.53	0.00	0.16	0.00
3.53	3.36	3.36	0.88	0.00	0.00	0.08	0.15	0.62	0.98	0.00	0.29	0.00
3.55	3.42	3.42	0.07	0.00	0.00	0.01	0.01	0.05	0.06	0.00	0.02	0.00
6.58	3.43	3.43	9.36	0.00	0.00	0.71	1.36	6.90	9.09	0.00	2.73	0.00
10.73	3.43	3.43	12.85	0.00	0.00	0.98	1.87	9.48	12.47	0.00	3.74	0.00
10.89	3.42	3.42	0.48	0.00	0.00	0.04	0.07	0.36	0.47	0.00	0.14	0.00
15.60	3.30	3.30	14.27	0.00	0.00	1.11	2.12	10.45	14.14	0.00	4.25	0.00
18.54	3.22	3.22	8.63	0.00	0.00	0.69	1.32	6.25	8.82	0.00	2.65	0.00
25.72	3.03	3.03	20.20	0.00	0.00	1.69	3.23	14.38	21.53	0.00	6.47	0.00
30.00	2.91	2.91	11.43	0.00	0.00	1.01	1.92	7.96	12.83	0.00	3.85	0.00
30.56	2.88	2.88	1.45	0.00	0.00	0.13	0.25	1.00	1.67	0.00	0.50	0.00
36.76	2.68	2.68	15.56	0.00	0.00	1.46	2.79	10.52	18.62	0.00	5.59	0.00
37.25	2.66	2.66	1.16	0.00	0.00	0.11	0.22	0.77	1.45	0.00	0.43	0.00
37.77	2.62	2.62	1.24	0.00	0.00	0.12	0.23	0.82	1.56	0.00	0.47	0.00
43.00	2.23	2.23	11.44	0.00	0.00	1.23	2.35	7.20	15.68	0.00	4.71	0.00
43.91	2.17	2.17	1.82	0.00	0.00	0.22	0.41	1.08	2.75	0.00	0.83	0.00
46.25	2.00	2.00	4.38	0.00	0.00	0.55	1.05	2.49	7.00	0.00	2.10	0.00

RESULTADOS DE LA MEDICION

Medición de excavación normal	122.72 m³
Medición de cama	10.88 m³
Medición de relleno seleccionado	20.78 m³
Medición de relleno de excavación	85.22 m³
Medición de entibación cuajada	138.74 m²
Medición de reposición de calzada	41.67 m²

MEDICION DE POZOS

1.50 m - 2.00 m	1 pozo	2.00 m
2.00 m - 2.50 m	1 pozo	2.44 m
3.00 m - 3.50 m	1 pozo	3.43 m

MEDICION DE TUBERIA

Sección Nº 2	46.250 m

Tramo nº 1 - <Tramo 1>

PK	Z1	Z2	Excavac	Exc Agua	Exc Roca	Cama	Rell Sel	Rell Exc	E Cuajada	E Ligera	Repos	Hormigón
0.76	3.57	3.57	1.98	0.00	0.00	0.15	0.23	1.53	2.29	0.00	0.56	0.00
2.63	3.56	3.56	4.93	0.00	0.00	0.36	0.58	3.82	5.60	0.00	1.38	0.00
5.80	4.19	4.19	9.07	0.00	0.00	0.61	0.97	7.20	9.49	0.00	2.34	0.00
12.17	4.10	4.10	19.54	0.00	0.00	1.23	1.96	15.77	19.13	0.00	4.72	0.00
12.83	4.07	4.07	2.00	0.00	0.00	0.13	0.20	1.61	1.99	0.00	0.49	0.00
31.94	3.39	3.39	52.72	0.00	0.00	3.69	5.88	41.41	57.32	0.00	14.14	0.00
33.87	3.30	3.30	4.78	0.00	0.00	0.37	0.59	3.63	5.79	0.00	1.43	0.00
39.19	3.07	3.07	12.54	0.00	0.00	1.03	1.64	9.39	15.95	0.00	3.93	0.00
42.64	2.79	2.79	7.49	0.00	0.00	0.67	1.06	5.45	10.36	0.00	2.56	0.00
44.93	2.60	2.60	4.56	0.00	0.00	0.44	0.70	3.20	6.87	0.00	1.69	0.00
45.59	2.54	2.54	1.26	0.00	0.00	0.13	0.20	0.87	1.99	0.00	0.49	0.00
45.60	2.54	2.54	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00

RESULTADOS DE LA MEDICION

Medición de excavación normal	120.89 m³
Medición de cama	8.82 m³
Medición de relleno seleccionado	14.04 m³
Medición de relleno de excavación	93.89 m³
Medición de entibación cuajada	136.80 m²
Medición de reposición de calzada	33.74 m²

MEDICION DE POZOS

2.50 m - 3.00 m	1 pozo	2.54 m
3.00 m - 3.50 m	1 pozo	3.44 m
4.00 m - 4.50 m	1 pozo	4.10 m

MEDICION DE TUBERIA

Sección Nº 1	45.611 m

APÈNDIX 03: ESTUDI AFECTACIONS PROCESSOS TORRENCIALS

Àrea de Riscos Geològics

Estudi tècnic específic sobre l'afectació per processos torrencials del barranc des Artigues, sobre una parcel·la entre la C-28 i el camin Reiau, Arties.

Naut Aran



Empresa certificada
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
OHSAS 18001:2007

Partner de:
International Strategy for Disaster Reduction

C-2594-PT

Gener de 2019

C/ Maria Pla 33, esc. C, 3er 2a AD500 Andorra la Vella (Principat d'Andorra) Tel.+376 800 250 e-mail:euroconsult@euroconsult.ad website:www.euroconsult.ad

INDEX

1. SITUACIÓ, INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS. 3
1.1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS 3
1.2. DESCRIPCIÓ GEOGRÁFICA DE LA ZONA D'ESTUDI 4
1.3. METODOLOGIA DE TREBALL 5
2. GEOMORFOLOGIA DE LA ZONA 6
2.1. ANTECEDENTS 6
2.2. GEOLOGIA I GEOMORFOLOGIA 6
2.2.1. Definició de corrent d'arrossegalls. 6
2.2.2. Descripció de les característiques de l'àrea font. 9
2.2.3. Indicadors d'activitat 11
2.2.4. Característiques cobertora vegetal. 22
2.2.5. Punts de sortida 23
2.2.6. Zona de trajecte: 24
2.2.7. Zona d'arribada: zones amb menor pendent 25
2.2.8. Reologia dels materials 25
3. MODELITZACIÓ NUMÈRICA. 26
3.2. DESCRIPCIÓ MODEL UTILITZAT 26
3.3. PARÀMETRES REOLÒGICS. 26
3.3.1. INTRODUCCIÓ A LA REOLOGIA 26
3.3.2. BREU DESCRIPCIÓ DEL MODEL UTILITZAT: VOELLMY 28
3.3.3. REOLOGIA ESPECIFICA DE LA ZONA D'ESTUDI 28
3.4. CONDICIONS DE CONTORN I ESCENARIS SIMULATS 29
3.5. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS DE LA SIMULACIÓ: ESCENÀRI 1.1 30
3.5.1. Alçades de sediment. 31
3.5.2. Velocitats. 32
3.5.3. Pressions d'impacte. 32
3.6. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS DE LA SIMULACIÓ: ESCENARI 1.2 33
3.6.1. Alçades de sediment. 33
3.6.2. Velocitats. 34
3.6.3. Pressions d'impacte. 34
3.7. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS DE LA SIMULACIÓ: ESCENARI 1.3 35
3.7.1. Alçades de sediment. 35
3.7.2. Velocitats. 36

3.7.3. Pressions d'impacte. 37
3.8. LIMITACIONS DEL MODEL I DE LES SIMULACIONS. 37
4. CONCLUSIONS I RECOMANACIONS 39
4.1. RESUM SIMULACIONS 39

ANNEXES

► **ANNEX 1: PLANOLS I PRESENTACIONS**

1. **Situació.**
2. **Geològic**
3. **Pendents**
4. **Indicadors, Zones de Sortida**
5. **Resultats Escenari 1.1**
6. **Resultats Escenari 1.2**
7. **Resultats Escenari 1.3**

► **ANNEX 2: RECULL FOTOGRÀFIC CARTOGRAFIA CAMP**

► **ANNEX 3: TÍTOLS REDACTORS ESTUDI**

► **ANNEX 4: CERTIFICATS ISO**

1. SITUACIÓ, INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS.

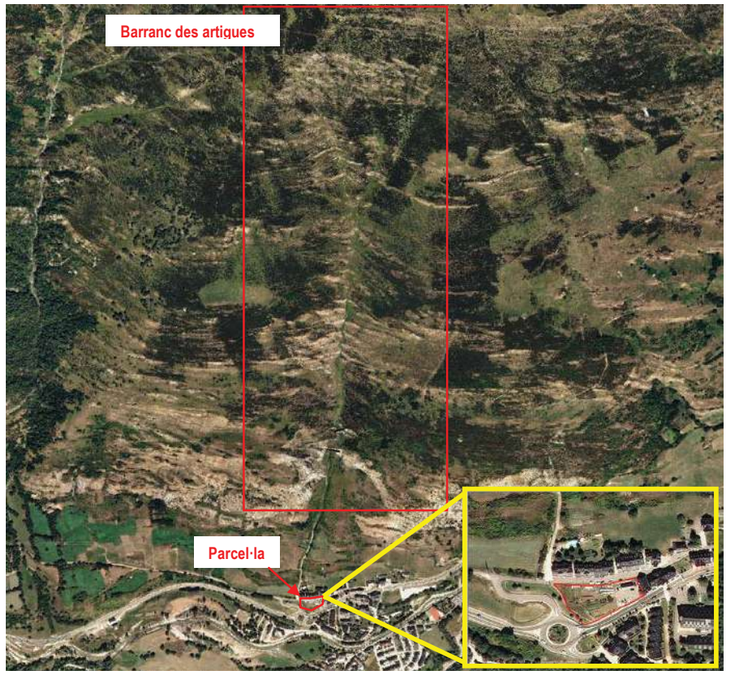
1.1.INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

El present estudi **específic sobre la problemàtica torrencial (corrents d'arrossegalls)** ha estat realitzat per l'empresa especialitzada en enginyeria del terreny i riscos naturals **EUROCONSULT SAU**, a petició de la societat Gestiaran Immobiliària**, gestora d'una parcel·la situada a la població d'Arties,** (veure mapa 1).

Euroconsult ha redactat recentment l'estudi intitulat: *"Estudi d'Identificació de Riscos Geològics (EIRG), sobre una parcel·la entre la C-28 i el Camin Reiau, Arties"* que va permetre identificar les possibles situacions de perillositat geològica natural que puguin donar lloc a situacions de risc que convingui evitar o considerar, donant compliment a allò que disposa Llei 2/2002 en matèria de riscos geològics. **En el citat estudi s'ha considerat necessari, vista l'ubicació de la parcel·la d'estudi molt propera al barranc des Artigues, realitzar un estudi específic de detall en relació al risc associat als fluxos torrencials (torrentades)".**

El present informe té com a propòsit l'estudi específic de detall sobre la possible problemàtica torrencial del barranc des Artigues sobre la parcel·la d'estudi i es basa en la identificació, anàlisi i avaluació del risc torrencial (**corrents d'arrossegalls**), provinents del citat barranc que podria afectar a la parcel·la. Proposant si fos convenient l'execució de proteccions per aquests fenòmens.

A continuació es mostra la situació de la zona d'estudi:



Mapa 1: *ortoimatge de la zona d'estudi.*

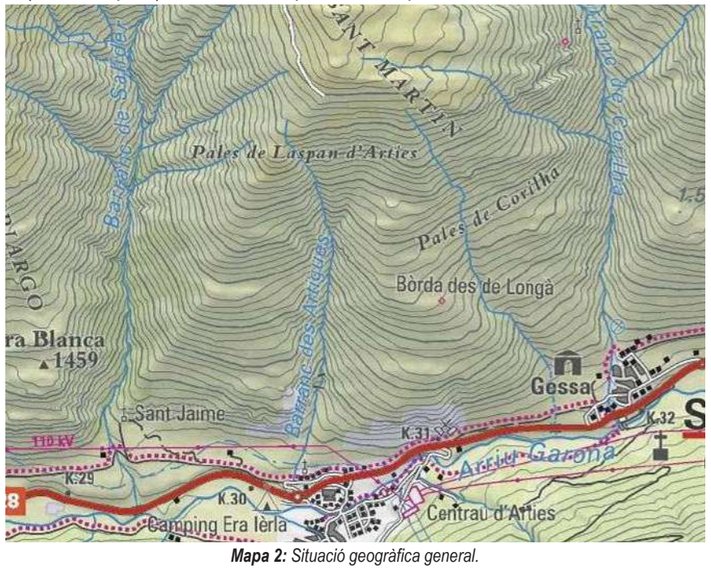
S'estudiarà la possible incidència de processos torrencials a la zona d'estudi. Aquest estudi es realitzarà a partir de les dades subministrades pel client, així com de les dades obtingudes en treball de camp (geologia, cicatrius identificades, volums mobilitzables en fons de canal etc.) existents a la conca i torrent d'estudi. S'utilitzaran tots els mapes disponibles i oficials referents a usos del sòl, geologia, topografia altimètrica etc.

S'analitzaran també les fotografies aèries disponibles a la zona d'estudi i pels següents anys: 1946, 1956, 1993, 2003, 2007, 2012, 2013 i 2016. Aquesta anàlisi es realitza amb la finalitat d'estudiar el comportament i l'evolució del vesant, identificació de cicatrius antigues en relació als fenòmens d'inestabilitat i propagació ocorreguts durant aquest període de temps.

Finalment s'aplicarà el model numèric RAMMS DEBRIS FLOW de la SLF / WSL Suïssa, mitjançant els complements i la capacitat per interactuar amb el software Arc GIS 10.4.2. La simulació amb RAMMS s'efectua un cop establerts models representatius de possible comportament del terreny a la vista dels estudis de camp, fotointerpretació i valoracions geotècniques de l'equip de treballs. Del model numèric se n'obtindran els respectius valors d'acumulació de sediment parcial i permanent, velocitats totals, i pressions d'impacte dinàmic, que serviran de base per determinar les possibles afeccions sobre la zona d'estudi i pel disseny d'eventuals sistemes de defensa.

1.2.DESCRIPCIÓ GEOGRÁFICA DE LA ZONA D'ESTUDI

La zona d'estudi, s'ubica al vessant Sud de la Sèrra de sant Martin, a la zona coneguda com a les Pales de Laspan d'Arties, que són drenades per la conca que forma el **Barranc des Artigues**, al marge dret del riu Garona, al vessant solell. Es tracta d'un torrent força encaixat i delimitat entre dues crestes, que arriba als afores de la població d'Arties abans de desembocar al riu Garona, (veure mapa 2), a través d'un pas soterrat per sota la carretera.

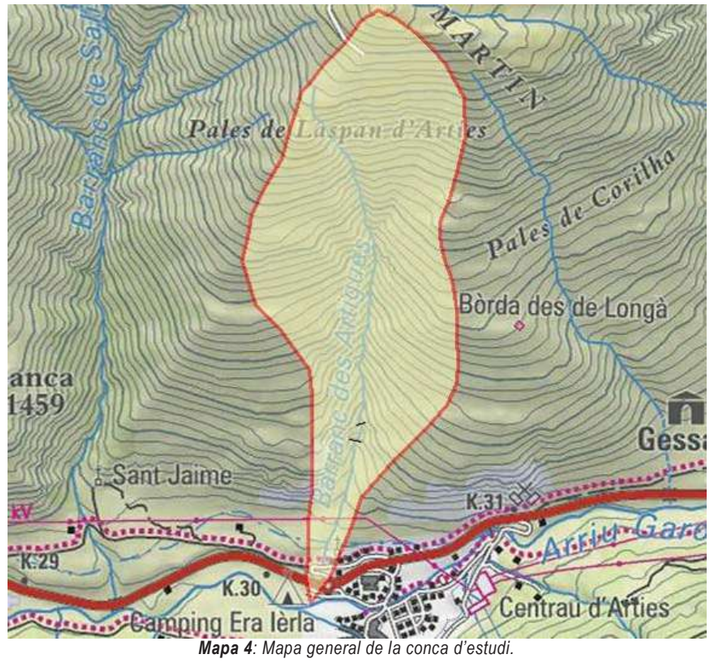


Mapa 2: *Situació geogràfica general.*

A continuació es mostren les principals dades de la conca:

Conca	Àrea (Km2)	Perímetre (m)	longitud (m)	cota màxima	cota mínima	Desnivell
Artigues	1,065	5.000	2.212	2.186	1.130	1.056

Taula 1: *característica de la conca.*



Mapa 4*: Mapa general de la conca d'estudi.*

1.3.METODOLOGIA DE TREBALL

Per l'estudi de processos torrencials del barranc des Artigues s'ha seguit la següent metodologia de treball:

1. **Recull de l'informació disponible**, cartografia geològica, cartografia geomorfològica, fotografies aèries antigues,…
2. **Treball de camp de cartografia** geològica, completant l'existent i perfilant les zones amb material potencialment remobilitzable.
3. **Anàlisis de sensibilitat del terreny** (susceptibilitat) amb model digital de malla 2x2, en les zones amb disponibilitat de material, en base a paràmetres de cohesió, granulometria i angle de fregament intern estimats, en base a anàlisis granulomètrics bibliogràfics dels materials semblants, d'arxiu propi d'Euroconsult.
4. **Anàlisis d'indicadors**: cartografia d'antecedents històrics, mitjançant cartografia de camp, foto interpretació, i creuant-la amb el mapa de sensibilitat del terreny.
5. **Establiment dels escenaris representatius** a simular en base als punts anteriors.
6. **Modelització dels escenaris** mitjançant el programari RAMMS:DEBRISFLOW
7. **Anàlisis de resultats, conclusions i proposta d'eventuals proteccions** en cas de ser necessàries.

2. GEOMORFOLOGIA DE LA ZONA

2.1. ANTECEDENTS

S'ha consultat les dades del ICGC i les imatges aèries disponible de la zona i se'n extreu que les grans riuades que han afectat a la Val d'Aran des de finals del segle XIX van ser els anys 1875, 1907, 1937, 1963, 1982 i 2013. És a dir, aproximadament cada 25-30 anys té lloc un d'aquests episodis.

Tot i això, **no s'han trobat antecedents bibliogràfics relacionats amb possibles torrentades concretament al barranc des Artigues.** Els fenòmens documentats corresponen en tots els casos a crescudes del riu Garona.

2.2. GEOLOGIA I GEOMORFOLOGIA

2.2.1. Definició de corrent d'arrossegalls.

Els corrents d'arrossegalls estan formats per una barreja d'aigua i sòlids amb un comportament similar al formigó líquid. Entre els corrents d'arrossegalls i les riuades hi ha una transició de processos anomenats fluxos hiperconcentrats. Aquests fenòmens són generalment els més importants pel que fa magnitud dins d'un règim torrencial, on es donen fluxos estacionaris i/o eventuals.

Com a definició sintetitzada, podem dir que una riuada és un flux turbulent amb un contingut de sediment menor al 40% amb densitats compreses 1 i 1,3 gr/cm^3. Mentrestant, els corrents d'arrossegalls són una massa de sòlids i aigua que es mou com en un medi homogeni amb un comportament hidràulic viscós, similar al formigó líquid, el seu contingut de sediment es troba entre el 60% i el 90% amb densitats compreses entre 1,8 i 2,6 gr/cm^3.



Figura 1: *Flux Hiperconcentrat Montaup, Andorra, 2010 ;Debris Flow 2014 Illgarben, Suïsa. Font pròpia i SLF.*

	Riuada	Flux hiperconcentrat	Corrents d'arrossegalls
Contingut de sediment (%)	1 – 40	40 – 70	70 - 100
Densitat (g/cm3)	1.0 – 1.3	1.3 – 1.8	1.8 – 2.6
Tipus de flux	turbulent	⇔	turbulent - viscós

Taula 2: *Classificació simplificada dels processos geodinàmics presents en un torrent. Font Marcel Hürlimann.*

La perillositat generada pels tres processos riuades i corrents d'arrossegalls, és diferent. Mentre un corrent d'arrossegalls presenta una important massa composta per aigua i material sòlid que

s'atura en els sectors superiors del con, la riuada composta principalment per aigua sol ocupar una major àrea d'afecció en el con de dejecció i per tant el seu abast i afecció en superfície és major. Per altra part, els corrents d'arrossegalls presenten majors magnituds amb dipòsits de gran volum, mentre que les riuades tot i presentar un major abast presenten una menor magnitud donada la seva baixa proporció de sediment en transport. Els fluxos hiperconcentrats estarien a mig camí entre els dos fenòmens.

Tots dos processos, riuades i corrents d'arrossegalls, es generen per importants aiguats, tot i que els corrents d'arrossegalls també es poden relacionar amb precipitacions sobtades d'alta intensitat en algun punt de la conca de referència. Poden esdevenir conjuntament o per separat, o bé una riuada pot esdevenir un corrent d'arrossegalls. Tanmateix, dins d'un mateix aiguat, una riuada pot erosionar part del dipòsit generat pel corrent d'arrossegalls i dipositar-lo per damunt del con de dejecció. Per aquest motiu, sovint és difícil diferenciar tots dos processos.

Els Corrents d'Arrossegalls són moviments ràpids de materials detrítics, on predominen les fraccions gruixudes com les sorres, les graves i els blocs. Aquests corrents tenen poca cohesió i acostumen a baixar canalitzades per les depressions del terreny. Aquests fluxos en la fase d'acomodació solen generar cons de dejecció.

S'han succeït diferents definicions dels Debris Flow o corrents d'arrossegalls. Johnson (1970) va definir els corrents d'arrossegalls com un moviment de massa induït per la gravetat, amb un comportament dinàmic entre les esllavissades i les avingudes fluvials i amb característiques mecàniques que les diferencien d'aquests processos. Varnes (1978) els va definir com un moviment de massa ràpid d'un cos de sòlids granulars, aigua i aire, que es mou com un flux viscós. Johnson & Rodine (1984) van afegir que la argila està present només en quantitats menors.

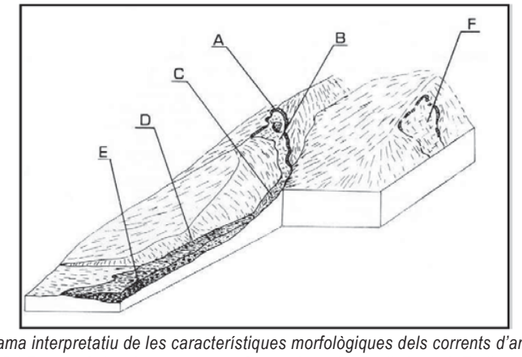


Figura 2: *Bloc diagrama interpretatiu de les característiques morfològiques dels corrents d'arrossegalls. A: cicatriu principal; B i F: superfícies de trencament; C: canal erosiu; D: dic lateral; E: dipòsit principal.*

Els corrents d'arrossegalls (Figura 2) presenten diferents morfologies però en general la seva longitud és molt major al seu ample i la seva proporció arriba a ser de 10:1 o, fins i tot, més de 50:1 (Van Steijn, 1989). A un corrent d'arrossegalls es distingeixen tres zones amb diferent morfologia: l'àrea font o zona de sortida, la zona de canal (essencialment de trànsit) i la zona d'acumulació. La **zona de sortida** acostuma a ser escarpada i poc vegetada, on hi abunden els sòls detrítics o existeix un sòl de meteorització del substrat. El pendent d'aquesta zona és

sempre elevat i varia generalment entre els **25º i 40º**, uns valors els quals la majoria d'autors hi coincideixen.

Els corrents d'arrossegalls solen fluir per barrancs preexistents, on es situa la zona de canal, però també poden avançar vessant avall sense confinament i salvar obstacles en gairebé qualsevol direcció. **El canal** és un solc erosiu que està limitat generalment per dics laterals. Els dics són resultat de l'abandó per part del material transportat als marges laterals del corrent, on dominen els elements grollers (grava grollera i blocs). A la part més alta del canal la secció transversal típica és la el·líptica o en forma de V i el seu fons es troba lliure de dipòsits, mentre que a la part baixa del canal el fons està ocupat pels dipòsits corresponents a la cua del corrent.

La velocitat dels corrents d'arrossegalls abasta un ampli rang de valors, des dels 0,5 m/s als 20 m/s, en funció del material que forma el corrent (granulometria, concentració de sòlids i classificació dels grans) i de les característiques de la zona de propagació (topografia, confinament, rugositat), entre d'altres factors.

Els dipòsits que formen els corrents d'arrossegalls, solen ser molt caòtics, sense una estructura interna definida. Morfològicament, (figura 3), en aquests dipòsits hi podem distingir tres zones, (Moya, J 2001-2002):

- **L'àrea font**: que es defineix com la zona on s'origina el moviment
- **La zona de canal**: paral·lelament al torrent per on es mobilitza la massa s'observen dics laterals
- **La zona d'acumulació**: aquestes zones tenen una morfologia de ventall. En el cas d'un corrent d'arrossegall fortament viscós s'observa una única llengua lobular, amb fortes pendents, mentre en el cas de tenir viscositats menors trobem ventalls formats per diversos lòbuls, "digitals".

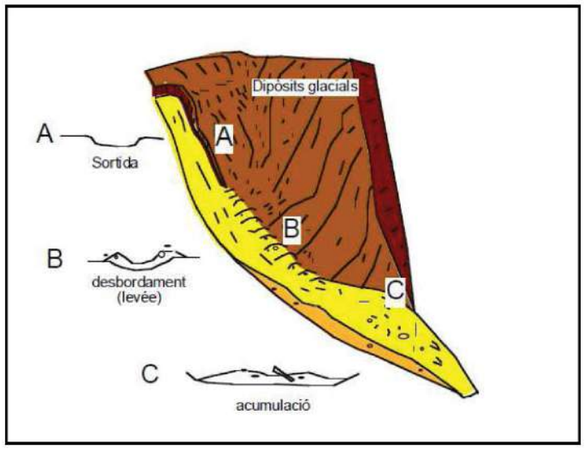


Figura 3: *Morfologia d'un corrent d'arrossegalls*

Es pot trobar l'àrea font d'un corrent d'arrossegalls en dos punts molt diferents, (Hurlimann, 2001):

- **En l'interior d'un canal** de la xarxa hidràulica de la conca: l'origen d'aquest corrents d'arrossegalls està en una riuada que degut a l'erosió per part de l'aigua, produeix un augment del contingut de sediments fins que la riuada es converteix en un flux amb alta

concentració de sediments. Si el contingut en aigua és elevat podem parlar de fluxos hiperconcentrats. **La disponibilitat de material en el fons del canal pot tenir el seu origen en l'erosió i en la meteorització dels materials rocosos que configuren la conca i les parets laterals del canal.**

- **Fora dels canals de la conca de drenatge:** aquests corrents en canvi tenen el seu origen en una **esllavissada superficial** dels dipòsits situats a mig vessant, els quals arribaran a assolir la torrentera per on continuaran el seu recorregut. A major proximitat d'una eventual esllavissada superficial respecte el canal, major probabilitat que es pugui propagar com a corrent d'arrossegalls.

La barreja, de sòlids i aigua que forma els corrents d'arrossegalls, es mou com un únic medi homogeni. La composició teòrica d'aquest medi és de sediments entre el 60% i el 90% del total i la resta aigua. Les densitats habituals que solen tenir estan compreses entre **1,8 i un 2,6gr/cm^3.**

Aquest material mostra un ampli ventall de mides de gra que va des d'argila fins a grava grollera i blocs d'ordre mètric. La principal àrea on es poden generar corrents d'arrossegalls dins d'una conca, està associada amb dipòsits mobles (sediments glacials, regolit i col·luvions). Veritablement, la gran majoria dels corrents d'arrossegalls es mobilitzen a partir de lliscaments de masses de sediments carregades d'aigua. Quan té lloc el lliscament, la mescla de sediment i aigua es transforma en un flux que, durant la deposició, es transforma en un cos quasi rígid.

La concentració de sòlids varia entre el 25% i el 86% (en volum), i entre el 35% i el 90% en pes. El contingut en aigua esta comprès generalment entre el 10% i el 30% en pes, tot i que pot esser superior. **En general, només una petita fracció del material consisteix en fins, concretament llims i argiles (aproximadament entre el 10% i el 20%);** dins d'aquest percentatge de fins l'argila pot arribar a ser inexistent, no superant, generalment el 5% (Costa, 1984). Aquest ampli rang granulomètric permet que els corrents d'arrossegalls continguin grans concentracions de sòlids i, per tant, elevades densitats.

A efectes de la modelització, el corrent d'arrossegalls consisteix en una massa de material que adquireix una velocitat i, per tant, una energia cinètica i una alçada o gruix variable al llarg del temps.

2.2.2. Descripció de les característiques de l'àrea font.

La descripció de les característiques de l'àrea font que es detallen a continuació s'ha realitzat en base el mapa de caracterització del terreny i complementat amb observacions efectuades en el treball de camp.

Les característiques de la conca avaluada es mostren al quadre següent:

Conca	Àrea (Km2)	Perímetre (m)	longitud (m)	cota màxima	cota mínima	Desnivell
Artigues	1,065	5.000	2.212	2.186	1.130	1.056

Taula 3: *Característica de la conca*.

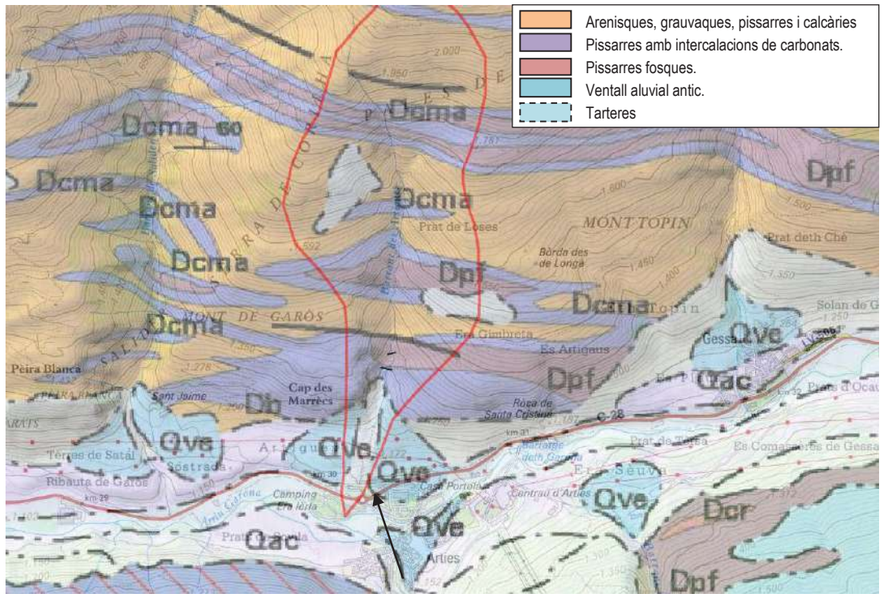
En general la conca presenta vegetació herbàcia i arbustiva abundant en capçalera, amb alguns arbres aïllats en la zona mitja. En la zona més baixa presenta camps de conreus i pastures.

Tal i com es pot observar en el mapa geològic de la conca (mapa nº5), el substrat rocós de la zona són materials del devonià, compost per **arenísques, grauvaques, calcàries massives i**

pissarres fosques. Aquest substrat es troba aflorant o subaflorant en la major part de la conca, per la qual cosa hi ha pocs dipòsits mobilitzables disponibles.

Existeixen dues zones de tartera a la zona mitja dels vessants sota d'on afloren les calcàries i pissarres carbonoses, actualment aquests dos dipòsits es troben força col·lonitzats per la vegetació.

A la zona baixa de la conca, a uns 500 metres de la desembocadura, el llit del torrent s'eixampla i es on existeix un **antic ventall al·luvial** (Qve) que en l'actualitat el torrent **s'ha encaixat uns 4 metres**, fins arribar al dipòsit al·luvial de la plana d'inundació del riu Garona.

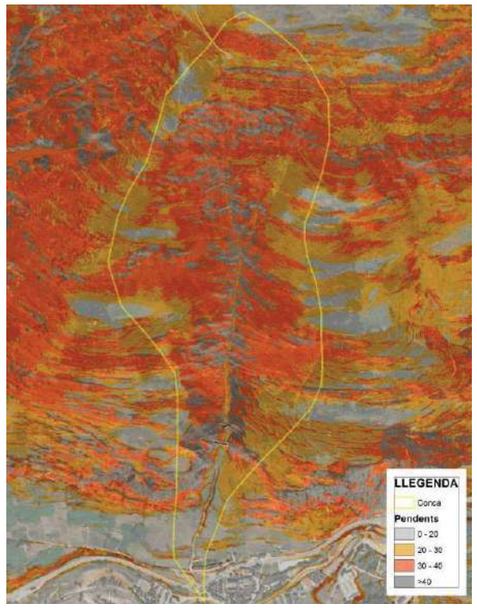


Mapa 5 *Cartografia Geològica, font ICGC, 1:50.000. La fletxa s'indica la parcel·la d'estudi.*

En capçalera i en la **part mitja** s'observen **afloraments de substrat rocós discontinus alternats amb dipòsits de col·luvió poc potents del orde 0.5 a 1,5 metres de potencia**. En la **zona de vall**, on s'encaixa el torrent de l'Artiga, **existeixen dipòsits de fons de canal aparentment poc potents (1-2 metres)** al llarg del seu trajecte, **amb un dipòsit més potent d'uns 3-4 metres** just abans dels dics antiallaus, construïts prop del àpex del torrent.

La parcel·la d'estudi es troba dins de lòbul Est del antic con al·luvial, on està bastit la part més moderna de la població d'Arties, aquesta ocupa part de les zones de conreu al costat solell de la vall que s'han anat abandonant i han donat pas al creixement de la població.

Pel desencadenament dels corrents d'arrossegalls o fluxos hiperconcentrats deguts a un gran aport d'aigua, es requereix material disponible, i pendents elevades (entre els 25 i el 40º). En el següent mapa de pendents es pot observar en grocs i taronges, les **zones amb pendents susceptibles** d'originar corrents d'arrossegalls sempre i quan hi hagi material disponible.



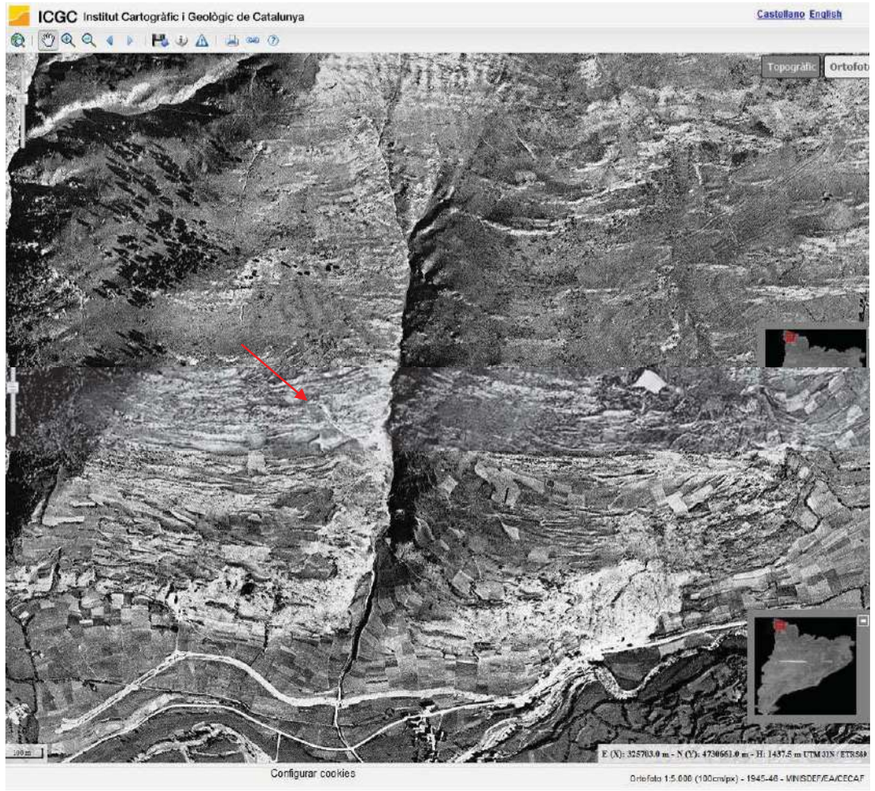
Mapa 6 *Pendents, en colors taronges i vermells les zones amb pendents favorables a desencadenaments de corrents d'arrossegalls.*

En la superposició de plànols i de la cartografia de camp de les zones amb material disponible, es pot concloure que els possibles corrents d'arrossegalls o fluxos torrencials al barranc des Artigues han de tenir el seu punt de sortida més probable en canal (in chanel) o per l'erosió lateral del col·luvió on s'encaixa a la zona anterior als dics de protecció d'allaus. Aquest criteri s'ha utilitzat per establir els models representatius d'anàlisi.

2.2.3. Indicadors d'activitat

Per la cartografia dels indicadors d'activitat, s'ha realitzat la foto interpretació de les imatges aèries i ortoimatges dels anys 1946, 1956, 1993, 2003, 2007, 2012, 2013 i 2016 a més de cartografia actual de camp. A continuació es mostra un part representativa de documentació consultada i els resultats obtinguts:

FOTOGRAFIES AÈRIES 1946



En les imatges aèries del any 1946 s'observa una petita cicatriu (senyalada amb la fletxa), que correspon a un despreniment de roques. En la cartografia de detall s'observa que no arriba a la llera del torrent. Pel que respecta al torrent es veu força incidit en tot el seu traçat i fortament incidit en l'antic con al·luvial existent en la zona baixa. Aparentment no s'observen cicatrius en fons de canal o en zones de la superfície de la conca susceptibles d'ésser indicis de possibles corrents d'arrossegalls o torrentades de magnituds destacables. De totes maneres cal tenir en compte que la foto aèria es posterior en 9 anys als aiguats de l'any 1937.

FOTOGRAFIES AÈRIES 1956

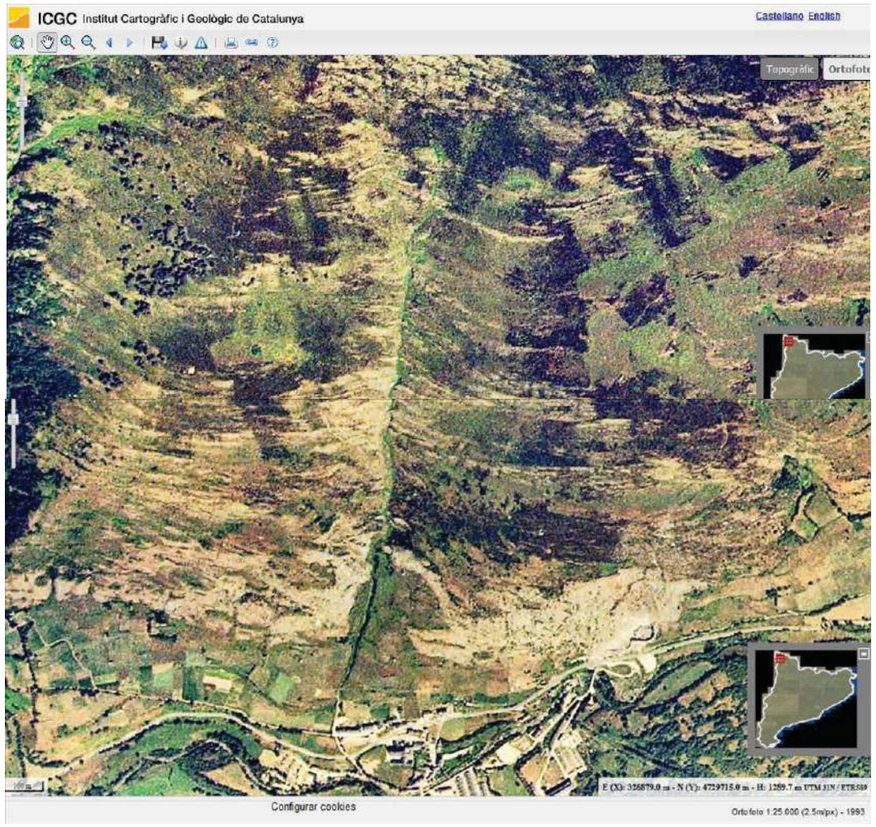
A continuació es fa la foto interpretació de les fotografies aèries del 1956 .



En la imatge general no s'observen cicatrius evidents en vessant o zones de capçalera, més que la morfologia ja detectada en la imatge del 1946. S'observa una forta incisió del torrent a la zona del ventall aluvial. La imatge es molt similar a la de 1946. El darrer aiguat ja tenia 19 anys d'antiguitat en el moment de fer la foto.

FOTOGRAFIES AÈRIES 1993

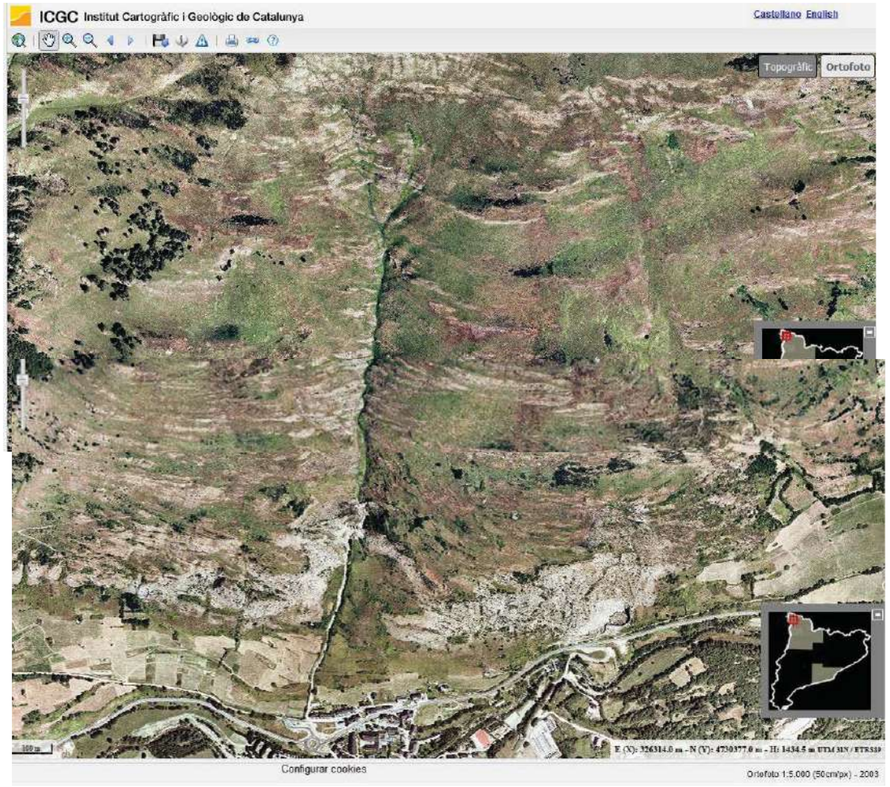
En la foto interpretació de les imatges aèries del 1993, no s'observen indicis evidents de torrentades, 11 anys després dels aiguats del 1982. Tampoc s'observen altres cicatrius evidents en vessant:



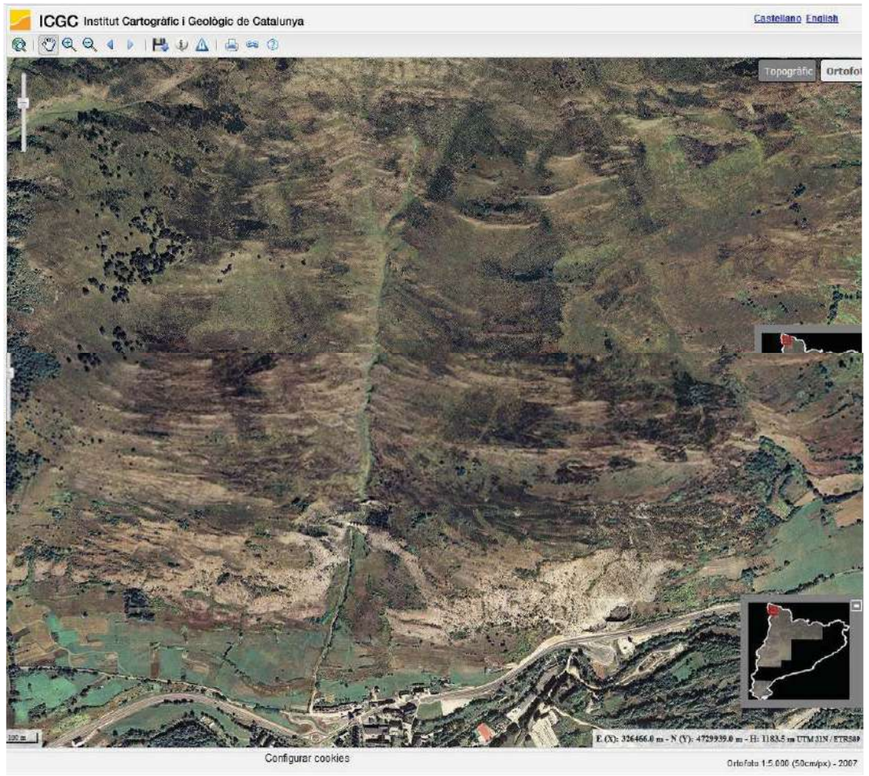
FOTOGRAFIES AÈRIES 2003, 2007 i 2012

En les imatges de la zona dels anys 2003, 2007 i 2012 no s'observen indicis d'esdeveniments torrencials a la zona.

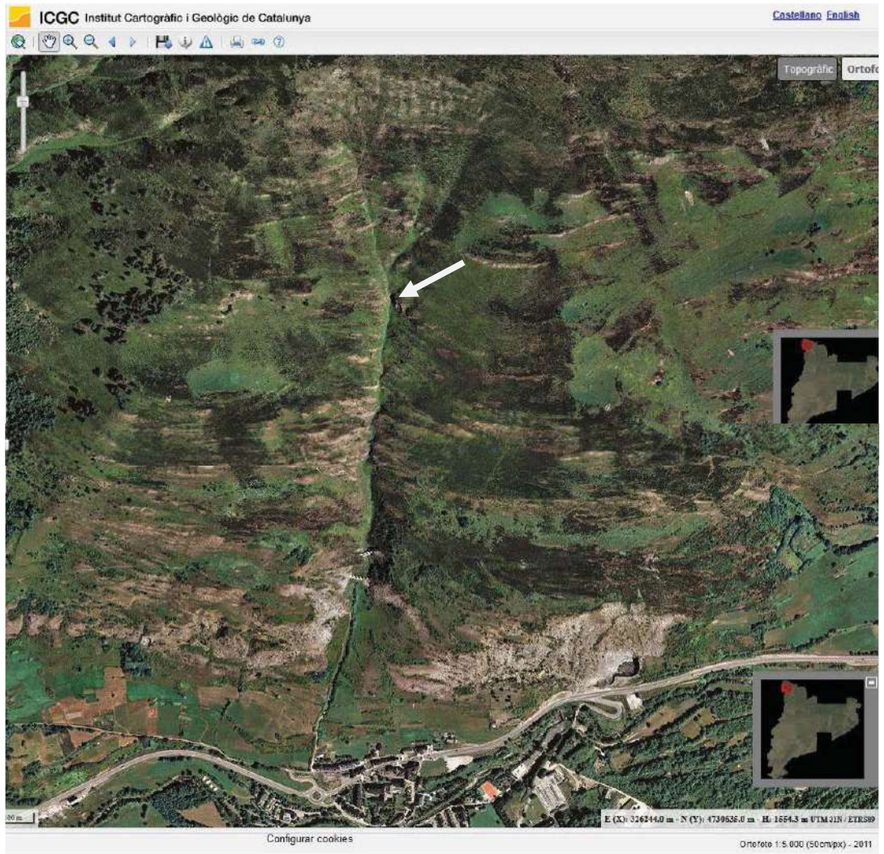
Ortoimatge 2003:



Ortoimatge 2007:



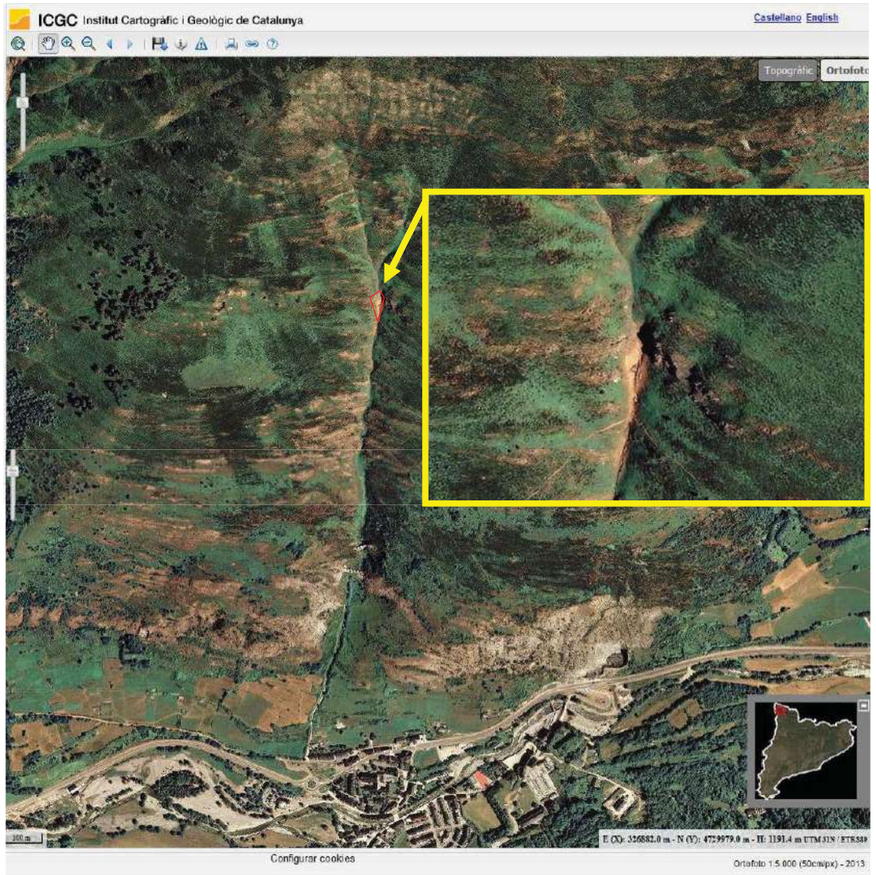
Ortoimatge 2012:



A la imatge 2012 es senyala el punt on s'ha identificat una cicatriu de fons de canal, ocorreguda probablement durant els aiguats que va patir la zona l'any 2013, ja que es detecta en la ortoimatge posterior als aiguats, tal i com es veu en la foto del 2013.

Ortoimatge 2013:

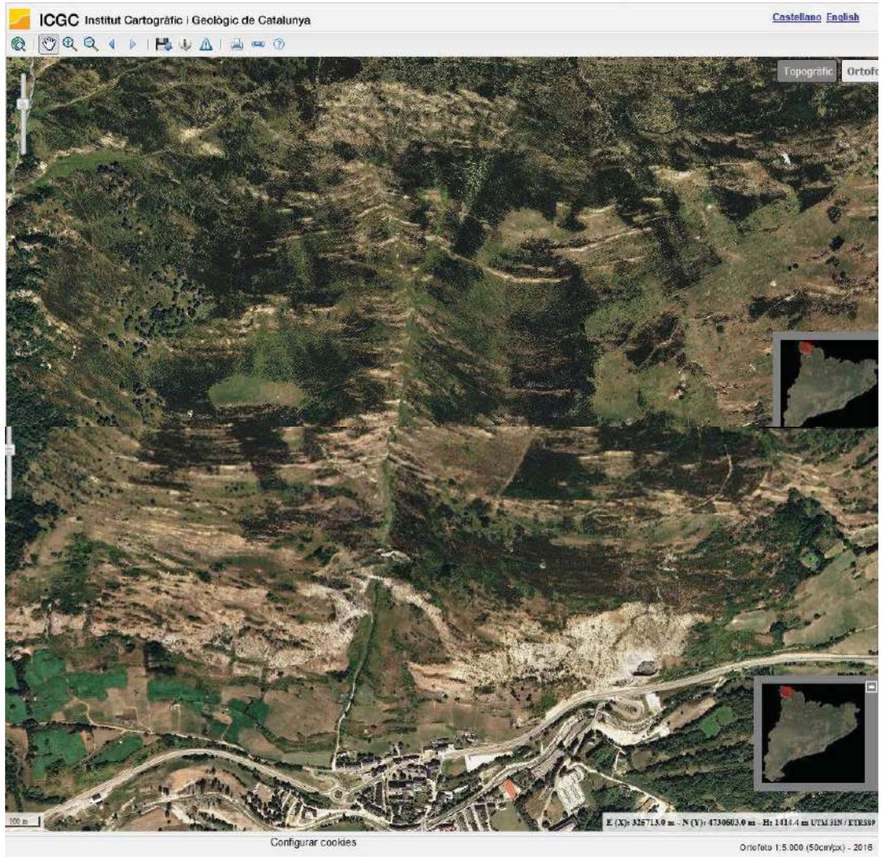
La fotografia aèria del 2013 és de gran interès ja que és l'any en el que es van produir aiguats significatius a la zona.



En la comparativa entre les dues ortoimatges 2012 -2013, abans i després dels aiguats que van afectar la zona el 18 de juny de l'any 2013, s'observa una cicatriu que afecta uns 600 m^2 en fons de canal. Aquesta un any més tard (2014), es difícilment identificable en fotografia aèria, ja que el terreny torna a estar totalment vegetat, fet que fa pensar amb que la potencia de la cicatriu podria ser del ordre dels 20-40 centímetres, tal i com es pot observar en la següent captura de l'ortoimatge del 2014:



Ortoimatge 2016:



En l'actualitat, no s'aprecien indicis de torrencialitat ocorreguts en el barranc de l'Artiga recentment (5 anys després dels últims aiguats)**.**

En la cartografia de camp es constata l'absència de cicatrius importants, o l'existència de dipòsits de vessant de gran volumetria, que es poguessin veure involucrats en fenòmens de caire torrencial. Els dipòsits existents en els vessant semblen de potències inferiors als

2 metres només considerant com a mobilitzables en una torrentada els dipòsits de fons de vessant, formant fluxos hiperconcentrats i/o corrents d'arrossegalls.

Com a elements remarcables en el treball de camp, han estat una petita cicatriu al vessant esquerre del torrent aigües amunt dels dics antiallaus (imatge 1), l'encaixament del torrent en els dipòsits de fons de canal (imatge 2), i els despreniments continuats que es donen en el vessant del marge dret, en una zona molt localitzada formant una línea de tartera, que ja apareixia en la fotografia aèria del 1946, i que en l'actualitat també és actiu (imatge 3). S'ha revisat la cicatriu del 2013 i a dia d'avui es poc visible (imatge 4).

En l'annex 2, es realitza un recull fotogràfic extens de la cartografia de camp.



Imatge 1: vista de la cicatriu al marge esquerra del vessant aigües amunt dels dics.



Imatge 2: *vista de l'erosió del torrent en fons de canal, amb el seu encaixament.*



Imatge 3: *vista de la zona aigües amunt dels dics, i on s'aprecia l'alineació de despreniments de blocs.*



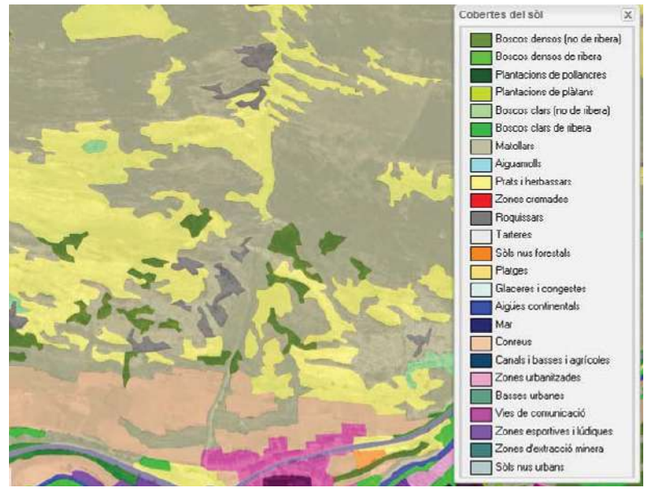
Imatge 4: *vista del estat actual de la cicatriu de l'any 2013.*

A la vista de l'estudi geomorfològic a traves de les fotografies aèries històriques fins a l'actualitat, i del reconeixement de camp de la zona, es determina que almenys en els darrers 70 anys, no s'ha detectat cap cicatriu important de dipòsits superficials que hagin pogut esdevenir un flux torrencial. Si s'ha detectat que almenys l'any 2013, hi va haver una cicatriu d'erosió d'uns 600 m² dels dipòsits de fons de canal, i al llarg del mateix canal amb l'encaixament del torrent, aigües amunt dels dics antiallaus. No s'ha pogut determinar el punt d'arribada d'aquests materials, així que o s'han dipositat en les immediateses dels dics d'allaus, o el flux era suficientment fluid per arribar fins a la seva desembocadura amb el riu Garona, esdevenint un fenomen torrencial de caràcter fonamentalment hidràulic.

En aquest sentit, es considera que els possibles corrents d'arrossegalls o fluxos torrencials poden esdevenir en la conca de l'Artiga, de l'erosió dels dipòsits de fons de canal, amb pendents entre els 20 i els 40º. Amb un període de retorn que es podria estimar entre varies desenes d'anys i un centenar d'anys.

2.2.4. Característiques cobertora vegetal.

Actualment i segons el mapa de cobertes del sòl (CREAF), podem veure com la conca està formada majoritàriament per 3 tipus de coberta del sòl. En capçalera i la zona mitja predominen els matollars i els Prats i herbassars. Mentre que a la zona baixa la major part de la zona aluvial presenta conreus i matollars. Com a menys representatius, també trobem boscos densos localitzats i roquissars. Tal i com es pot observar en el mapa 7:



Mapa 7: *Cobertes del sòl de la conca (CREAF).*

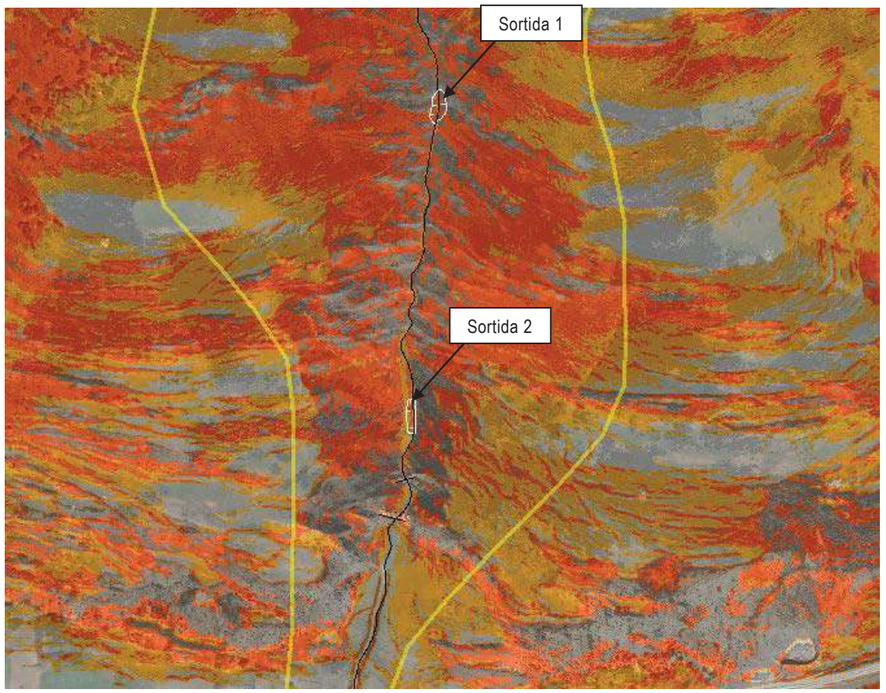
2.2.5. Punts de sortida

L'activitat d'antics corrents d'arrossegalls o fluxos torrencials normalment queda evident per morfologies còncaves més o menys recents en la superfície del terreny que presenten cicatrius més o menys definides. Aquestes morfologies poden atribuir-se a cicatrius generades pel trencament de porcions del terreny que desencadenen corrents d'arrossegalls.

En el present estudi s'ha identificat una cicatriu mitjan de possible corrents d'arrossegalls a la zona alta de la conca, d'uns 600 m² i uns 20 centímetres de potència, i erosions longitudinals del material de fons de canal, amb erosions no superiors als 50 cm a la zona d'estudi. En tots els casos coincidint amb zones amb pendent favorable pel seu desencadenament tal i com s'observa en el mapa 8.

- **Sortida de fons de canal 1**
- **Sortida de fons de canal 2**

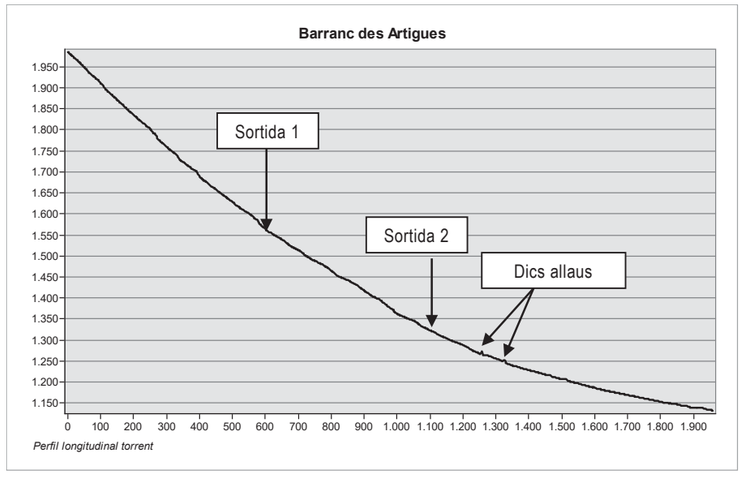
Aquestes zones de sortida es consideren zones representatives utilitzades pel model de càlcul.



Mapa 8: *Cicatrius de sortida, utilitzades pel model representatiu sobre mapa dependents.*

2.2.6. Zona de trajecte:

Per analitzar la zona de trajecte, s'analitza el perfil complert del barranc des Artigues:



Pel que respecta a la zona de trajecte del Barranc des Artigues, una vegada escollits els possibles punts de desencadenament d'un flux torrencial per l'erosió de material del canal de drenatge, el primer prop de capçalera, es troba a uns 1330 metres de la confluència amb la

Garona. El segon punt es troba a uns 900 metres de la confluència. En ambdós casos les dues zones de possible sortida, es troben situades aigües amunt dels dics de contenció d'allaus.

Per sota dels dics, els pendents no són favorables al desencadenament de fenòmens de caire torrencial, situant-se generalment per sota dels 20º en direcció del flux.

Els pendents de la conca, són molt elevats en capçalera i trajecte fins a la posició dels dics, amb pendents per sobre dels 30º en tota la zona de canal. A partir dels 1330 metres de traçat i fins a la desembocadura al riu Garona, els pendents es suavitzen per sota dels 20º.

Els torrent és lleugerament encaixat en tot el seu primer tram (fins als 1330 metres), ja que generalment encaixat amb la roca, o amb zones amb sediment de fos de canal. En la part més plana circula per l'antic con al·luvial, parcialment canalitzat pel costat d'un camí d'accés als conreus. En aquesta zona el camí i el torrent es troben molt encaixats en el con aluvial del ordre dels 4 – 5 metres, aquest encaixament existeix des de les imatges aèries més antigues, fet que no permet discriminar, si l'encaix tant important en fons com en ample uns 15 metres, és d'origen 100% natural o si també té un factor antròpic.

2.2.7. Zona d'arribada: zones amb menor pendent

Es caracteritza per ser zones on els pendents baixen per sota dels 30º, al llarg del traçat del torrent aquestes característiques les trobem puntualment dels 600 fins els 1330 metres, i continu, per sota dels dics i fins confluir amb la Garona tenint uns 670 metres amb pendent baix.

2.2.8. Reologia dels materials

Els materials en superfície susceptibles de ser remobilitzats per processos torrencials a la conca corresponen a col·luvions. Aquest tipus de dipòsit està constituït per clasts lítics d'ordre centimètric a decimètric englobats en una matriu lutítica o llimosa. **Es tracta de materials classificables com a graves o gravetes**. Els percentatges mitjos s'estimen en un 40% de fracció grava, un 30% de fracció sorra i un 30% de fracció fina.

Els materials definits anteriorment, reposen sobre el substrat rocós, el qual es troba, en general, a una profunditat subaflorant en tot el llit del riu (entre 0 i 1 metre de potència).

Le característiques geotècniques dels materials vindran caracteritzades per angles de fregament elevats (superiors als 32 graus) **i per cohesions baixes**. Le cohesions a tenir en compte en qualsevol cas pensem que poden ser inferiors a 0,1 kg/cm2. Pel que fa a la densitat es considera una densitat aproximada de 2,1 kg/cm2.
La reologia del material en el cas de generar-se un corrent d'arrossegalls es considera que serà poc viscosa.

Els paràmetres aproximats dels col·luvions seria el de la següent taula:

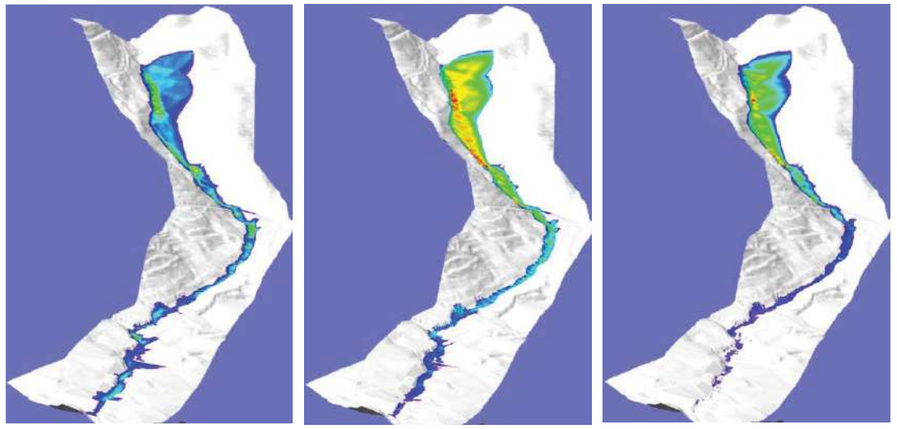
PARÀMETRE	DISPERSIÓ	VALOR PROMIG
Granolumetria (U.S.C.S.)	GP – SM	**GP**
Densitat natural (g/cm^3)	1.90 – 2.40	**2.10**
Cohesió (kp/cm^2)	0.00 – 0.10	**0.08**
Angle de fregament intern (º)	30 – 45	**32**
Permeabilitat (m/dia)	1 – 10^4	**10^1**

Taula 4: *paràmetres dels col·luvions*

3. MODELITZACIÓ NUMÈRICA.

3.2. DESCRIPCIÓ MODEL UTILITZAT

Una vegada descrites totes les característiques que defineixen el vessant objecte d'estudi es realitzen les simulacions mitjançant el model numèric RAMMS (Rapid Mass Movement) Debrisflow, desenvolupat per la WSL/SLF Suïssa, i d'acord amb la llicència oficial disponible per part d'Euroconsult SA, on s'analitzarà d'acord amb diferents escenaris o models, l'abast màxim del fenomen, l'alçada o gruix dels processos torrencials, la velocitat del front i la pressió d'impacte del mateix.



Abast i alçada màxima | Velocitat màxima | Pressió màxima

El nucli del programa es tracta d'una solució numèrica de segon ordre, la qual ens permet el càlcul de velocitats i alçades del flux de sediment sobre uns models digitals del terreny en 3 dimensions creats amb anterioritat a partir de sistemes d'informació geogràfica tals com ArcGis.

El model encara es basa en les equacions de Voelmmy, molt utilitzades en la pràctica de l'enginyeria de la neu a Suïssa. Per calibrar el model de Voellmy utilitzat en el software RAMMS, s'ha utilitzat les dades del camp de proves a escala real tant al Vallée de la Sionne per al cas d'allaus com a Illgraben per al cas de Debris Flow. S'han introduït en el model certes funcions especifiques tals com les característiques de la vegetació, rugositat superficial, el flux en zones boscoses, possibilitat d'introduir elements com dics i presses, etc.

Una vegada realitzades les diferents simulacions, se n'obtindran els respectius mapes de velocitats de propagació, alçada de flux i conseqüentment les pressions màximes de propagació en Kpa.

3.3. PARÀMETRES REOLÒGICS.

3.3.1. INTRODUCCIÓ A LA REOLOGIA

La reologia és la ciència que explica la deformació dels materials, tant líquids com sòlids. Un material determinat respon d'una forma característica enfront d'una força aplicada. L'objectiu de la reologia és descriure el comportament del material a partir de les relacions entre la força

aplicada, la deformació i el temps. Per això s'estableixen les equacions constitutives, que deriven dels principis físics

Un corrent detrítica és un flux amb superfície lliure, per tant una primera aproximació consisteix a assimilar que la barreja es veu sotmesa a una tensió simple, com es mostra a la següent figura. En aquest model el material se situa entre dues plaques de superfície A, separades per una petita distància H. la placa inferior es manté fixa mentre que la superior es mou en aplicar una força F. la barreja es veu sotmesa a una tensió de tall Δque es defineix com la relació entre la força F i la superfície A. l'angle deformat és la deformació del material, i la seva variació en el temps pot identificar-se com la variació del perfil de velocitats du / dz o velocitat de deformació. La tensió aplicada resulta ser proporcional a aquest gradient de velocitat.

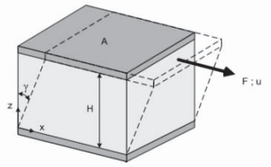


Figura 4: *Model de dos plaques per definir els paràmetres reològics. (Font: Schatzmann, 2005).*

A partir del model de dues plaques es defineixen els paràmetres reològics que caracteritzen el comportament d'un fluid donat: la tensió de tall, la velocitat de deformació i la viscositat.

A la bibliografia hi ha múltiples models per representar el comportament dels fluxos de graves i fang. Hi ha dos grans grups pel que fa a classes de models es refereix: els d'una sola fase contínua i els de dues fases. Els primers es basen en una parametrització de les tensions, incloent models elasto-visco-plàstics, i les propostes més reconegudes són les següents:

- Fluids newtonians i no -Newtonians

- Models convectius de Maxwell

- Fluids de Bingham

- Fluids de Johnson-Segelmann

- Fluids de Reiner-Rivlin

- Model de Herschel-Bulkley

- Model de Mohr-Coulomb

- Model de Voellmy

- Models hipoplástics

D'altra banda els models de dues fases es basen en el balanç de momentum postulat per a cada un dels constituents, amb relacions constitutives per les tensions parcials i les forces d'interacció (en el cas d'una barreja entre sòlid i fluid es tractaria de la força que exerceix el fluid sobre les partícules sòlides i la corresponent reacció sobre el fluid). La parametrització de tot el conjunt es torna complicada, i els models existents requereixen detalls subtils per a cada cas. Els més reconeguts són els següents:

- Model d'Iverson

- Model de Pitman-Li

Els models basats en una sola fase són útils per a realitzar una anàlisi que diagnostiqui un esdeveniment passat, però mostren discrepàncies quan es tracta de predir esdeveniments. Això es deu al fet que no incorporen la influència del fluid intersticial, que intervé de dues maneres: d'una banda mitjançant la pressió en els porus, i per un altre la força d'interacció entre les fases sòlida i fluïda.

Els models de dues fases són molt més complicats que els d'una sola fase, però ofereixen resultats clarament millors. Així i tot, presenten una discapacitat pel que fa a la condició de contorn a la superfície lliure. Tant el model d'Iverson com el de Pitman-Li proposen una formulació en què la superfície lliure se suposa formada per un material barreja de sòlid i fluid. Això implica que no hi ha un flux d'aigua superficial, fet que succeeix en la majoria d'esdeveniments catastròfics provocats per fortes pluges. Per això els models de dues fases presenten tot algun buit quan es tracta de predir esdeveniments.

3.3.2. BREU DESCRIPCIÓ DEL MODEL UTILITZAT: VOELLMY

El model de Voellmy (1955) utilitzat en el programa informàtic RAMMS es va desenvolupar inicialment per estudiar el flux de les allaus de neu. S'hi assumeix que les tensions de tall en el cos són petites, i que la resistència al flux es concentra a la base del mateix. Voellmy va proposar una equació per a la tensió a la base integrada per dos termes, un terme de fricció i un terme turbulent:

$$S = \mu p H g \cos(Ø) + \frac{p g U^2}{\varepsilon}$$

On:

- p és la densitat de fluid.
- *g* és la constant gravitacional.
- *H* és el calat.
- $Ø$ és l'angle de inclinació.
- *U* és la velocitat mitja
- μ és el coeficient de Chézy. El primer terme es el terme friccional de Mohr-Coulomb, i el segon és el terme turbulent de Chézy.

3.3.3. REOLOGIA ESPECIFICA DE LA ZONA D'ESTUDI

Els paràmetres μ i Xi, els quals estan en funció de la reologia del material i relacionats amb la litologia i concentració d'aigua, estan determinats en base a retroanàlisis efectuats d'antics episodis esdevinguts al Pirineu, concretament al Principat d'Andorra i en base al coneixement geològic dels materials; així com el comportament del fluid en aquets casos de debris *" in chanel"*. S'han utilitzat també taules empíriques (de la SLF) sobre assajos amb varis tipus de materials utilitzat per calibrar el model numèric RAMMS.

Table 5.3: Suggestions for setting the viscous-turbulent friction parameter ξ

	Granular flow (solid-dominated)	Mud flow (fluid-like)
Viscous-turbulent friction, ξ [m/s^2]	100-200 ∗)	200-1'000 ∗)
∗) **These values are only suggestions not fixed definitions.**		

Table 5.4: General suggestion for the inital values of the Voellmy friction coefficients used for the calibration procedure

Initial values of the Voellmy friction coefficients used for a calibration procedure with unknown flow type		
Dry-Coulomb type friction	μ [ ]	0.2
Viscous-turbulent friction	ξ [m/s^2]	200

Table 5.5: Best-fit Voellmy friction coefficients for the case study of Dorfbach, Randa (CH).

Dry-Coulomb type friction	μ [ ]	0.225
Viscous-turbulent friction	ξ [m/s^2]	130

Per tant tindrem dos tipus de paràmetres reològics principalment pels seus valors de mu i xi Voellmy friction coefficients. **Escenaris amb un material més granular (μ=0.20 i xi= 100) on predomina el material de vessant i escenaris on predomini els sediments mobilitzable en fons de canal, amb un component més fluid (μ=0.15 i xi=150)**.

El present cas que es consideren dues zones de sortida simultànies en fons de canal, s'estimarà una reologia força fluida amb un valor aproximat dels paràmetres μ i Xi i de cohesió del sòls, determinats en base al coneixement geològic dels materials present en la zona d'estudi: formacions superficials corresponents a **col·luvions**.

Els paràmetres reològics utilitzats en el present estudi és el següent:

Material	*μ*	*Xi (m/s2)*	*Densitat (kg/m3)*	*Cohesió (Pa)*
Fons de canal	***0.15***	***150***	***1800***	***100***

Taula 5: *Taula paràmetres reològics .*

3.4. CONDICIONS DE CONTORN I ESCENARIS SIMULATS

En funció del anàlisis realitzat en el capítol 2 del present estudi s'han establert diferents models a analitzar dins del torrent avaluat. En el present s'ha considerat 1 model, consistent en l'erosió simultàniament en els dos punts de sortida seleccionats, en base als pendents, la disponibilitat de material mobilitzable i l'entrada d'aigua de forma sobtada a la conca.

El model considerat és el següent:

MODEL 1. Barranc des Artigues

El material mobilitzable s'ha associat pel conjunt de l'àrea de les cicatrius estimades a la conca amb **gruixos que van de 0,4 a 1,2 metres en funció del grau de magnitud del fenomen.**

Pel model avaluat, s'ha considerat 3 escenaris distingits per la seva magnitud i per la seva probabilitat d'ocurrència, associant-los amb períodes de retorn estimats en base als reconeixements de camp i als antecedents històrics. Els paràmetres reològics s'han considerat iguals pels 3 escenaris, (veure taula 6).

Model	*conca*	*Material*	*Escenari*	*gruix*	*Volum*	*μ*	*Xi (m/s2)*	*Densitat (kg/m3)*	*Cohesió (Pa)*	*Probabilitat*	*Període retorn estimat associat*
1	Barranc des Artigues	*Col·luvió fons de canal*	***1.1***	*0.4*	*457 m3*	***0.15***	***150***	***1800***	***100***	***Probable***	***<100 anys***
			1.2	*0.7*	*800 m3*	***0.15***	***150***	***1800***	***100***	***Possible***	***>100 anys***
			1.3	*1.2*	*1372 m3*	***0.15***	***150***	***1800***	***100***	***Excepcional***	***>500 anys***

Taula 6: *Taula paràmetres reològics .*

Atenent als reconeixements geomorfològics en el present estudi no s'hauria de contemplar un escenari amb volums superiors a 800 m3, però se n'ha contemplat un per tenir una referència d'un escenari Excepcional, amb una volumetria de material mobilitzat important.

En el barranc avaluat, existeixen dos dics antiallaus que ocupen la llera del torrent aquests presenten una secció de pas d'uns 6,25 m², aquests deixarien passar una part important de les torrentades tot i que en retindrien una bona part. A efectes de la modelització no s'ha tingut en compte l'existència dels dics.

3.5. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS DE LA SIMULACIÓ: ESCENÀRI 1.1

En aquest cas analitzarem els resultats del model que avalua la formació d'un flux torrencial al barranc des Artigues per erosió de fons de canal o zones properes. S'ha considerat **material granular amb un paràmetre de (μ=0.15), una Xi de 150, una cohesió de 100 Pa, densitat de 1800 kg/m³ i potencia de sòl mobilitzable amb un gruix mig de 0,4 m.** L'escenari 1.1 es considera com a període de retorn inferior als 100 anys.

3.5.1. Alçades de sediment.

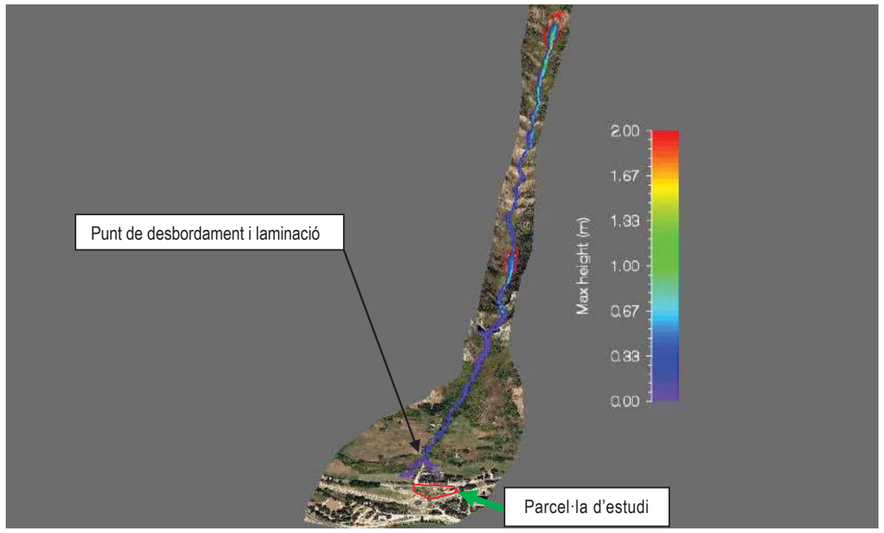


Figura 5 : *Mapa de resultats d'alçades de sediment de la conca calculat amb el model numèric RAMMS*

Interpretació: En base als paràmetres introduïts, l'abast del corrent d'arrossegalls pel que fa al escenari 1.1, aquest arriba fins a la zona baixa del antic con aluvial, desbordant cap als darrers camps de conreu, i afectant lleument els jardins posteriors a les cases existents al camin Reiau, sense afectar-les.

Pel que respecta a la parcel·la d'estudi en aquest escenari el fenomen torrencial s'atura a uns 40 metres de la parcel·la. Les alçades màximes del flux, són d'un metre – metre i mig en la zona anterior als dics de protecció d'allaus. A la zona baixa les alçades es situen per sota dels 30 centímetres.

3.5.2. Velocitats.

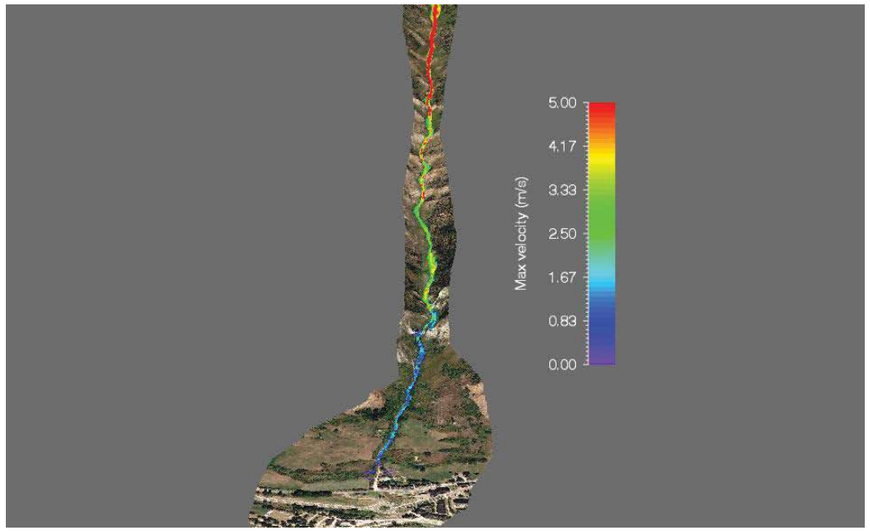


Figura 6: *Mapa 3d de resultats de velocitats de sediment de la conca calculat amb el model numèric RAMMS.*

Interpretació: Pel que fa les velocitats els primers metres les velocitats del flux són força elevades mantenint-se en general, amb valors per sobre dels 3,5 m/s. La velocitat disminueix quan disminueix el pendent, just després dels dics d'allaus. El flux circula pel camí d'accés amb velocitats al voltant dels 2 m/s. Fins arribar al punt on desborda i lamina cap als camps on la velocitat es molt baixa <0,5 m/s.

3.5.3. Pressions d'impacte.

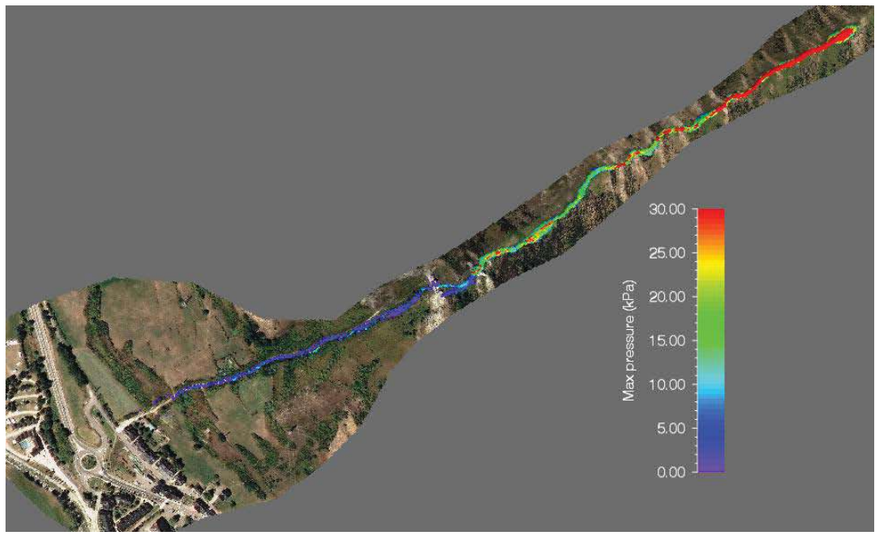


Figura 7: *Mapa 3d de resultats de pressions dinàmiques de la conca calculat amb el model numèric RAMMS.*

Interpretació: Tenim pressions dinàmiques en l'escenari que es situen en general per sobre dels 20 kPa fins l'arribada a la zona del primer dic. Les pressions disminueixen en gran mesura després de la zona del primer dic per sota dels 10 kPa. La zona del camí té unes pressions al voltant dels 5 KPa, que disminueixen fins a zero a partir de la zona de laminació.

3.6. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS DE LA SIMULACIÓ: ESCENARI 1.2

En aquest cas analitzarem els resultats del model que avalua la formació d'un flux torrencial al barranc des Artigues per erosió de fons de canal o zones properes. S'ha considerat **material granular amb un paràmetre de (μ=0.15), una Xi de 130, una cohesió de (100), densitat de 1800 kg/m³ i potencia de sòl mobilitzable amb un gruix mig de 0,7 m. L'escenari 1.2 es considera com a període de retorn d'uns 100 anys o superior.**

3.6.1. Alçades de sediment.

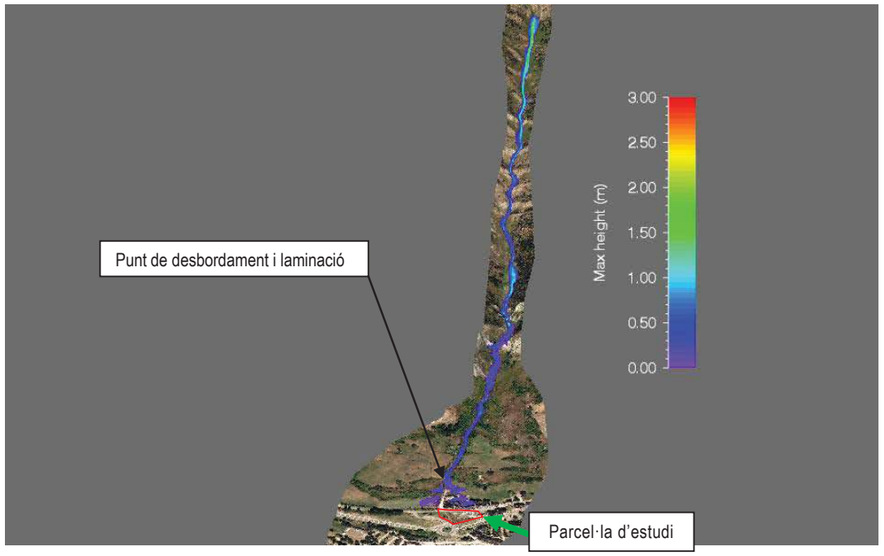


Figura 8: *Mapa de resultats d'alçades de sediment de la conca calculat amb el model numèric RAMMS*

Interpretació: En base als paràmetres introduïts, l'abast del corrent d'arrossegalls pel que fa al escenari 1.2, aquest arriba fins a la zona baixa del antic con al·luvial, desbordant cap als darrers camps de conreu, i afectant els jardins i alguna de les cases existents**. Pel que respecta a la parcel·la en aquest escenari el fenomen torrencial s'atura a uns 30 metres, a les cases existents, per darrera.**

Les alçades màximes del flux, són d'1,5 a 2 metres en la zona anterior als dics de protecció d'allaus. Després dels dics, el flux agafa l'ample del camí circulant pel mateix amb alçades inferiors al metre, fins al punt de desbordament, on lamina cap als horts i conreus, amb alçades màximes de calat de 50 centímetres.

3.6.2. Velocitats.

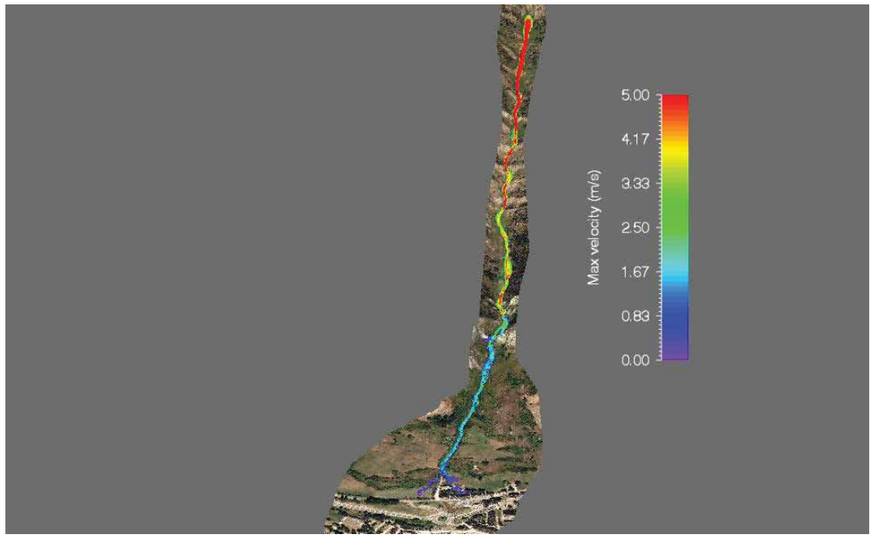


Figura 9: *Mapa 3d de resultats de velocitats de sediment de la conca calculat amb el model numèric RAMMS.*

Interpretació: Pel que fa les velocitats els primers metres les velocitats del flux són força elevades mantenint-se en general, amb valors per sobre dels 4 m/s. La velocitat disminueix quan disminueix el pendent, just després dels dics d'allaus, situant-se per sota dels 3 m/s. El flux circula pel camí d'accés amb velocitats al voltant dels 2,5 m/s, fins arribar al punt on desborda i lamina cap als camps on la velocitat es situa <1 m/s.

3.6.3. Pressions d'impacte.

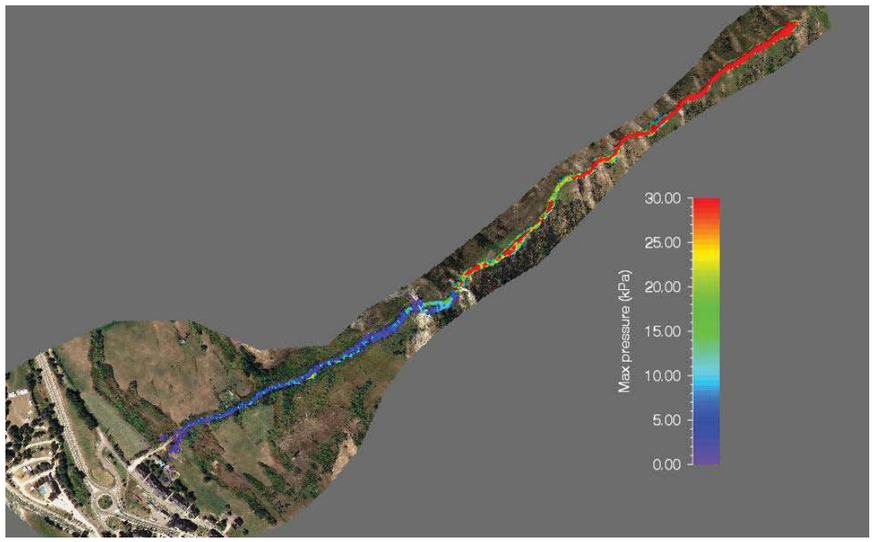


Figura 10: *Mapa 3d de resultats de pressions dinàmiques de la conca calculat amb el model numèric RAMMS.*

Interpretació: Tenim pressions dinàmiques en l'escenari que es situen en general per sobre dels 30 kPa fins l'arribada a la zona del primer dic (uns 40 KPa), amb màximes per sobre dels 100 KPa en la zona alta de la conca. Les pressions disminueixen en gran mesura després de la zona del segon dic per sota dels 20 kPa. La zona del camí té unes pressions al voltant dels 10 KPa, que disminueixen fins a zero a partir de la zona de laminació.

3.7. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS DE LA SIMULACIÓ: ESCENARI 1.3

Els resultats del escenari 1.3 que avalua la formació d'un flux torrencial al barranc des Artigues, per erosió de fons de canal o zones properes. S'ha considerat **material granular amb un paràmetre de (μ=0.15), una Xi de 150, una cohesió de (100), densitat de 1800 kg/m³ i potencia de sòl mobilitzable amb un gruix mig de 1,5 m. L'escenari 1.3 es considera excepcional.**

3.7.1. Alçades de sediment.

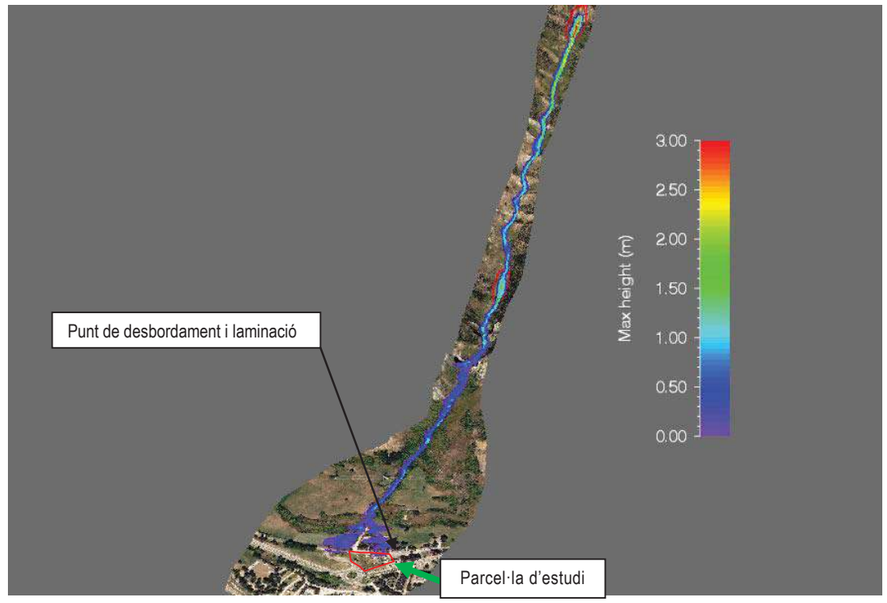


Figura 11: *Mapa de resultats d'alçades de sediment de la conca calculat amb el model numèric RAMMS*

Interpretació: En base als paràmetres introduïts, l'abast del corrent d'arrossegalls pel que fa al escenari 1.3, aquest arriba fins a la zona baixa del antic con al·luvial, desbordant cap als darrers camps de conreu, i assolint les primeres cases existents per darrera la parcel·la, que en aquest cas actuarien com a línea de protecció, arribant una mínima lamina d'aigua i fangs de 5 cm al Camin Reiau.

Pel que respecta a la parcel·la en aquest escenari el fenomen torrencial s'aturaria just abans del seu límit Nord, amb un calat ínfim de 5 cm. Els calats superiors als 5 cm, quedarien restringits, a la part posterior de les cases existents al Camin Reiau.

Les alçades màximes del flux, són d'2 a 2,5 metres en la zona anterior als dics de protecció d'allaus. Després dels dics, el flux agafa l'ample del camí circulant pel mateix amb alçades d'un metre i lleugerament superior en algun punt, fins al punt de desbordament, on lamina cap als horts, conreus i cases, amb alçades màximes de calat de 80 centímetres.

3.7.2. Velocitats.

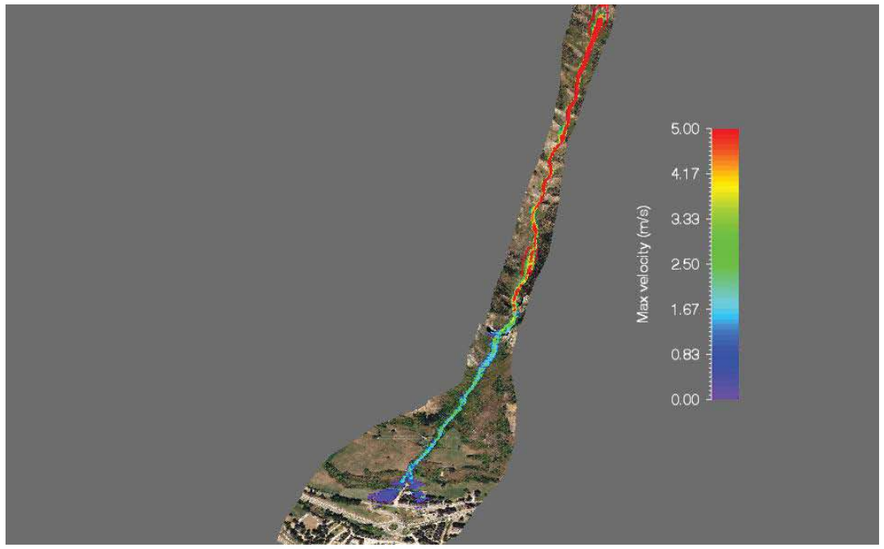


Figura 12 : *Mapa 3d de resultats de velocitats de sediment de la conca calculat amb el model numèric RAMMS.*

Interpretació: Pel que fa les velocitats els primers metres les velocitats del flux són força elevades mantenint-se en general, amb valors per sobre dels 6 m/s. La velocitat disminueix quan disminueix el pendent, just després dels dics d'allaus, situant-se per sota dels 3,5 m/s. El flux circula pel camí d'accés amb velocitats al voltant dels 3 m/s, fins arribar al punt on desborda i lamina cap als camps on la velocitat es situa en 1 m/s fins a aturar-se.

3.7.3. Pressions d'impacte.

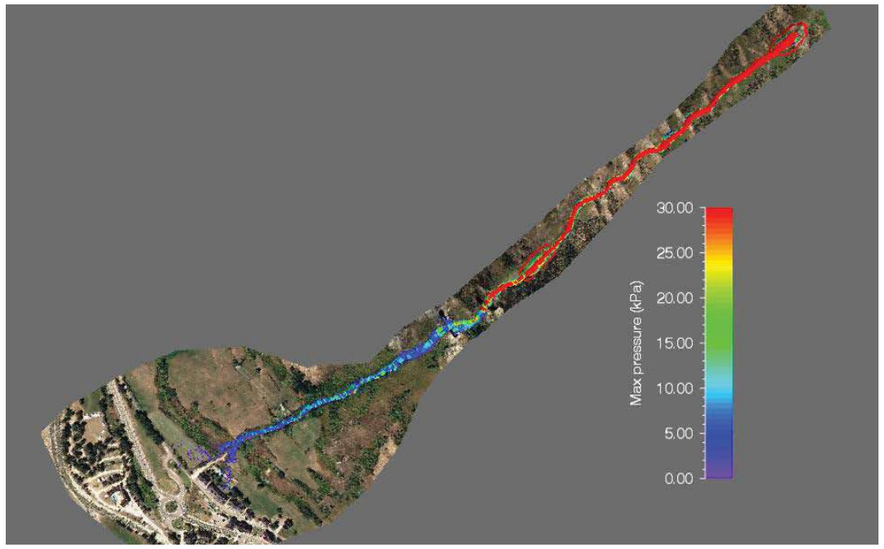


Figura 13: *Mapa 3d de resultats de pressions dinàmiques de la conca calculat amb el model numèric RAMMS.*

Interpretació: Tenim pressions dinàmiques en l'escenari que es situen en general per sobre dels 45 kPa fins l'arribada a la zona del primer dic (uns 50 KPa), amb màximes per sobre dels 140 KPa només en la zona alta de la conca. Les pressions màximes disminueixen en gran mesura després de la zona del segon dic per sota dels 25 kPa. La zona del camí té unes pressions al voltant dels 15 KPa amb alguna punta de 20KPa, que disminueixen ràpidament fins a zero a la zona de laminació.

3.8. LIMITACIONS DEL MODEL I DE LES SIMULACIONS.

El model numèric emprat, es tracta d'un model monofàsic; La interacció entre les fases líquida i sòlida juga un paper important en el desenvolupament del flux, i hauria de ser incorporada en els models numèrics. No obstant aquesta consideració no està inclosa en la majoria dels models, no només en el RAMMS DEBRIS FLOW. Això es deu al desconeixement de les condicions inicials i de contorn, a més d'una capacitat computacional limitada, de manera que se simplifica l'expressió matemàtica. Degut a aquets fet el model de càlcul s'ha efectuat únicament a partir del volum extret de la inspecció de camp i interpretació fotogramètrica.

El model de càlcul de simulació es un model matemàtic que també té les seves limitacions al ser una eina de diagnosis basada en simplificacions de la realitat, com per exemple que no té en compte la permeabilitat del terreny, i per tant, els resultats obtinguts en segons quins casos tindran aplicats un cert factor de seguretat vers el que ha de ser la realitat.

Els models de corrents d'arrossegalls s'han efectuat amb Topografia LIDAR amb una resolució de malla de 2 x 2m del ICGC.

La cartografia de materials, cicatrius i altres indicadors dels processos torrencials s'ha realitzat bàsicament amb treball de fotointerpretació, complementat amb treball de camp, realitzant verificacions en totes les zones susceptibles.

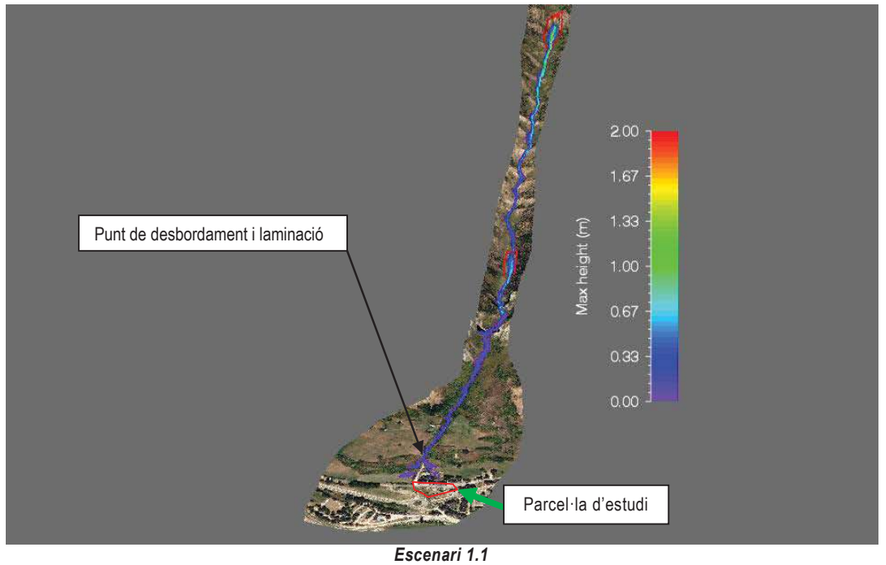
Pel que respecta al model digital del terreny s'ha considerat sense l'existència dels dics continus d'allaus, ja que aquests presenten una secció hidràulica de pas d'uns 6 metres quadrats, i es considera que en general la majoria del material podria passar aigües avall. En el cas que aquesta secció fos inferior o taponés, els corrents d'arrossegalls quedarien retinguts en gran part en els dics i el seu abast seria molt menor. En aquest sentit, els resultats s'han de considerar sempre pel costat de la seguretat, ja que es probable que l'abast del material sòlid en realitat fos menor.

4. CONCLUSIONS I RECOMANACIONS

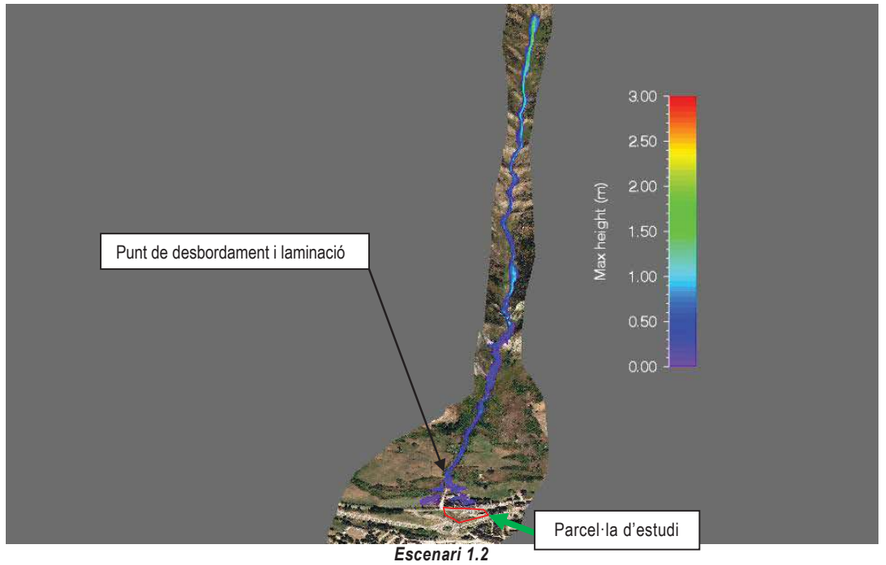
El present informe correspon a un estudi detallat específic relacionat amb la perillositat associada a fluxos torrencials sobre una parcel·la situada a la població d'Arties, entre la C-28 i el camín Reiau, al municipi de Naut Aran.

4.1. RESUM SIMULACIONS

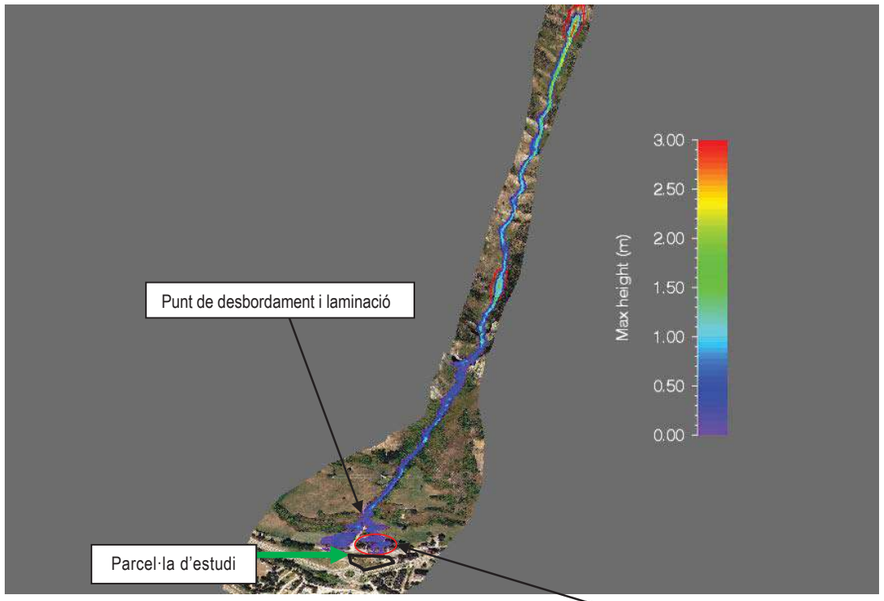
A continuació es mostra l'abast i els calats dels 3 escenaris analitzats:



Escenari 1.1

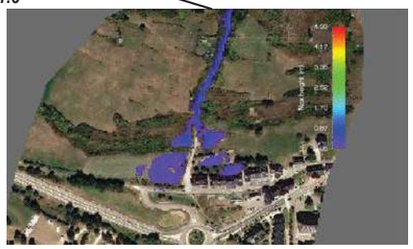


Escenari 1.2



Escenari 1.3

A la dreta ampliació de la zona de xalets del camin Reiau d'Arties. Amb optimització de l'escala de calats a superiors a 5 cm. En aquest sentit la simulació per un escenari excepcional indica que el calat màxim seria a la part posterior dels xalets, amb alçades inferiors als 55 cm, i **no assoliria la parcel·la d'estudi.**



En base a la foto interpretació històrica i les simulacions realitzades amb sortides de fons de canal en els punts amb material disponible i amb pendent favorable als lliscaments, denoten activitat torrencial del barranc des Artigues, amb períodes de retorns importants (amb l'estat actual del terreny). L'abast de les mateixes son l'antic con al·luvial, els conreus i alguns dels xalets situats al camin Reiau d'Arties.

En cap dels escenaris contemplats ni en la documentació històrica consultada no s'ha identificat cap procés torrencial provinent exclusivament del barranc des Artigues, que assoleixi amb la topografia actual de forma significativa (ni en el cas dels escenaris excepcionals), els terrenys ocupats per la parcel·la d'estudi. En aquest sentit, el risc associat pel que fa a la parcel·la i a la seva urbanització es considera assumible.

A títol informatiu es podria dur a terme alguna actuació per tal de millorar la situació actual dels xalets del camin Reiau, propers a la parcel·la d'estudi, i els conreus, es podria instal·lar unes travesses a la zona de pas dels dics de protecció d'allaus situats vessant amunt per que actuessin com a barreres de retenció del sediment groller, disminuint així l'abast de la torrentada. O garantir la secció del torrent fins al riu Garona evitant la laminació de la torrentada. Aquesta s'estima en uns 5 m^2, en base a les simulacions efectuades.

Realitzat per

Xavier Colell i Balletbò

Cap de l'àrea de Riscos Naturals

Revisat i Aprovat per:

Joan Altimir Planes

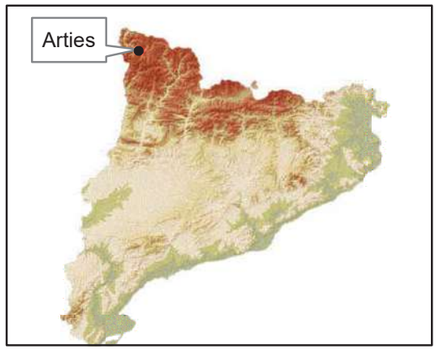
Director Tècnic.

Andorra la Vella, Gener de 2019

ANNEX 1: PLANOLS I PRESENTACIONS

1.Situació



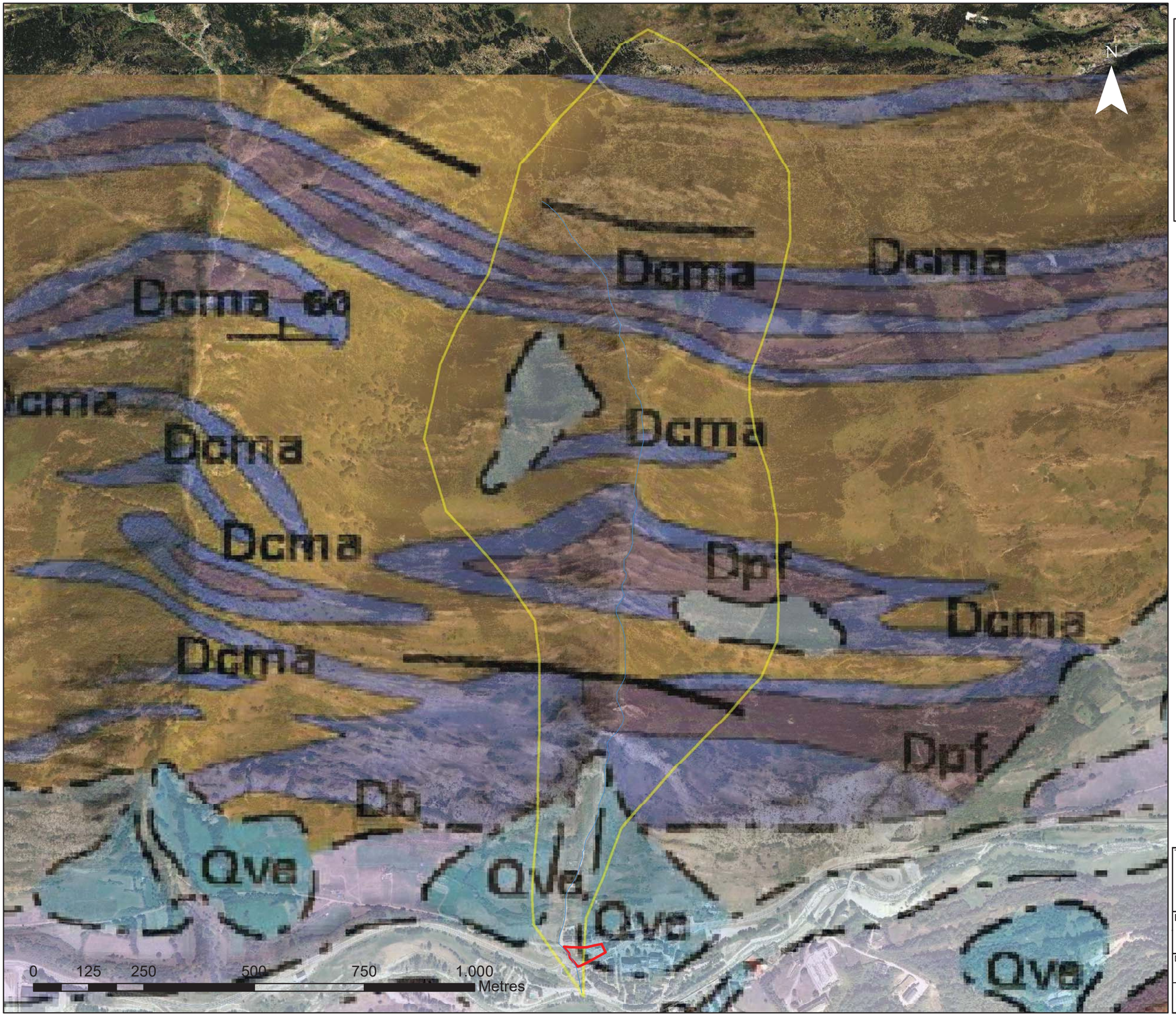


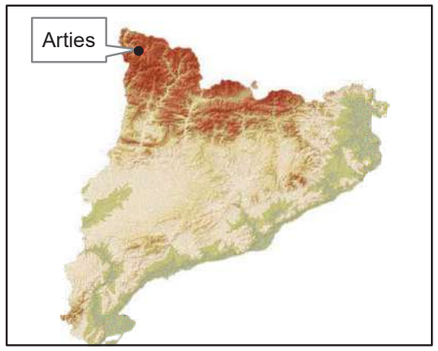
LLEGENDA

- Torrent
- Parcel·la
- Conca

Títol de l'estudi: Estudi tècnic específic sobre l'afectació per processos torrencials del barranc des Artigues, sobre una parcel·la entre la C-28 i el camí Reiau, Arties.		
Designació del plànol: Situació i limitació de la conca		
Data: Gener 2019	Escala de l'original: 1:8.000	Ref. estudi: C-2594
euroConsult	Plànol nº: 1	Full: 1 de 1

2.Geològic





LLEGENDA

Torrent

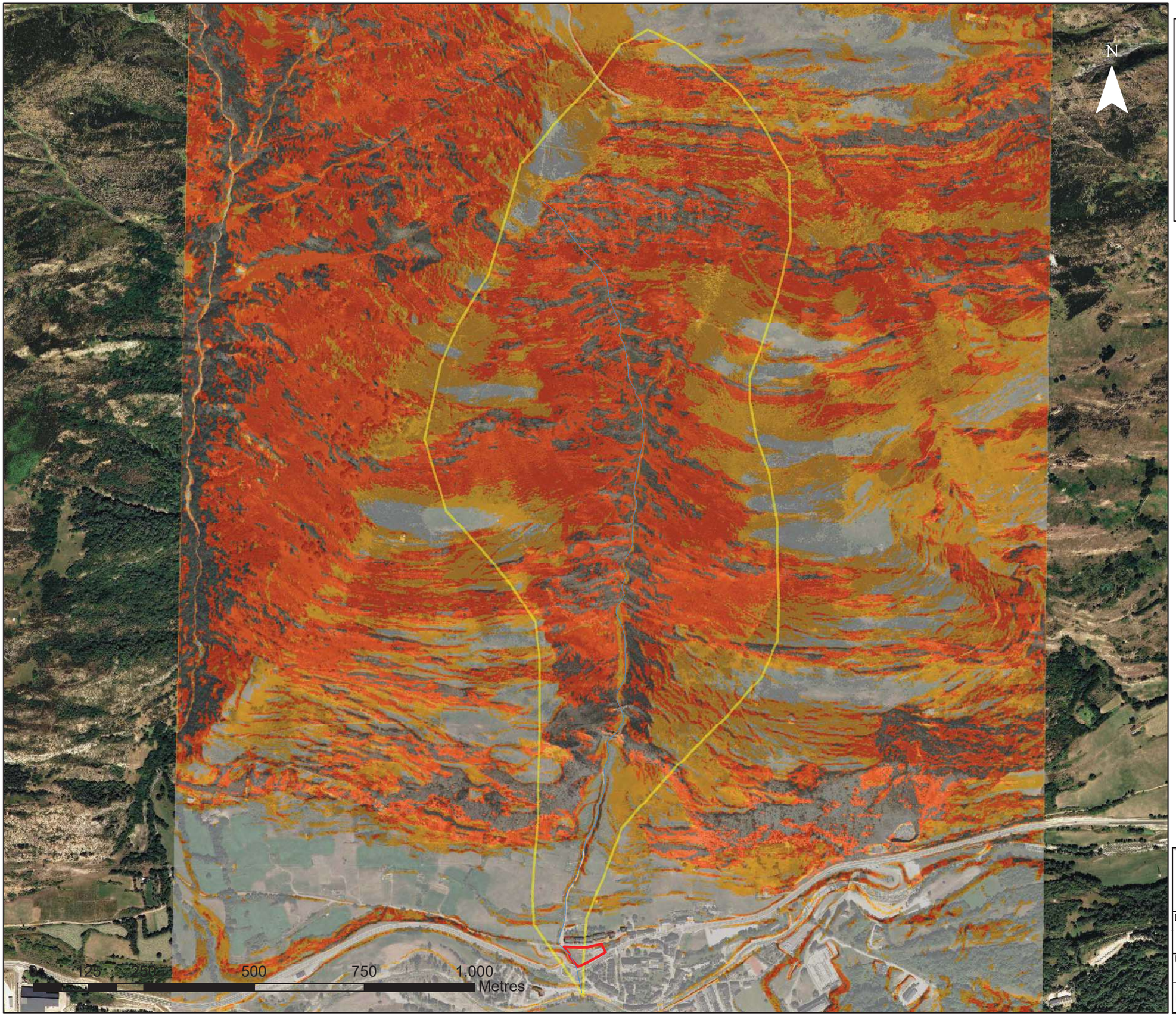
Parcel·la

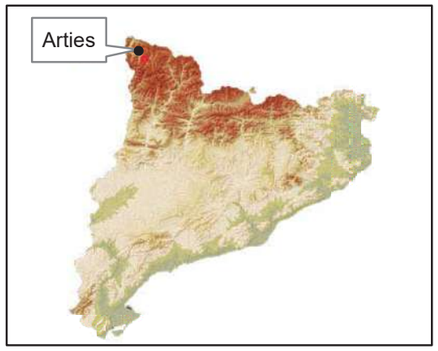
Conca

- Arenisques, grauvaques, pissarres i calcàries
- Pissarres amb intercalacions de carbonats.
- Pissarres fosques.
- Ventall aluvial antic.
- Tarteres

Títol de l'estudi: Estudi tècnic específic sobre l'afectació per processos torrencials del barranc des Artigues, sobre una parcel·la entre la C-28 i el camin Reiau, Arties.		
Designació del plànol: Geològic, (font ICGC)		
Data: Gener 2019	Escala de l'original: 1:250.000	Ref. estudi: C-2594
euroConsult	Plànol nº: 2	Full: 1 de 1

3.Pendents





LLEGENDA

- Torrent
- Parcel·la
- Conca

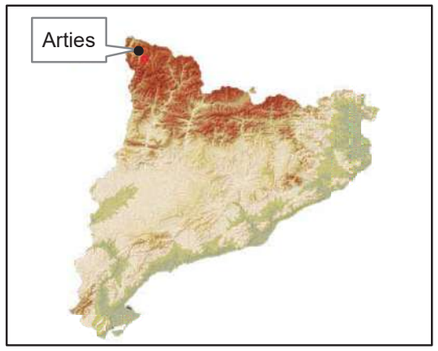
pendents2x2

- 0 - 20
- 20 - 30
- 30 - 40
- >40

Títol de l'estudi: Estudi tècnic específic sobre l'afectació per processos torrencials del barranc des Artigues, sobre una parcel·la entre la C-28 i el camin Reiau, Arties.		
Designació del plànol: PENDENTS		
Data: Gener 2019	Escala de l'original: 1:8.000	Ref. estudi: C-2594
euroconsult	Plànol nº: 3	Full: 1 de 1

4. Indicadors, zones de sortida





LLEGENDA

- Torrent
- Parcel·la
- cicatrius
- Conca

Títol de l'estudi: Estudi tècnic específic sobre l'afectació per processos torrencials del barranc des Artigues, sobre una parcel·la entre la C-28 i el camin Reiau, Arties.		
Designació del plànol: ZONES DE SORTIDA		
Data: Gener 2019	Escala de l'original: 1:8.000	Ref. estudi: C-2594
euroconsult	Plànol nº: 4	Full: 1 de 1

5. Resultats escenari 1.1

TORRENT: *Artigues,* ***Escenari 1.1***

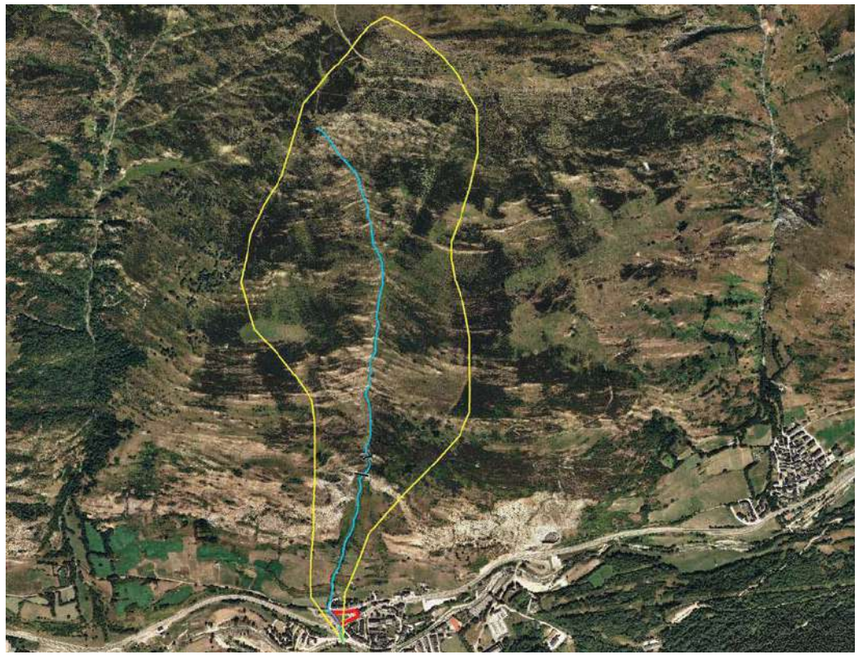
Municipi: *Naut Aran*

C.UTM: *31T 325573 4729779*

MODEL: *Debris flow*

SOFTWARE: *RAMMS*

PLÀNOL DE SITUACIÓ I PUNTS DE SORTIDA:



PARÀMETRES DE CÀLCUL:

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:
Simulation time (s): 1000.00
Dump interval (s): 5.00
Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5
Constant density (kg/m3): 1800
Lambda (): 1.0

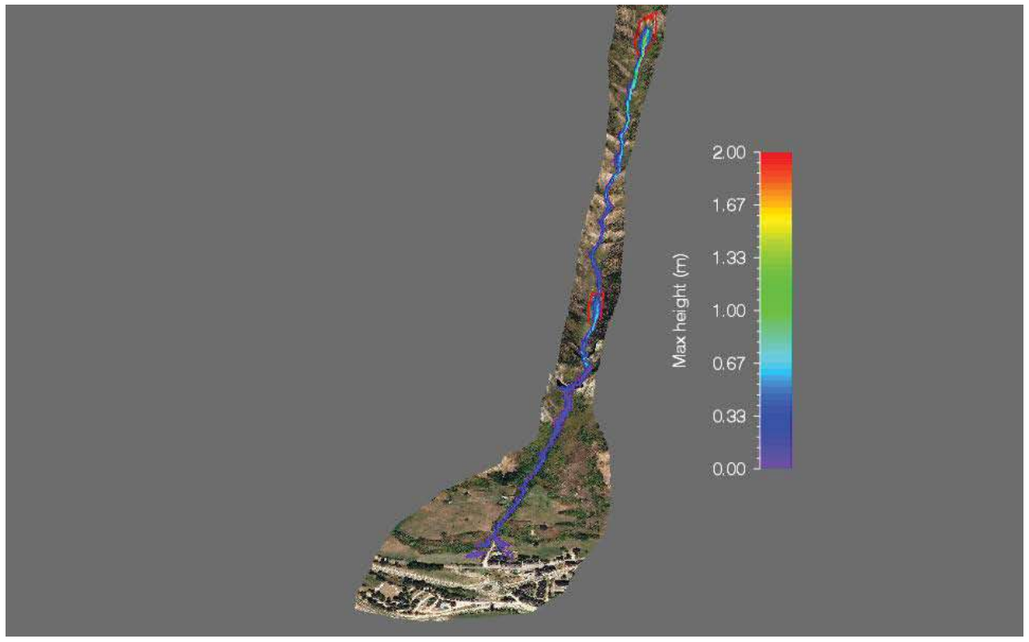
NUMERICS:
Numerical scheme: SecondOrder
H cutoff (m): 0.000001
Curvature effects are ON!

RELEASE:
Depth: 0.40 m Vol: 155.7 m3
Depth: 0.40 m Vol: 301.6 m3
Estimated release volume: 457.27 m3

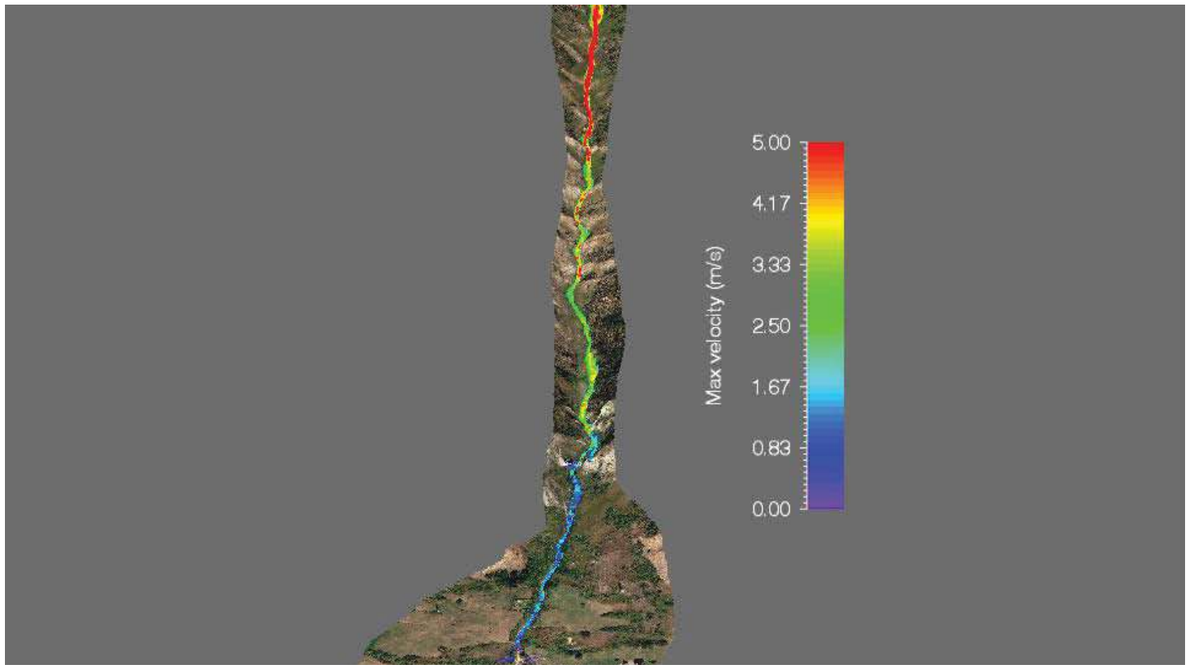
FRICTION MUXI:
Mu (): 0.150
Xi (m/s2): 150

COHESION:
Cohesion value: 100.000 Pa

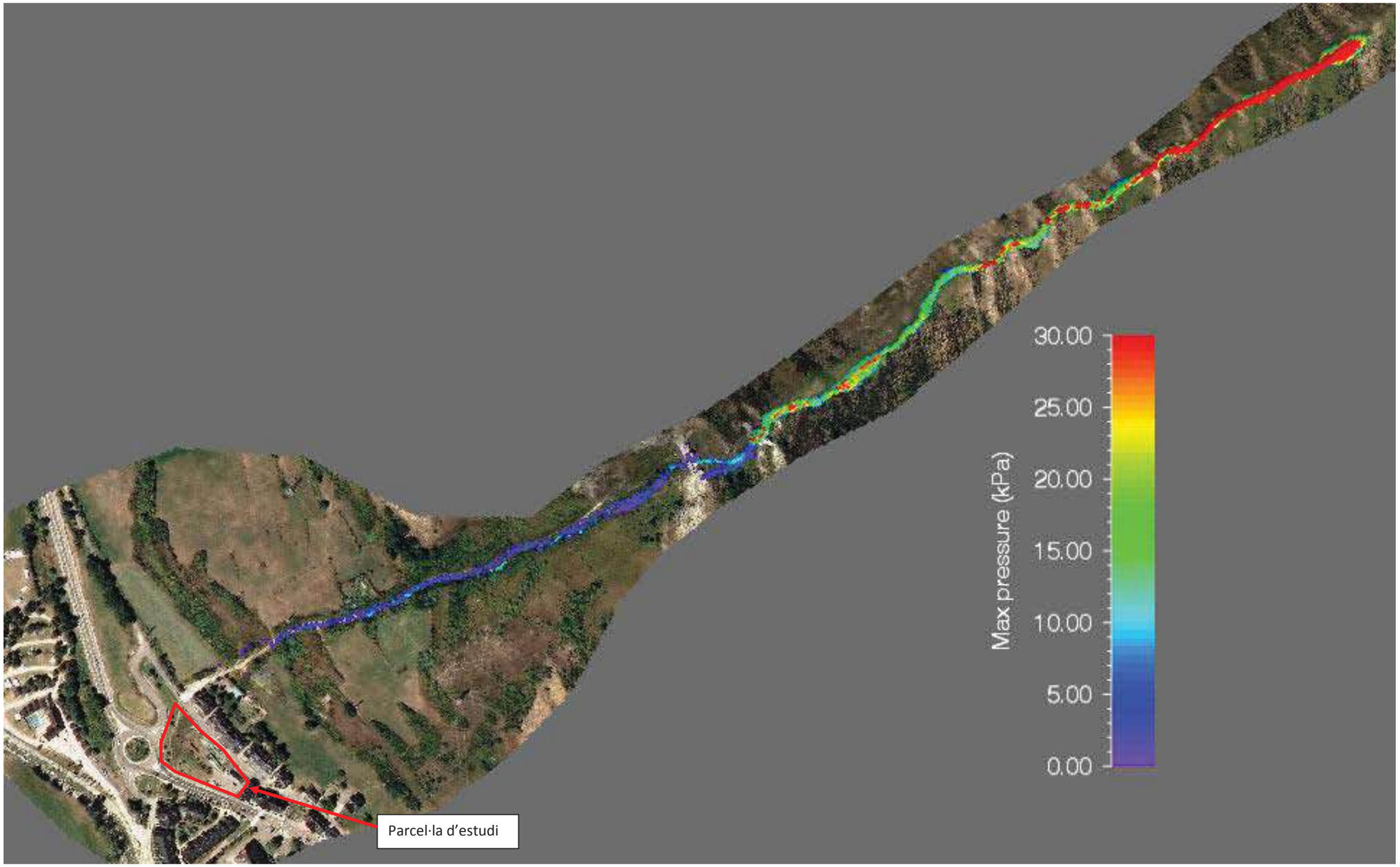
CALATS (m)



VELOCITATS (m/S)



PRESSIONS (Kpa)



eurocConsult

6. Resultats escenari 1.2

TORRENT: *Artigues,* ***Escenari 1.2***

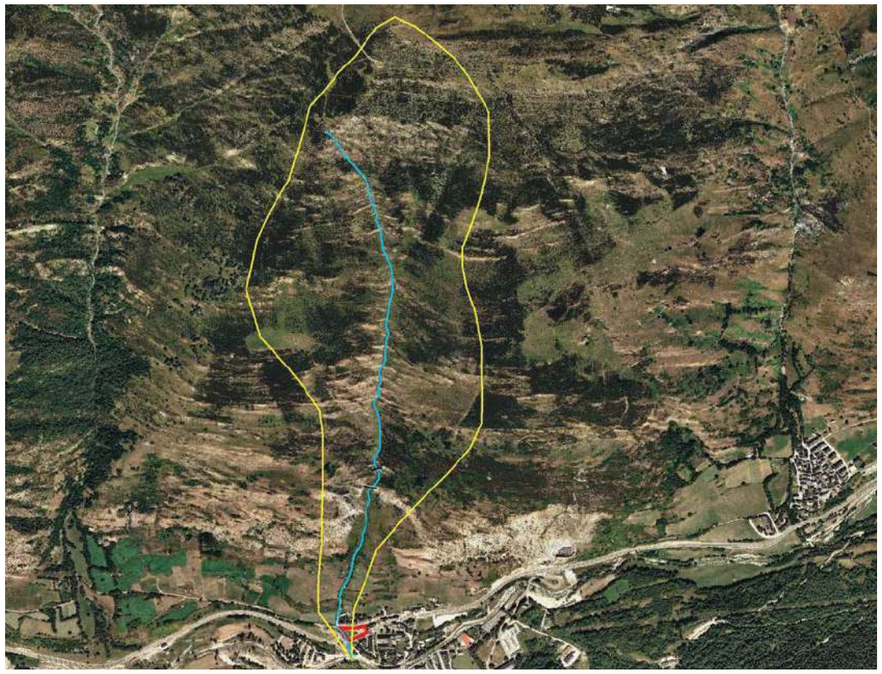
Municipi: *Naut Aran (Arties)*

C.UTM: *31T 325573 4729779*

MODEL: *Debris flow*

SOFTWARE: *RAMMS*

PLÀNOL DE SITUACIÓ I PUNTS DE SORTIDA:



PARÀMETRES DE CÀLCUL:

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:
Simulation time (s): 1000.00
Dump interval (s): 5.00
Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5
Constant density (kg/m3): 1800
Lambda (): 1.0

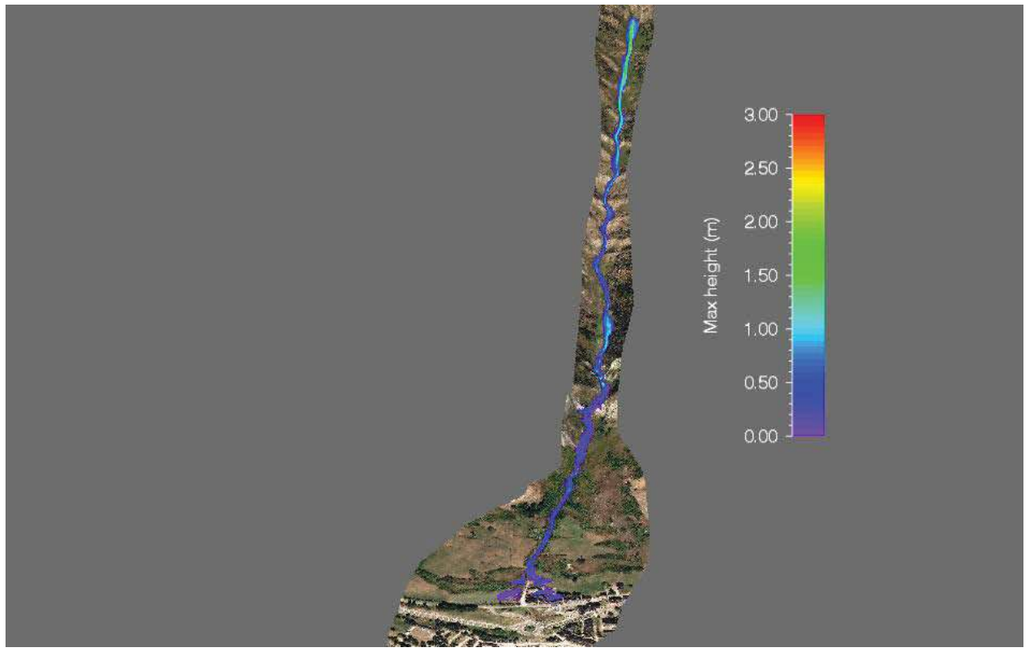
NUMERICS:
Numerical scheme: SecondOrder
H cutoff (m): 0.000001
Curvature effects are ON!

RELEASE:
Depth: 0.70 m Vol: 272.5 m3
Depth: 0.70 m Vol: 527.7 m3
Estimated release volume: 800.22 m3

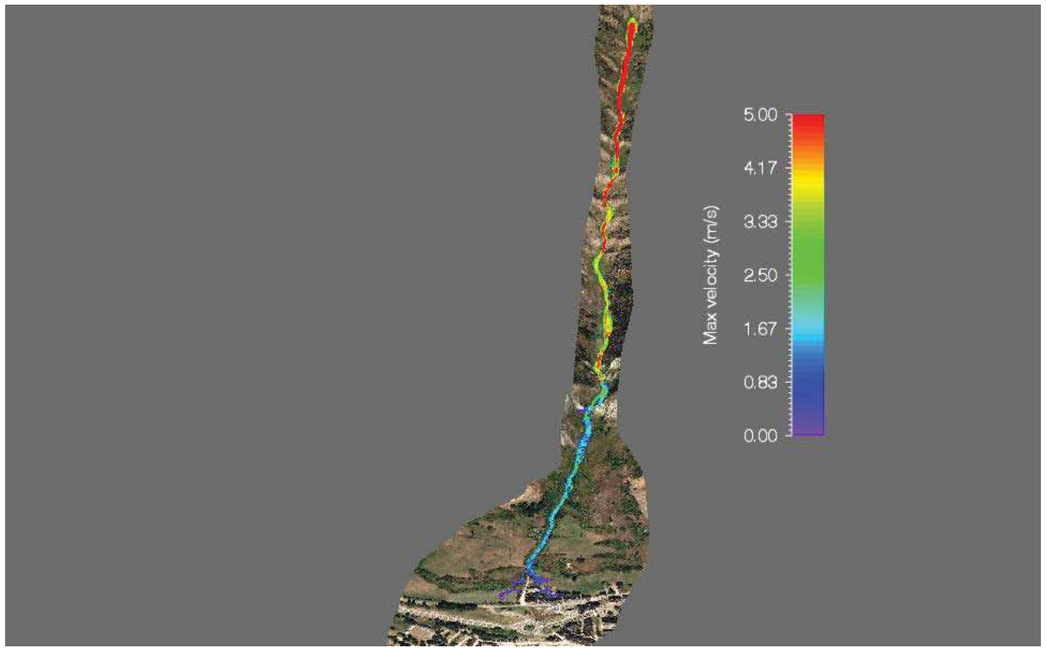
FRICTION MUXI:
Mu (): 0.150
Xi (m/s2): 150

COHESION:
Cohesion value: 100.000 Pa

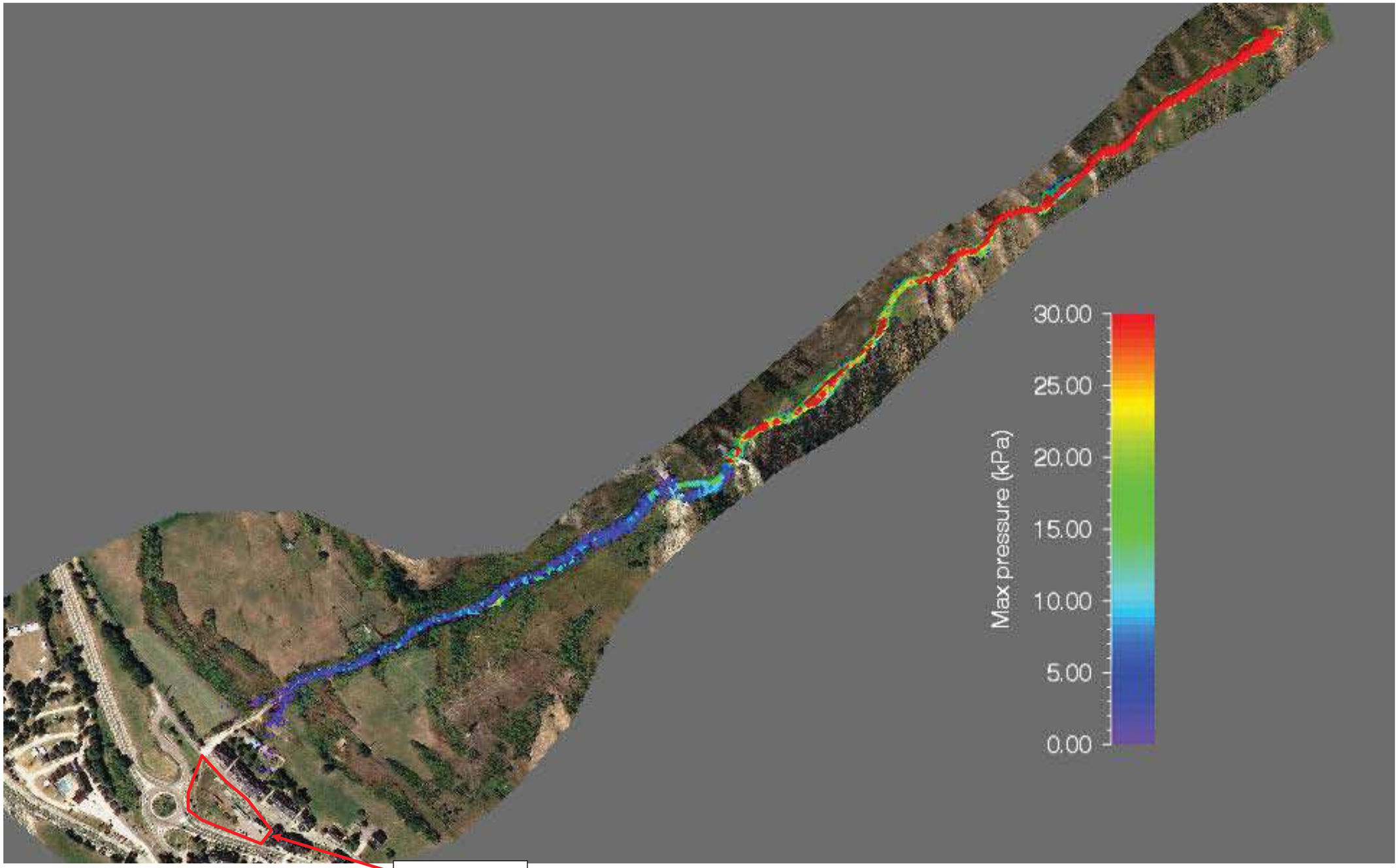
CALATS (m)



VELOCITATS (m/S)



PRESSIONS (Kpa)



euroConsult

7. Resultats escenari 1.3

TORRENT: *Artigues,* ***Escenari 1.3***

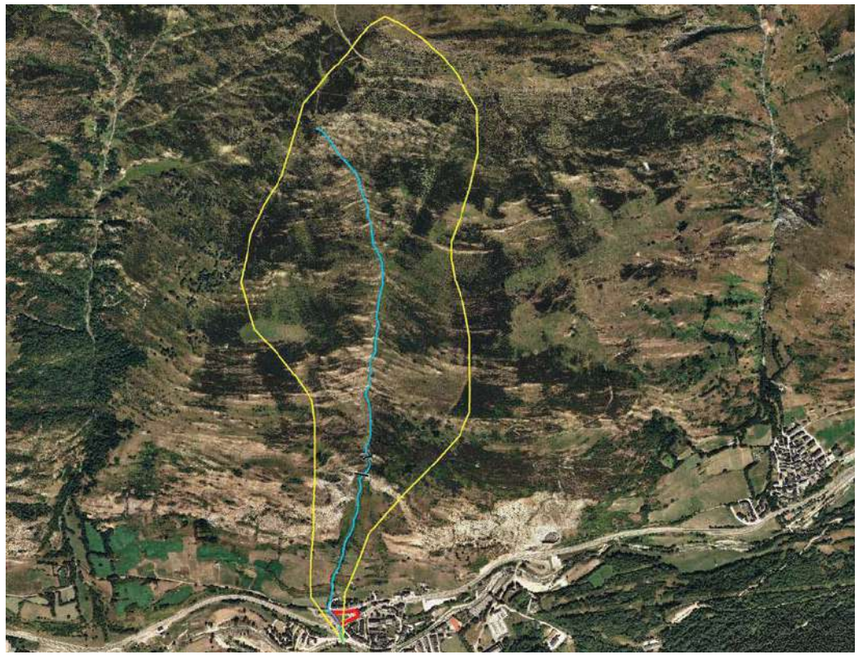
Municipi: *Naut Aran (Arties)*

C.UTM: *31T 325573 4729779*

MODEL: *Debris flow*

SOFTWARE: *RAMMS*

PLÀNOL DE SITUACIÓ I PUNTS DE SORTIDA:



PARÀMETRES DE CÀLCUL:

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:
Simulation time (s): 1000.00
Dump interval (s): 5.00
Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5
Constant density (kg/m3): 1800
Lambda (): 1.0

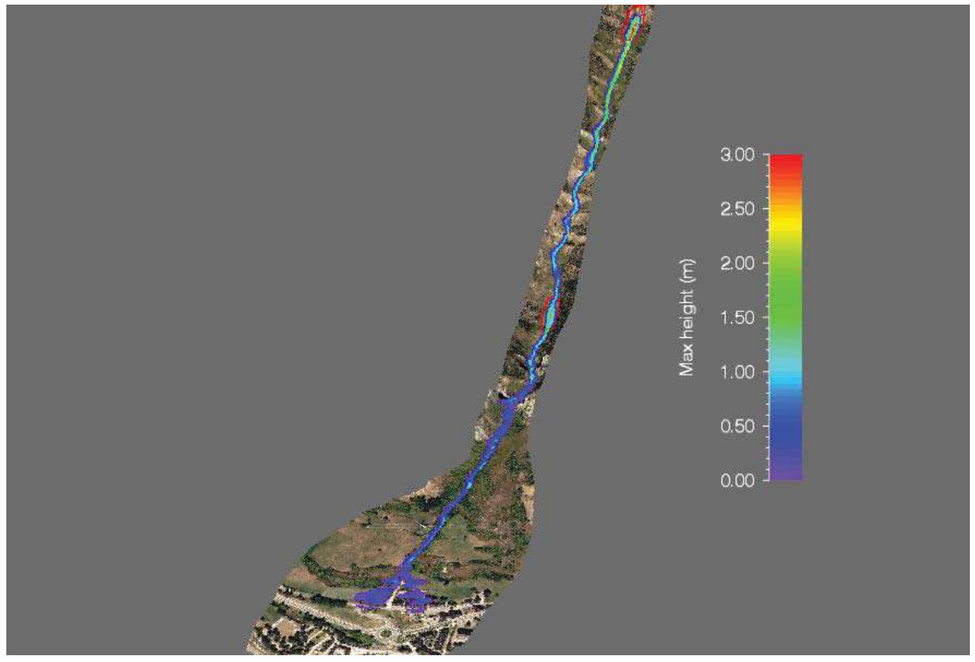
NUMERICS:
Numerical scheme: SecondOrder
H cutoff (m): 0.000001
Curvature effects are ON!

RELEASE:
Depth: 1.20 m Vol: 467.1 m3
Depth: 1.20 m Vol: 904.7 m3
Estimated release volume: 1371.81 m3

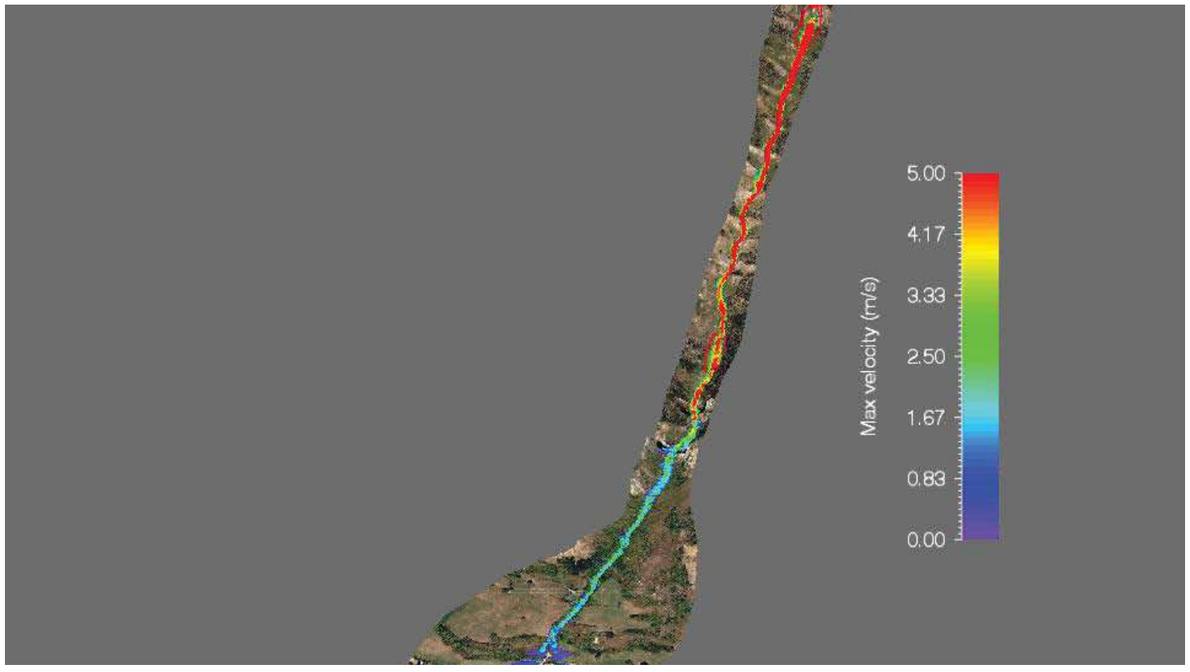
FRICTION MUXI:
Mu (): 0.150
Xi (m/s2): 150

COHESION:
Cohesion value: 100.000 Pa

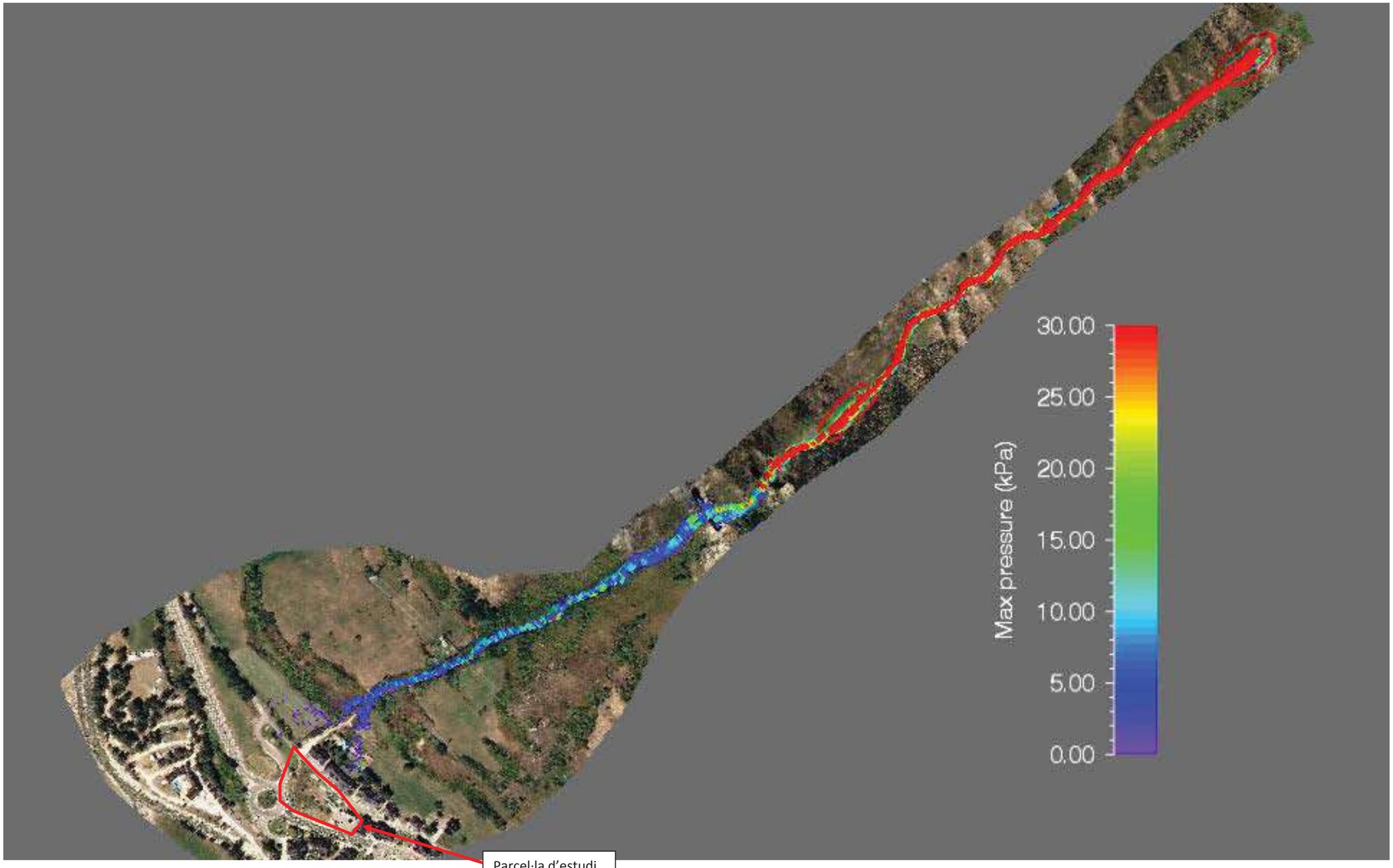
CALATS (m)



VELOCITATS (m/S)



PRESSIONS (Kpa)



euroConsult

ANNEX 2: RECULL FOTOGRAFIC CARTOGRAFIA CAMP

RECULL FOTOGRÀFIC DE LA ZONA D'ESTUDI















































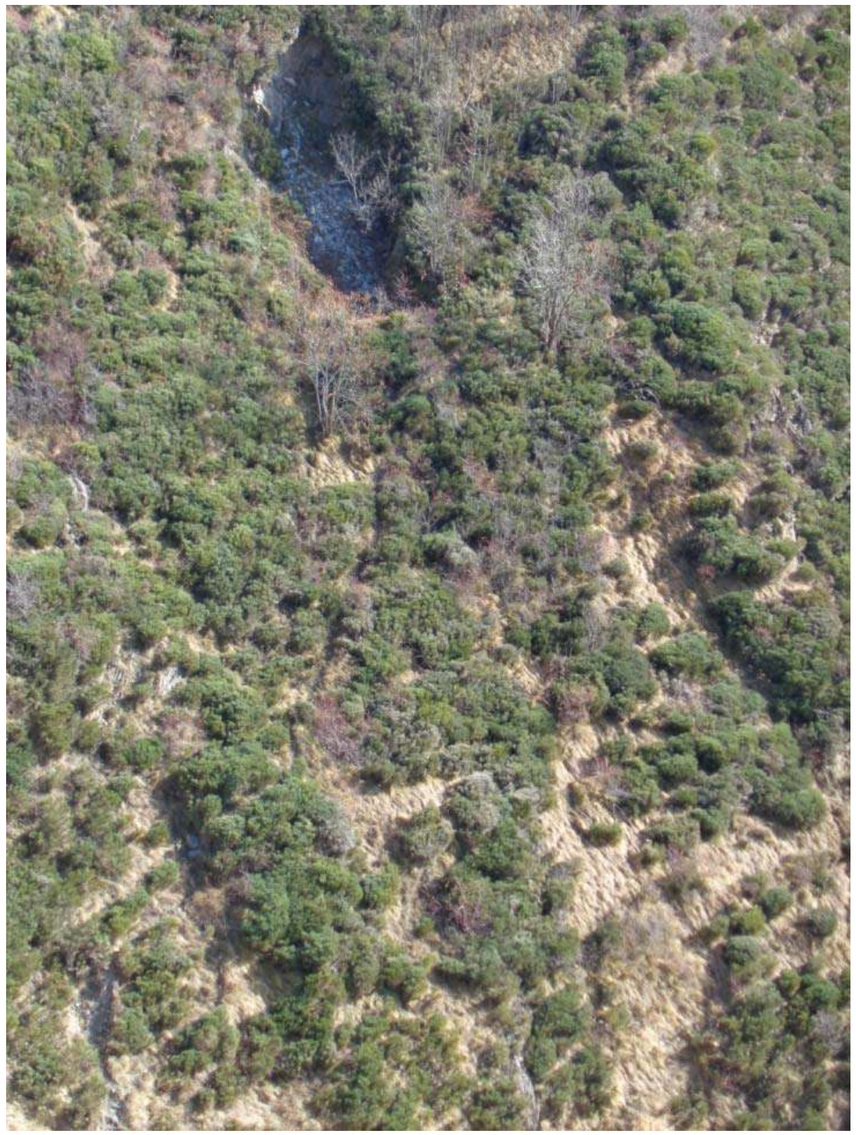












APÈNDIX 04: ESTUDI IDENTIFICACIÓ RISCOS GEOLÒGICS

Àrea de Riscos Geològics

Estudi d'identificació de riscos geològics (EIRG), sobre una parcel·la entre la C-28 i el camin Reiau, Arties.

Naut Aran



Empresa certificada
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
OHSAS 18001:2007

Partner de:
International Strategy for Disaster Reduction

C-2594_EIRG

Gener de 2019

C/ Maria Pla 33, esc. C, 3er 2a AD500 Andorra la Vella (Principat d'Andorra) Tel.+376 800 250 e-mail:euroconsult@euroconsult.ad website:www.euroconsult.ad

ÍNDEX

CAPITOL 1. INTRODUCCIÓ 2
1.1. INTRODUCCIÓ 2
1.2. OBJECTIUS DE L'ESTUDI 2
1.3. ABAST TERRITORIAL 3
1.4. CLIMA I PLUVIOMETRIA. 4
1.5. METODOLOGIA DE TREBALL 5
CAPITOL 2. : CONTEXT GEOLÒGIC I GEOMORFOLÒGIC 6
CAPITOL 3. IDENTIFICACIÓ RISCOS GEOLÒGICS 8
3.1. ANTECEDENTS HISTÒRICS 8
3.2. ANÀLISI DE PERILLOSITAT PER DESPRENIMENTS. 8
3.3. ANÀLISI DE PERILLOSITAT PER ESLLAVISSADES. 12
3.4. ANÀLISI DE PERILLOSITAT PER FLUXOS TORRENCIALS. 13
3.5. ANÀLISI DE PERILLOSITAT PER ALLAUS. 14
3.6. ANÀLISI DE PERILLOSITAT PER ESFONDRAMENTS. 15
3.7. ANÀLISI DE PERILLOSITAT PER TERRATRÈMOLS. 15
CAPITOL 4. CONCLUSIONS 18
4.1. CONCLUSIONS I RECOMANACIONS 18
4.2. FITXES DE LES ZONES AMB SUSCEPTIBILITAT 19
CAPITOL 5. ANNEXES 20
A- Reportatge fotogràfic 20
B- Referències bibliogràfiques 25
C- Informació cartogràfica 26

CAPITOL 1. INTRODUCCIÓ

1.1. INTRODUCCIÓ

El present estudi es realitza per part d'EUROCONSULT, a petició de la societat Gestiaran Immobiliaria i fa referència a la redacció de l'estudi d'identificació de riscos geològics (EIRG) per l'urbanització d'una parcel·la situada a la població d'Arties (Naut Aran), seguint els criteris marcats per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).

1.2. OBJECTIUS DE L'ESTUDI

El present treball té com a objectiu identificar les possibles situacions de perillositat geològica natural que puguin donar lloc a situacions de risc que convingui evitar o considerar, i per tant donar compliment a allò que disposa Llei 2/2002 en matèria de riscos geològics, sobre la parcel·la d'estudi.

Els riscos específics a estudiar corresponen a qualsevol fenomen de tipus geològic que pugui comportar un risc per les persones, les edificacions i les infraestructures. Els fenòmens a considerar són els següents:

- **Despreniments** (caigudes de rocs, bolcades, allaus de roques)
- **Esllavissades** (lliscaments rotacionals i translacionals, en sòls o roques, reptacions)
- **Fluxos torrencials** (corrents d'arrossegalls)
- **Allaus**
- **Esfondraments** (subsidències, col·lapses)
- **Terratrèmols**

L'EIRG es realitza en base a la recerca d'indicis de processos geològics actius que siguin susceptibles de generar situacions de risc que convingui evitar, prevenir o mitigar. L'estudi no valora les qualificacions urbanístiques que s'assignaran a cada zona i les tracta totes igual, ja sigui sòl urbà, d'ocupació continuada de persones o sense qualificar.

Un estudi més detallat podria valorar la relació entre perillositat geològica i vulnerabilitat en relació als usos. Aquesta tasca no és objecte del present treball.

L'anàlisi del risc geològic es basa en una estimació preliminar de la perillositat natural, definida com a la probabilitat de què succeeixi un fenomen natural potencialment destructiu. Queda fora de l'abast d'aquest estudi l'avaluació del risc, definit com el producte de la perillositat geològica per la vulnerabilitat de les diferents estructures existents i d'aquelles que es pot preveure implantar en el futur. No es considera la perillositat que es pugui generar per accions antròpiques futures (mineria, sobreexplotació d'aqüífers, abocaments, talussos, terraplens, ni altres obres d'origen antròpic).

L'estimació de la perillositat natural s'ha realitzat en funció de la intensitat i del grau d'activitat que podrien assolir els possibles fenòmens geomorfològics identificats. A partir d'aquests paràmetres, es poden determinar els següents graus de perillositat natural:

- ***Perillositat Molt Baixa o Negligible***: zones en les quals no s'ha detectat una exposició a fenòmens actius (sense perillositat definida); o amb fenòmens de baixa intensitat i baixa activitat.

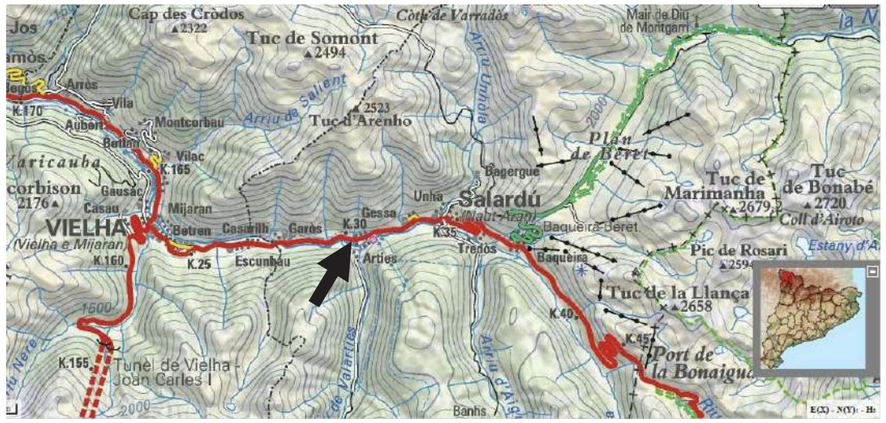
- ***Perillositat Baixa***: zones exposades a fenòmens de baixa intensitat i d'activitat mitjana / alta; o de mitjana intensitat i d'activitat baixa.
- ***Perillositat Mitjana***: zones exposades a fenòmens de mitjana intensitat i d'activitat mitjana / alta; o d'alta intensitat i d'activitat baixa.
- ***Perillositat Alta***: zones exposades a fenòmens d'alta intensitat i d'activitat mitjana / alta.

A partir de l'avaluació de la perillositat geològica del territori es distingeixen tres situacions tipus:

- **Àrees en les quals no cal la realització d'estudis addicionals de perillositat geològica**. Corresponen a àrees amb perillositat de molt baixa a baixa.
- **Àrees en les quals no cal la realització d'estudis addicionals de perillositat geològica però que cal seguir alguna recomanació**, per protegir bens i immobles o el correcte funcionament de les estructures existents o planejades. Corresponen a àrees qualificades amb perillositat de baixa i en ocasions mitjana.
- **Àrees en les quals es recomana la realització d'estudis de perillositat addicionals**. Normalment, corresponen a àrees que contenen àmbits amb perillositat de mitjana a alta. En aquestes àrees, com a criteri general, abans d'emprendre qualsevol actuació urbanística, es recomana efectuar estudis detallats, previs a la definició dels usos del sòl que hi poden ser compatibles, que avaluïn detalladament determinats aspectes de la perillositat geològica i els seus possibles efectes sobre l'actuació projectada.

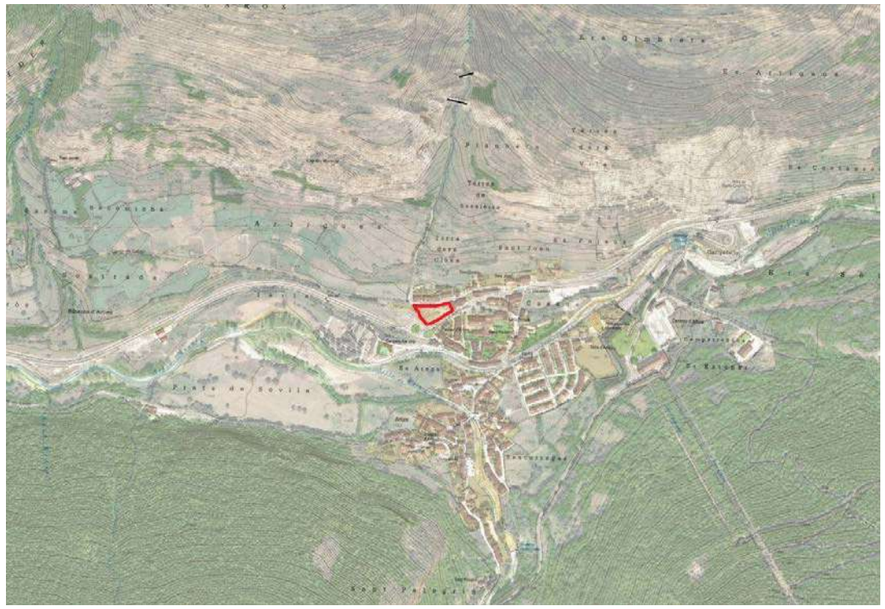
1.3. ABAST TERRITORIAL

Arties és una entitat de població del municipi de Naut Aran, del terçó d'Arties e Garòs, a la comarca de la Vall d'Aran. És situa a la confluència entre el riu Garona, el seu afluent pel marge esquerre el Valarties i el torrent de l'Artiga al marge dret. La població es situa a uns 1.144 metres d'altitud.



Mapa 1: *Situació geogràfica*

La parcel·la d'estudi es troba al marge dret del riu Garona i molt aprop del barranc de l'Artiga, per sota d'una singlera anomenada Cap de Marrècs. Dins de la població d'Arties la parcel·la es troba entre la C-28 i el Camin Reiau.



Mapa 2 *– Mapa geogràfic de detall de la zona d'estudi.*

1.4. CLIMA I PLUVIOMETRIA.

La zona d'estudi, segons l'Atles Climatològic de Catalunya es troba a cavall entre dues zones diferenciades la zona de clima humit II i la de clima humit III segons l'índex d'humitat de Thornthwaite.

La temperatura mitjana anual és d'uns 7-8º.

La precipitació mitjana anual és de 850 a 900 mm

El règim pluviomètric estacional és TPHE

Les estacions meteorològiques més properes a Arties són la de Vielha (1.002 m d'alçada), Lac Redon (2.247) i la de Sasseuva (2.266 m d'alçada).

PRECIPITACIÓ MENSUAL (mm) – 2017

	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES	ANY
Lac Redon (2.247 m)	187,0	124,2	131,4	82,3	99,4	81,4	82,0	159,6	100,3	57,8	168,7	264,3	1538,4
Vielha (1.002m)	98,9	72,2	81,9	46,6	78,9	67,4	23,1	101,7	44,2	57,6	64,6	122,0	859,1
Sasseuva (2.228m)	134,7	93,6	96,0	71,1	68,4	87,2	23,0	67,1	49,0	58,9	87,3	164,9	1001,2

Taula 1 *– Precipitació mensual de l'any 2017 a les estacions meteorològiques automàtiques més properes a la zona d'estudi .*

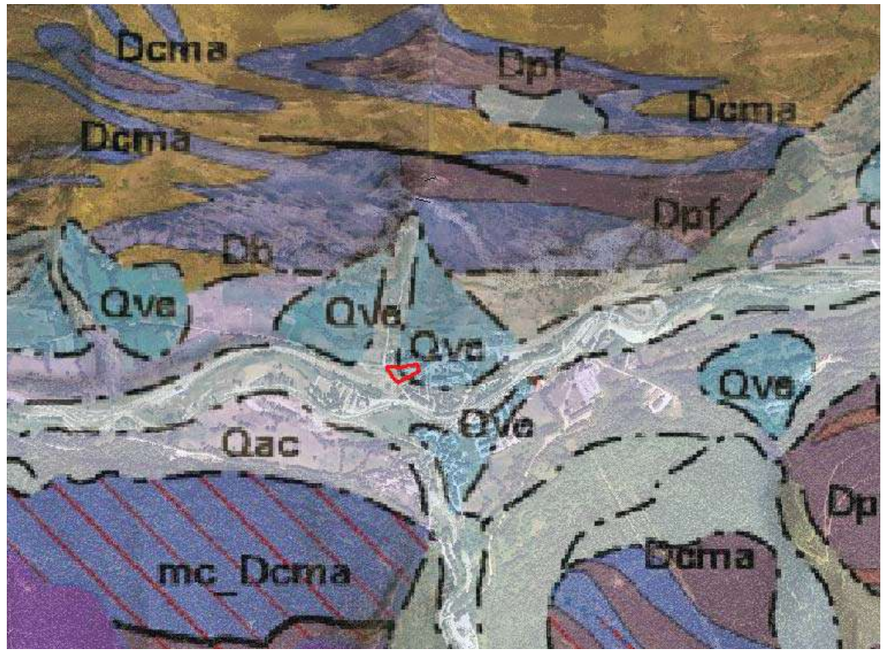
1.5. METODOLOGIA DE TREBALL

La metodologia emprada ha constat de tres fases diferenciades:

- Una primera fase d'estudi d'antecedents històrics, amb la cerca de documentació de la zona.
- Una segona fase de treball de camp per a fer una valoració in situ de l'estat de la zona.
- I la tercera i darrera fase de recopilació de dades i l'anàlisi de susceptibilitat dels diferents fenòmens.

CAPITOL 2. : CONTEXT GEOLÒGIC I GEOMORFOLÒGIC

Geològicament, el poble d'Arties es troba al Pirineu Axial, en un sector on el substrat rocós són materials del devonià, compost per **arenísques, grauvaques, calcàries massives i pissarres fosques**. Al fons de vall excavat pel riu Garona, existeix un recobriment del holocè recent, corresponent al llit del riu actual, i ventalls al·luvials antics del Plistocè. Tal i com es pot observar en el mapa geològic del ICGC (mapa nº3)



Mapa 3 *Cartografia Geològica, font ICGC, 1:250.000. La fletxa s'indica la parcel·la d'estudi, polígon vermell parcel·la d'estudi.*

LLEGENDA

- Arenisques, grauvaques, pissarres i calcàries, Devonià.
- Pissarres amb intercalacions de carbonats, Devonià.
- Pissarres fosques, i algunes intercalacions de calcàries, formació Fontjanina. Devonià inferior.
- Ventall al·luvial antic.
- Diposits al·luvial – col·luvials. Graves matriu sorrenca i argilosa. Holocè.
- Llit actual, plana d'inundació ordinària i terrassa mes baixa 0-2 metres. Holocè recent

Les unitats geològiques **que afloren a la parcel·la**, segons el Mapa Geològic de Catalunya a escala 1:250.000 de l'Institut Geològic de Catalunya, són les següents:

Holocè:

- **Qt0-1: Llit actual, plana d'inundació ordinària i terrassa mes baixa 0-2 metres. Holocè recent**
- **Qve: Ventalls al·luvials antics. Plistocè.**

La parcel·la d'estudi es troba dins del lòbul Est del antic con al·luvial provinent de la canal de l'Artiga (marge dret de la Garona), i de la terrassa més baixa de la plana d'inundació

actual del Garona. En aquesta zona també es troba bastit la part més moderna de la població d'Arties, aquesta ocupa part de les zones de conreu al costat solell de la vall que s'han anat abandonant i han donat pas al creixement de la població.



Imatge 1: situació de la població d'Arties vista des de barranc de l'Artiga marge dret de la Garona, en vermell la parcel·la d'estudi, (a l'abric d'un conjunt d'edificis), en blau l'antic con al·luvial del canal de l'Artiga, i en taronja l'actual curs del riu Garona.

CAPITOL 3. IDENTIFICACIÓ RISCOS GEOLÒGICS

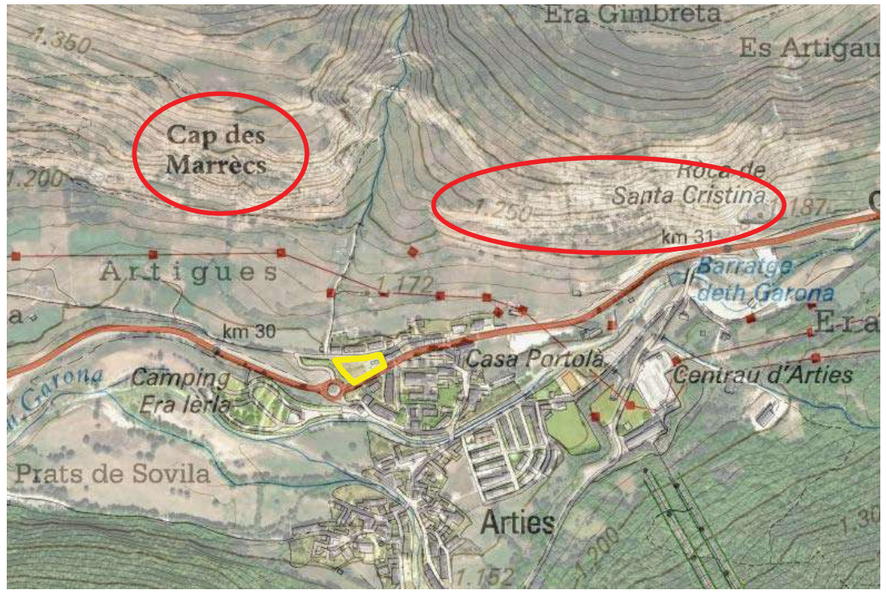
3.1. ANTECEDENTS HISTÒRICS

La primera fase de la metodologia emprada ha consistit amb l'estudi dels antecedents a partir de de les dades del ICGC i les fotografies aèries històriques i ortoimatges disponibles de la zona (dels anys 1946, 1956, 1993, 2003, 2007, 2012, 2013 i 2016). **No s'ha trobat referència bibliogràfica històrica, ni s'han apreciat en les imatges antecedents rellevants a tenir en compte, pel que fa a l'estudi d'identificació de riscos geològics, que puguin afectar la parcel·la d'estudi o els seus entorns immediats.**

Cal citar, que les grans riuades que han afectat a la Val d'Aran des de finals del segle XIX van ser els anys 1875, 1907, 1937, 1963, 1982 i 2013. És a dir, aproximadament cada 25-30 anys de mitjana té lloc un d'aquests episodis. Els fenòmens documentats corresponen en tots els casos a crescudes del riu Garona de caràcter hidràulic.

3.2. ANÀLISI DE PERILLOSITAT PER DESPRENIMENTS.

Els sectors d'espadats rocosos més propers a la parcel·la d'estudi, i que podrien ser susceptibles que s'hi produeixin despreniments que puguin afectar les zones situades al seu peu, són el Cap dels Marrècs i la prolongació oest de la Roca de Santa Cristina. Aquests espadats es troben a una zona molt allunyada de la parcel·la d'estudi, (veure mapa 4):



Mapa 4: *Ortoimatge vigent sobreposada amb la base topogràfica 1:25.000, Font ICGC. En vermell les zones rocoses, en groc la parcel·la d'estudi*

El peu del vessant del Cap des Marrècs es siuta al Nord- Oest de la parcel·la, a uns 250 metres no té cap influència gravitatòria sobre la parcel·la d'estudi. Mentre que l'extrem Oest de la Roca de santa Cristina, és situa a uns 280 metres de la parcel·la al Nord-Est, trobant-se també en una situació i a una distància sense cap influència gravitatoria, sobre la parcel·la d'estudi. El terreny

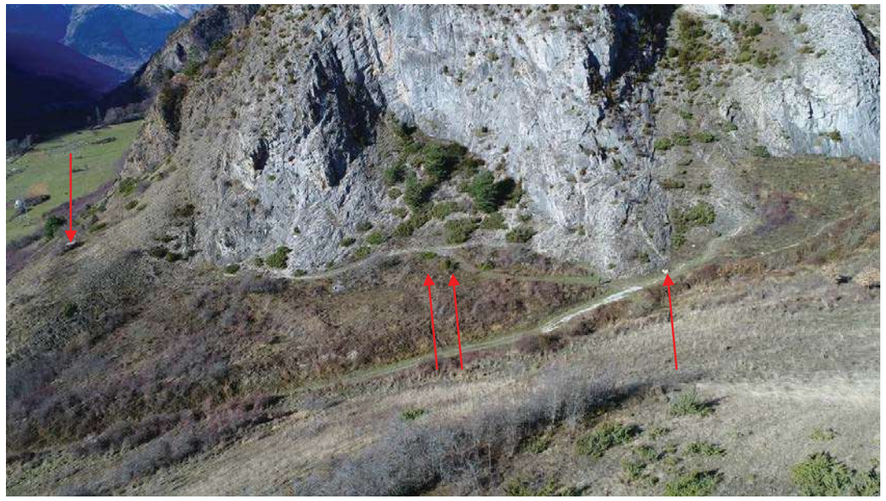
en mig de les dues zones susceptibles de despreniments rocosos, esta format per zones molt planes, amb pendents baixos (Veure mapa 5). A més a més, els materials que formen la zona amb pendents suaus, són materials molt tous que en cas de despreniments dels espadats rocosos dissiparien ràpidament l'energia i aturarien els blocs a prop del peu dels espadats, lluny de la parcel·la objecte d'estudi.



Imatge 2: *Foto del vessant Nord de la parcel·la on es pot observar la distància existent entre els relleus importants del Cap des Marrècs, la Roca de santa Cristina i la zona a estudiar.*



Imatge 3: *vista general del Cap des Marrècs.*



Imatges 4 i 5: *a d'alt imatge presa en el treball de camp amb dron on s'observen alguns blocs aturats al peu del espadat del cap dels Marrècs (fletxes vermelles). A baix, perspectiva de la distància entre el espadat i la parcel·la d'estudi.*



Pel que respecta al sector Oest de la roca de santa cristina, en la imatge 6 s'observa, els despreniments també aturats prop de la base del espadat.

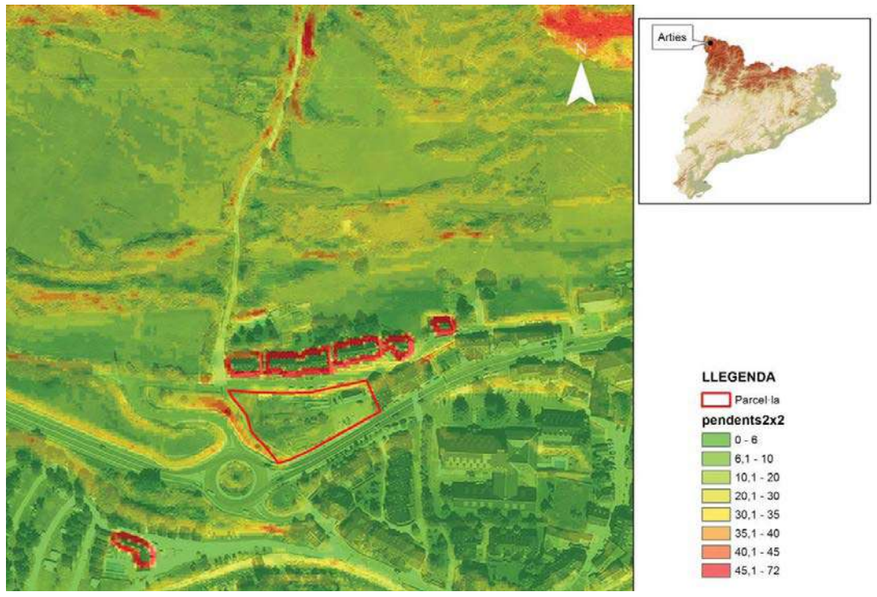


Imatge 6: *vista aèria del reconeixement de camp amb dron, on s'observen alguns blocs aturats al peu de l'espadat, fletxes vermelles.*

En base al treball de camp realitzat, s'ha identificat dues zones d'espadats rocosos on es produeixen despreniments, però aquests estan tant allunyats de la parcel·la i amb l'existència d'una zona amplia i amb poc pendent de com a mínim 250 metres lineals, de materials tous, fa que la possible afecció per despreniments sobre la parcel·la d'estudi és consideri nul·la o molt baixa. A part cap afegir l'existència d'una línea de vivendes entre el vessant i la parcel·la, veure imatge 2, pàgina 9.

3.3. ANÀLISI DE PERILLOSITAT PER ESLLAVISSADES.

La totalitat de la parcel·la i les zones properes es caracteritzen per pendents baixos, amb valor inferiors als 10º, tal i com es pot observar en el mapa 4 de pendents.



Mapa 4: *Mapa de pendents de la parcel·la.*

En relació a possibles moviments de vessant, cal indicar que amb pendents baixos a moderats com els que es presenten a la zona, els dipòsits al·luvials i de terrassa fluvial són poc susceptibles a la inestabilitat. Es considera que amb pendents inferiors a 30º (angle de fregament aproximat del terreny), els esllavissaments no són possibles. Les zones de major pendent corresponen als espadats rocosos de cap de Marrècs i roca de Santa Cristina, que tampoc són susceptibles de generar moviments de massa que puguin fluir vessant avall.

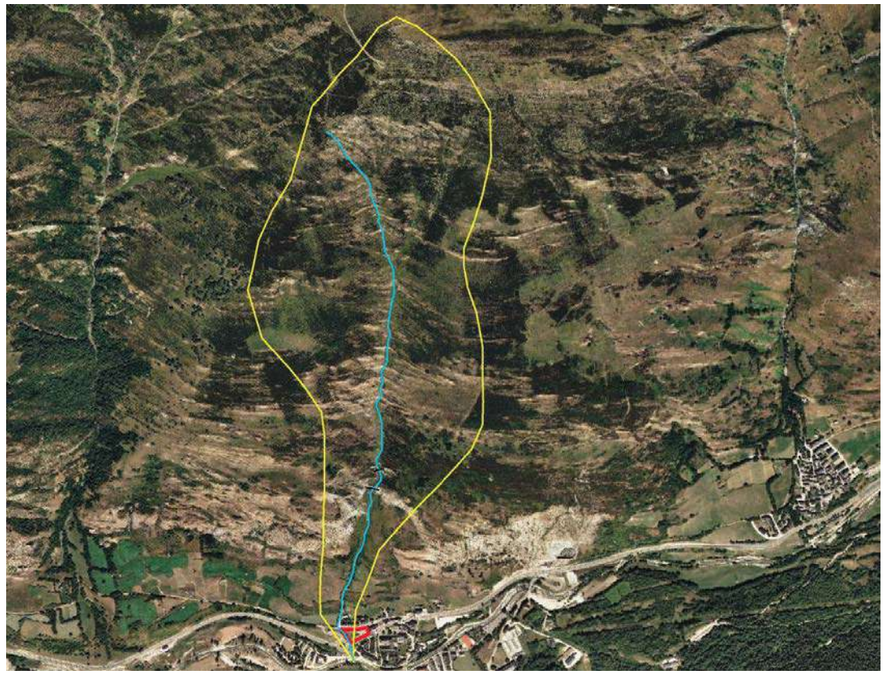
En l'anàlisi de les fotografies aèries i en el reconeixement de camp no s'han identificat processos relacionats amb inestabilitats del terreny, i tampoc s'ha tingut constància documental de fenòmens relacionats.

Així,considerant la baixa susceptibilitat del terreny i la manca d'indicis, cal preveure que la perillositat natural enfront moviments de vessant serà baixa o molt baixa.

3.4. ANÀLISI DE PERILLOSITAT PER FLUXOS TORRENCIALS.

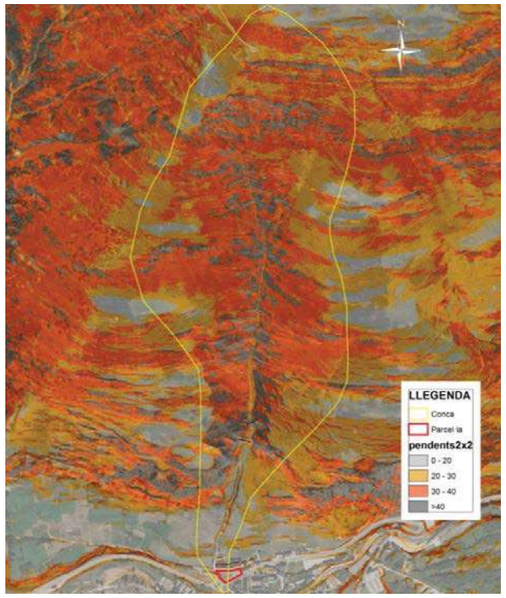
L'àrea estudiada situada al marge dret del riu Garona, es troba dins dels materials al·luvials del Paleogen que formen el con al·luvial de **la canal de l'Artiga**. A dia d'avui aquest con al·luvial, es troba erosionat pel mig per on baixa l'actual barranc des Artigues, que passa soterrat pel límit Oest de la parcel·la.

L'existència del con al·luvial antic, materials sobre els quals es troba la parcel·la d'estudi, i que el seu límit Oest sigui el propi barranc des Artigues fan considerar que no es pugui descartar "a priori", i a falta d'un estudi més aprofundit, una potencial afectació per la perillositat associada a processos torrencials, provinents del barranc des artigues, mapa 5:



Mapa 5 *– Conca des Artigues.*

El Mapa de pendents de la conca Mapa 6, mostra força zones amb pendents entre els 20 i 40º dins de la conca. Les quals amb material disponible podrien esdevenir un flux torrencial.



Mapa 6: *mapa pendents del Barranc de l'Artiga*

Atenent a les observacions anteriors, es considera necessari realitzar un estudi específic de detall de la perillositat per fluxos torrencials (corrents d'arrossegalls), per determinar la possible afecció sobre la parcel·la d'estudi.

3.5. ANÀLISI DE PERILLOSITAT PER ALLAUS.

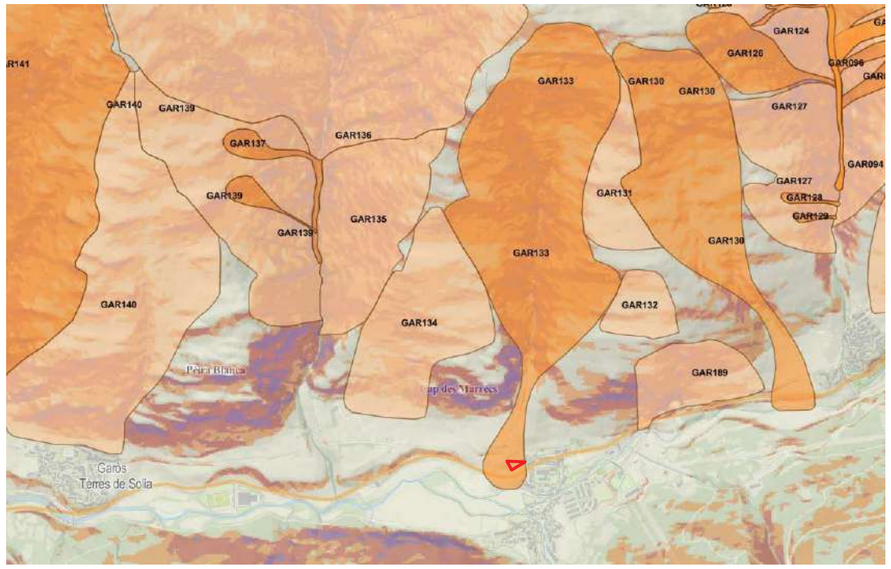
La parcel·la d'estudi està situada als 1147 m d'alçada i es troba a la part baixa del barranc des Artigues, que té la seva capçalera a la Serra de Sant Martin, amb un cim de 2.233 metres. La zona alta de la conca compta en l'actualitat amb estabilitzadors del mantell nival, i uns metres abans de àpex del con de dejecció s'han construït dos murs de retenció d'allaus (veure imatges 7 i 8).



Imatges 7 i 8: *a l'esquerra es veuen les proteccions per estabilitzar el matell nival a la part alta del Barranc des Aritgues i a la dreta els dos dics existents per aturar o disminuir l'energia d'una possible allau.*

La informació cartogràfica que identifica el perill d'allaus i la datació d'episodis de caiguda d'allaus està continguda en el "Mapa de Zones d'Allaus de Catalunya a escala 1:25000" de l'ICGC i en la Base de Dades d'Allaus de Catalunya de l'ICGC. Una vegada consultada es pot observar que la parcel·la d'estudi està afectada per l'Allau del barranc des Artigues, i

cartografiada amb el codi GAR133 (veure mapa 7).



Mapa 7: *Dades d'allaus de Catalunya, font ICGC. En vermell la parcel·la d'estudi.*

Per tant, s'ha de considerar l'existència del perill d'allaus sobre la parcel·la d'estudi, i atenent a les proteccions existents, es considera preceptiu efectuar un estudi tècnic específic de detall per l'afecció per la perillositat d'allaus sobre la parcel·la.

3.6. ANÀLISI DE PERILLOSITAT PER ESFONDRAMENTS.

En quant a la possibilitat d'esfondraments, sota els dipòsits al·luvials que afloren a la parcel·la hi ha les Pissarres amb intercalacions de carbonats, i altres litologies poc solubles del Devonià. No s'ha detectat carstificacions en zones properes a la parcel·la. No s'han identificat prop de la zona d'estudi litologies solubles, com guixos o sals.

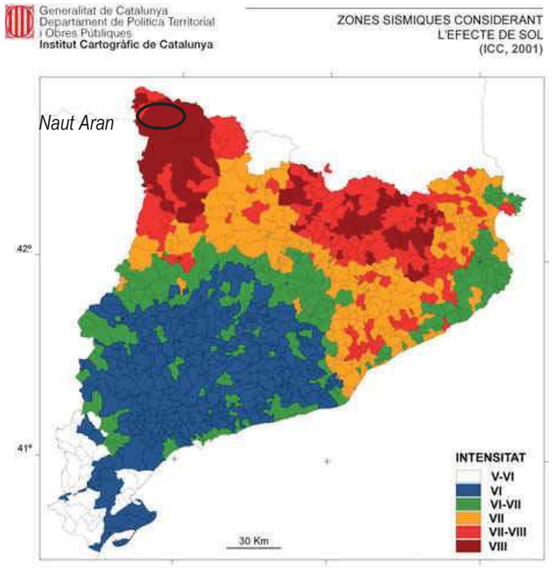
Es considera per tant, que la perillositat natural pel que fa a esfondraments serà molt baixa, o nul·la.

3.7. ANÀLISI DE PERILLOSITAT PER TERRATRÈMOLS.

Com a conseqüència del procés de col·lisió entre la Placa Ibèrica i la Placa Europea a l'àrea pirinenca es generaren sistemes de plecs i mantells de corriment que invertiren i exhumaren les antigues conques sedimentàries. El procés de col·lisió entre la Placa Ibèrica i la Placa Europea assoliria el seu moment culminant cap a finals de l'Eocè i inicis de l'Oligocè, fa aproximadament entre 35 i 30 Ma. Els Pirineus a dia d'avui encara es troben en les fases de distensió de l'orogènia Alpina que va formar la serralada, i en general els terratrèmols que es produeixen en la zona pirinenca són el resultat d'aquests moviments de distensió, afortunadament es produeixen amb una magnitud baixa i amb poca freqüència.

L'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya ha avaluat la perillositat sísmica fent una estimació de la intensitat del moviment sísmic que pot esperar-se a cada municipi de Catalunya, i ha

considerat l'efecte del tipus de sòl (roca dura, roca compacte, material semi-compactat o material no cohesionat) per a obtenir el Mapa de Zones Sísmiques de Catalunya Mapa 8 (http://www.icgc.cat/ca/Administracio-i-empresa/Descarregues/Cartografia-geologica-i-geotematica/Mapes-geofisics-i-sismics/Avaluacio-del-risc-sismic-a-Catalunya) .



Mapa 8: *Mapa de Zones Sísmiques segons ICGC.*

Com podem observar, al municipi de Naut Aran s'ha avaluat que correspon a la zona sísmica d'intensitat VIII.

Segons la norma sismoresistent d'aplicació general i edificació NCSE- 02 de l'11 d'octubre de 2002, pel municipi de Naut Aran, l'acceleració sísmica bàsica a_b/g i el coeficient de contribució ***K*** es representen a la taula següent:

Acceleració sísmica bàsica a_b/g	coeficient de contribució***K***
0.04	1.0

Taula 2*: Valors d'acceleració sísmica bàsica i coeficient de contribució (Norma* ***Sismoresistent*** *NCSE-02)*

Segons les dades exposades, la zona del Naut Aran, està exposada a un risc sísmic d'intensitat VIII segons l'escala SMK (Mapa 8). Amb aquest grau d'intensitat es podria produir: por i pànic general, també en persones que condueixen automòbils. En alguns casos es trenquen branques dels arbres. Els mobles, fins i tot els pesats, es desplacen o tomben. Els llums penjats sofreixen danys parcials. Petites esllavissades als vessants de barrancs i en les trinxeres i terraplens amb pendents pronunciats. Esquerdes a terra d'uns quants centímetres d'amplada. S'enterboleix l'aigua dels pous. Apareixen noves deus. Tornen a tenir aigua els pous secs i s'assequen els

existents. En molts casos canvia el cabal i el nivell d'aigua de les deus i pous. El grau d'afectació sobre les edificacions depèn del tipus de construcció (taula 3):

Tipus de construcció	*Danys amb grau d'intensitat VIII*
Tipus A: Parets de pedra o maçoneria en sec o de fang , de toves o de tàpia.	*Moltes de les edificacions sofreixen destrucció i algunes col·lapsen.*
Tipus B: Parets de fàbrica de maó, blocs de morter...	*Danys greus en moltes edificacions i destrucció en algunes.*
Tipus C: Estructura metàl·lica o formigó armat	*Danys moderats, en algun cas greus, a les edificacions.*

Taula 3 *–Descripció dels danys en funció del tipus d'edificació segons un grau d'intensitat VIII (MSK).*

CAPITOL 4. CONCLUSIONS

4.1. CONCLUSIONS I RECOMANACIONS

El present estudi es realitza per part d'EUROCONSULT, a petició de la societat Gestiaran Immobiliaria i fa referència a la redacció de l'estudi d'identificació de riscos geològics (EIRG) per l'urbanització d'una parcel·la situada a la població d'Arties (Naut Aran), seguint els criteris marcats per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

La parcel·la es troba a la part més distal del antic con al·luvial, del barranc des Artigues, a l'abric d'un conjunt d'edificis ja existents. La parcel·la presenta un relleu suau.

L'estimació de la perillositat natural s'ha realitzat en funció de la intensitat i del grau d'activitat que podrien assolir els possibles fenòmens geomorfològics identificats.

Quadre resum de l'estudi d'identificació de riscos geològics a la zona estudiada:

TIPUS DE FENOMEN	RESULTATS EIRG	PERILLOSITAT	RECOMANACIONS
Despreniments (caigudes de rocs, bolcades, allaus de roques)	Sense indicis remarcables	Molt baixa	Sense recomanacions específiques
Esllavissades (lliscaments rotacionals i translacionals, en sòls o roques, reptacions)	Sense indicis remarcables	Molt baixa	Sense recomanacions específiques
Fluxos torrencials (corrents d'arrossegalls)	**Indicis geomorfològics**	**Mitjana**	**Cal efectuar un estudi específic de detall de fluxos torrencials per poder concretar el grau de perillositat.**
Allaus	**Cartografiada**	**Mitjana – alta**	**Cal efectuar un estudi específic de detall d'allaus per poder concretar el grau de perillositat.**
Esfondraments (subsidències, col·lapses)	Sense indicis remarcables	Molt baixa	Sense recomanacions específiques
Terratrèmols	Sense indicis remarcables	Baixa	Seguir la Norma de Construcció Sismoresistent (NCSE-02).

***Taula 4**: resum de fenòmens cartografiats en el EIRG*

Les característiques tant geomorfològiques com litològiques del sector en estudi, indiquen que ens trobem en una zona amb perillositat baixa a negligible pels fenòmens de despreniments, esllavissades, esfondraments i terratrèmols. Mentre que pels fenòmens de fluxos torrencials i allaus, és convenient realitzar un estudi específic de detall per tal d'avaluar-ne adequadament la perillositat existent.

Amb caràcter general, independentment de la perillositat natural, cal tenir en compte les següents recomanacions:

- La realització d'un estudi geotècnic per a cada nova construcció, d'acord amb les

directrius actuals del "Código Técnico de la Edificación" (CTE).

- Prendre les mesures adequades durant o posteriorment a l'execució d'excavacions o talussos antròpics per evitar el desenvolupament d'inestabilitats.

4.2. FITXES DE LES ZONES AMB SUSCEPTIBILITAT

Parcel·la		
Perill	**Tipus**	Fluxos torrencials
	Grau	Mitjana
Propostes		**Cal efectuar un estudi específic de detall de fluxos torrencials per poder concretar el grau de perillositat.**

Parcel·la		
Perill	**Tipus**	Allau
	Grau	Mitjana - alta
Propostes		**Cal efectuar un estudi específic de detall d'allaus per poder concretar el grau de perillositat.**

REDACTORS DE L'ESTUDI

Realitzat per:

Xavier Colell i Balletbò
Cap de riscos Naturals
Aut. Govern 200561/2016
Col·legiat n.11

Revisat i aprovat per:

Joan Altimir Planes
Director Tècnic
Aut. Govern H/90/105
Col·legiat n.1

Andorra la Vella, gener de 2019

CAPITOL 5. ANNEXES

A- Reportatge fotogràfic



Vista general de la parcel·la

Vista general del cap dels Marrècs



Detalls del cap dels Marrècs



Detalls del cap dels Marrècs



Vista del espadat Oest de la roca de santa Cristina



Vista de la morfologia de con i distancia amb espadats rocosos



Vista general del Barranc des Artigues direcció a Arties



Vista encaixament del barranc des Artigues, en l'antic con al·luvial



Vista dels dics antiallaus del barranc des Artigues

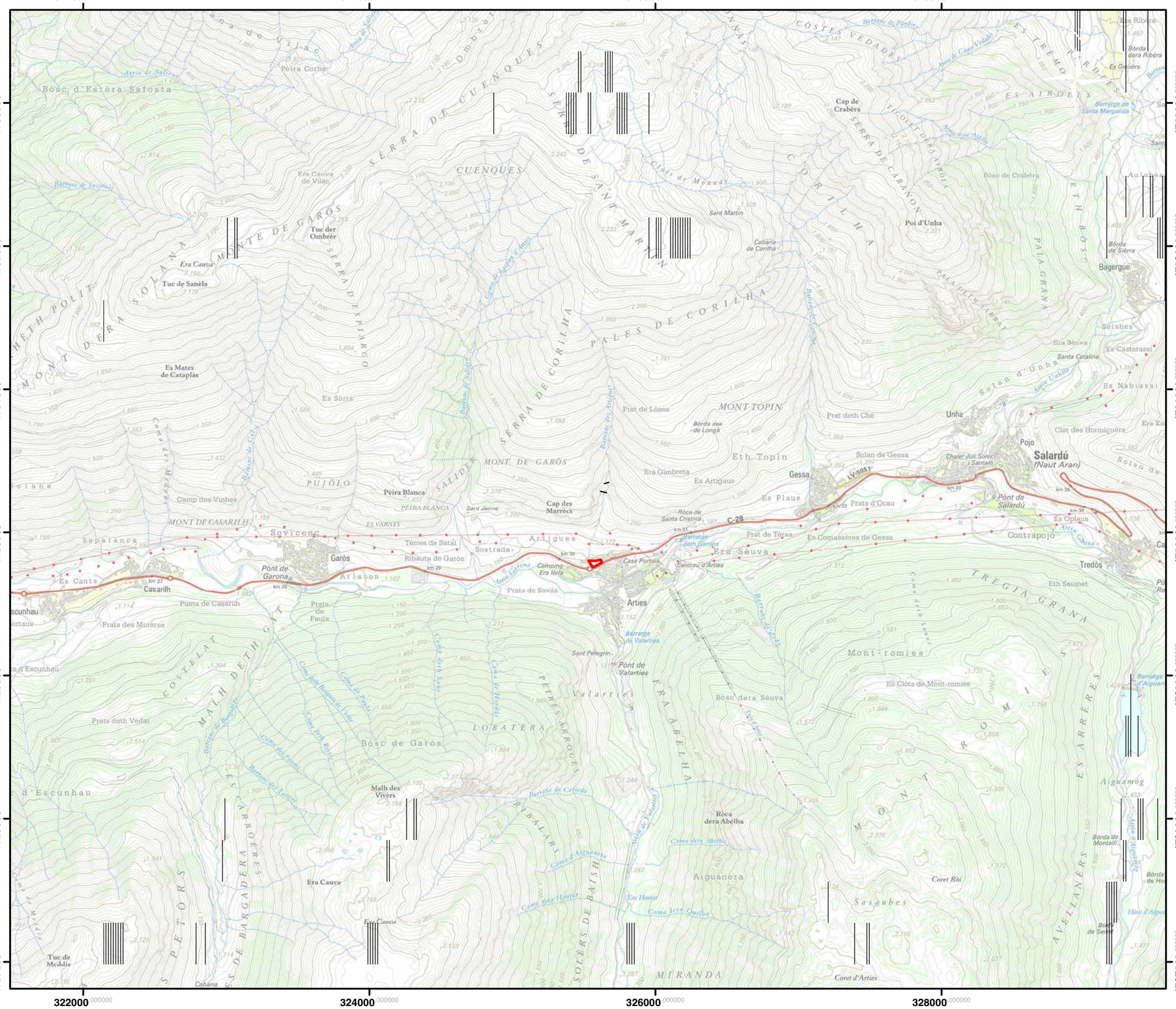


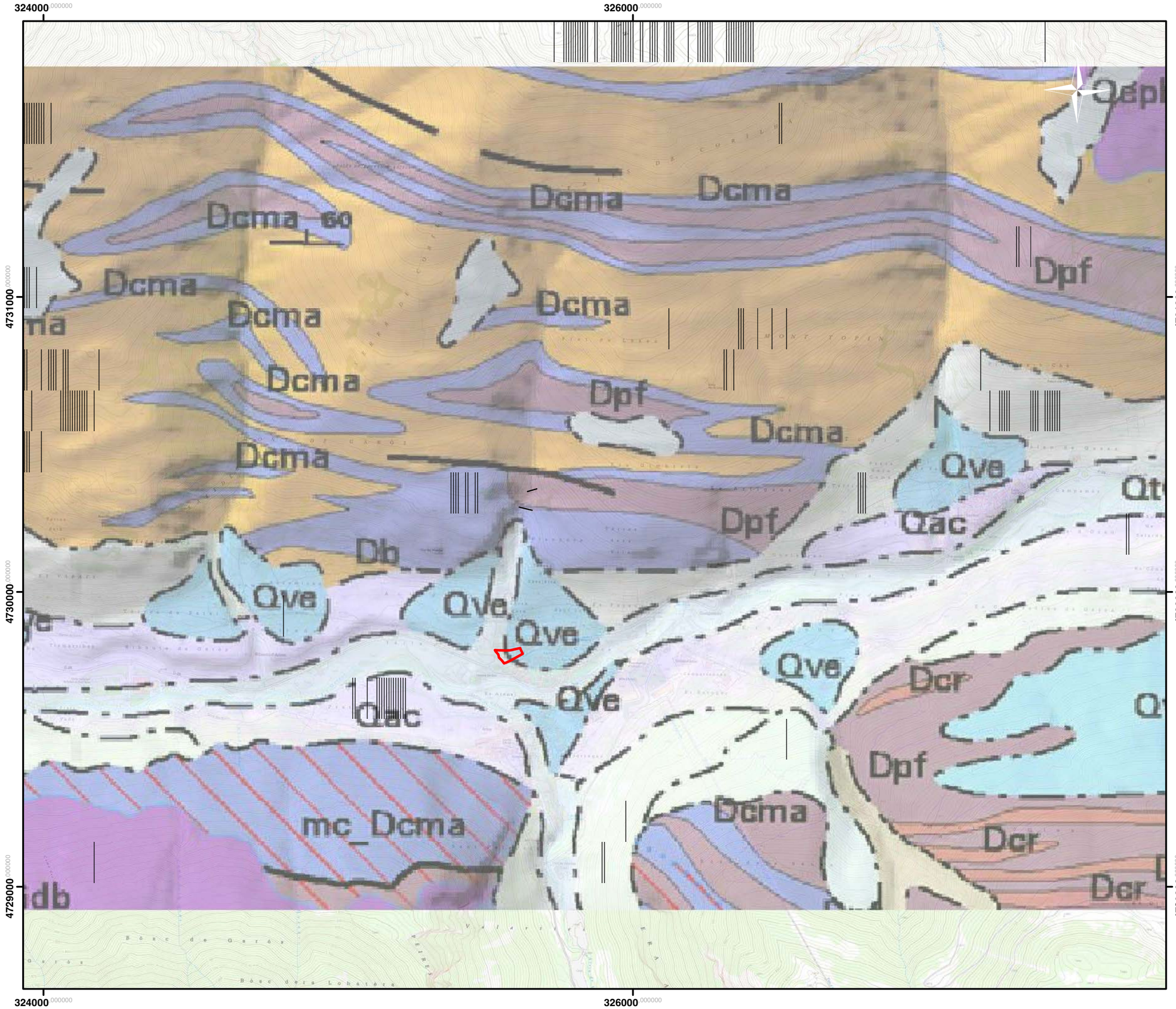
Vista de les proteccions per estabilitzar el mantell nival en capçalera del barranc des Artigues

B- Referències bibliogràfiques

- Estudi per a la Identificació de Riscos Geològics a Torrent (Baix Empordà), Codi AP-0024/2016. Ramon Ortí i Ortell i Marcel Barberà Garcia. ICGC. Març 2016.
- Norma de construcción sismoresistente. Parte General y Edificación) (NCSE-02). Gobierno de España, Ministerio de Fomento.
- Escala d'Intensitat SMK. Pla Especial d'Emergències Sísmiques a Catalunya (SISMICAT). Generalitat de Catalunya.
- http://www.icgc.cat/
- http://www.igc.cat/web/ca/sismologia_atles_risc.html
- http://www.meteo.cat/wpweb/climatologia/serveis-i-dades-climatiques/anuaris-de-dades-meteorologiques/
- http://www.icgc.cat/Administracio-i-empresa/Eines/Visualitzadors-Geoindex/Geoindex-Allaus

C- Informació cartogràfica


322000.000000
324000.000000
326000.000000
328000.000000
4733000.000000
4732000.000000
4731000.000000
4730000.000000
4729000.000000
4728000.000000
4727000.000000
Bòsc d'Estèra Salosta
Peira Corba
Era Cauva de Vilac
Tuc der Ombrèr
Era Cauva
Tuc de Sanèla
Es Mates de Cataplàs
Es Sòrts
Es Cants
Casarilh
Puets de Casarilh
Prats des Moréres
Prats deth Vedat
Bòsc de Garòs
Malh des Vivers
Era Cauva
Tuc de Mcddie
Cabana
Camp des Vinhes
Sapalanca
Sovicenç
Garòs
Arlaton
Pònt de Garona
Pèira Blanca
Cap des Marrècs
Sant Jaime
Sostrada
Tèrres de Satal
Ribauta de Garòs
Artigues
Es Varats
Prats de Paula
Prats de Sovila
Arties
Camping Era Ièrla
Casa Portolà
Centrau d'Arties
Sant Pelegrin
Pònt de Valarties
Valarties
Barratge de Valarties
Sant Martin
Cabana de Corilha
Cap de Crabèra
Poi d'Unha
Bòsc de Crabèra
Tilcoet dera Airola
Barratge de Santa Margalida
Bagergue
Aulinàs
Bòrda de Sierra
Bòrda dera Ribèra
Es Gandèrs
Es Airotes
Pala Grana
Pala Aiguallarrat
Seishes
Era Seuva
Santa Catalina
Es Casterassi
Es Nabiassi
Solan d'Unha
Unha
Pojo
Salardú
(Naut Aran)
Clòt des Hormiguers
Pònt de Salardú
Es Oplaus
Contrapojo
Tredòs
Eth Saumet
Tregia Grana
Mont-romies
Es Clòts de Mont-romies
Aiguamòg
Bòrda de Montadi
Bòrda de Serra
Barratge d'Aiguam
Solan de Gessa
Gessa
Prat deth Chò
Prats d'Ocau
Es Comassères de Gessa
Prat de Tèrsa
Era Seuva
Es Plaus
Es Artigaus
Era Gimbreta
Eth Topin
Mont Topin
Prat de Lòses
Bòrda das de Longà
Ròca de Santa Cristina
Barratge deth Garona
Camin de Ferro
Barratge de Cotiecio
Ròca dera Abelha
Aiguanera
Era Cauva
Era Cauvera
Era Hontar
Coma dera Hontar
Coma dera Quelha
Coret Rèi
Sasaubes
Coret d'Arties
Bòsc dera Seuva
Barratge de Cotiecio
Barratge de Cap de Pònt
Barratge de Cap de Pònt
Barratge de Cap de Pònt



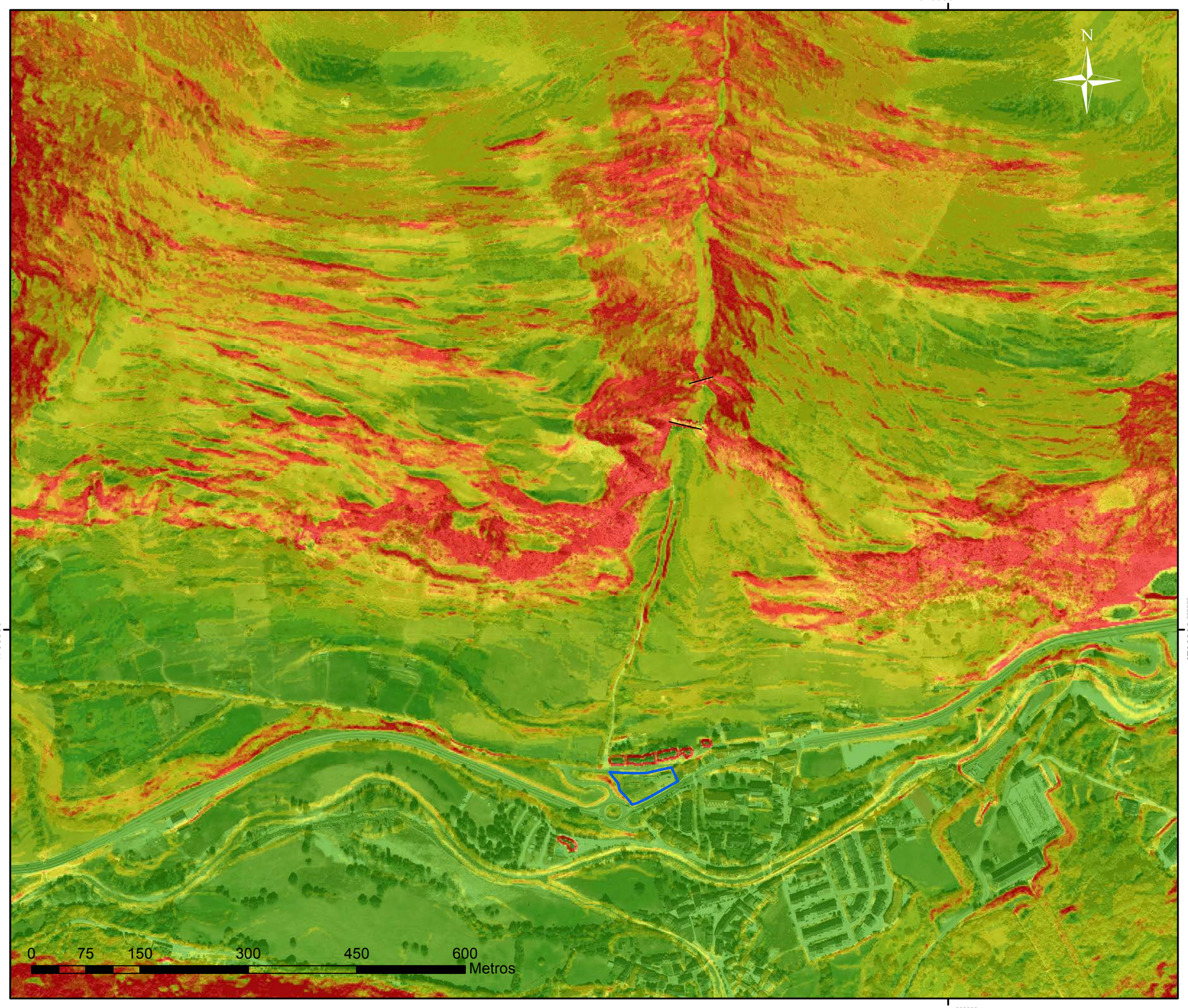
LLEGENDA

Parcel·la

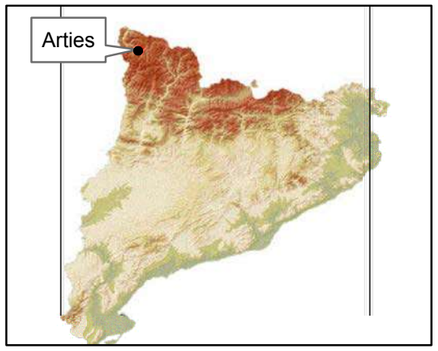
- Arenisques, grauvaques, pissarres i calcàries
- Pissarres amb intercalacions de carbonats.
- Pissarres fosques.
- Ventall aluvial antic.
- Tarteres

Títol de l'estudi: Estudi identificació riscos geològics d'una parcel·la entre la C-28 i el camin Reiau, Arties.		
Designació del plànol: Geològic		
Data: Gener 2019	Escala de l'original: 1:250.000	Ref. estudi: C-2594
euroconsult	Plànol nº: 2	Full: 1 de 1

326000 000000



4730000 000000



LLEGENDA

Parcel·la

pendents2x2

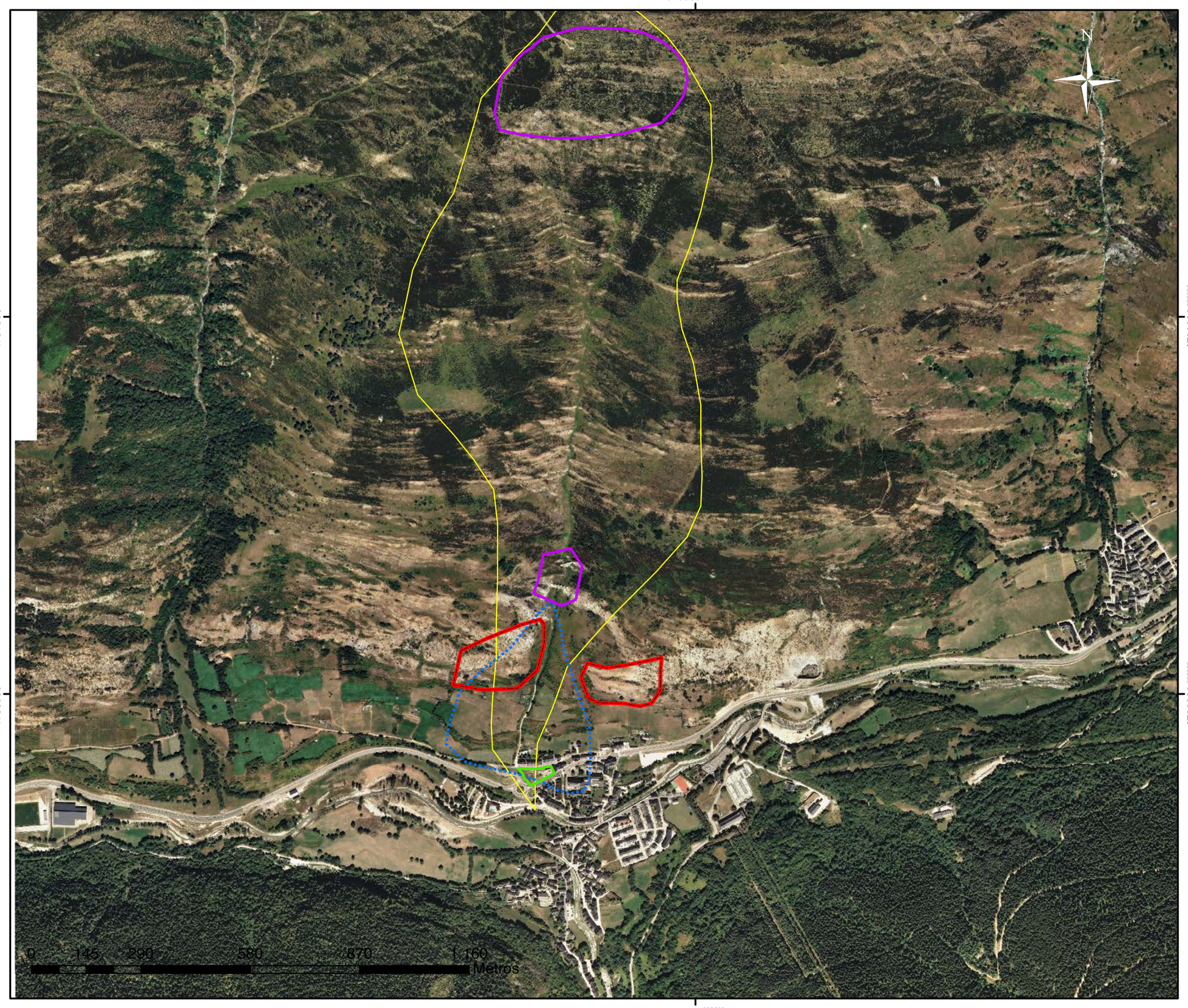
- 0 - 6
- 6,1 - 10
- 10,1 - 20
- 20,1 - 30
- 30,1 - 35
- 35,1 - 40
- 40,1 - 45
- 45,1 - 72

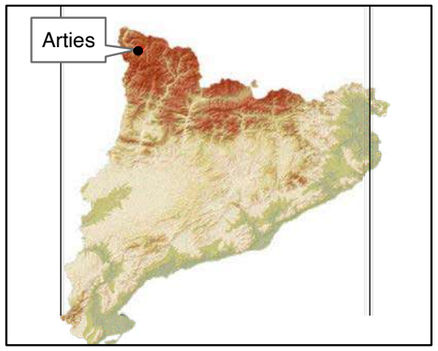
Títol de l'estudi: Estudi identificació riscos geològics d'una parcel·la entre la C-28 i el camin Reiau, Arties.		
Designació del plànol: PENDENTS		
Data: Gener 2019	Escala de l'original: 1:5.000	Ref. estudi: C-2594
euroconsult	Plànol nº: 3	Full: 1 de 1

326000.000000

4731000.000000

4730000.000000





LLEGENDA

Parcel·la

Indici

- Espadat rocós cicatrius
- Forma de con de dejecció
- zona de protecció d'allaus
- Conca Artiga

Titol de l'estudi: Estudi identificació riscos geològics d'una parcel·la entre la C-28 i el camin Reiau, Arties.		
Designació del plànol: INDICIS		
Data: Gener 2019	Escala de l'original: 1:9.579	Ref. estudi: C-2594
euroconsult	Plànol nº: 4	Full: 1 de 1

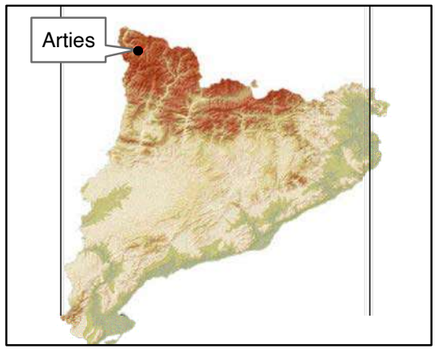
326000.000000

4730000.000000

ZONA SUSCEPTIBLE D'ARRIBADA D'ALLAUS I/O FLUXOS TORRENCIALS

N

0 75 150 300 450 600 Metros



LLEGENDA

- torrent
- Parcel·la

Títol de l'estudi: Estudi identificació riscos geològics d'una parcel·la entre la C-28 i el camin Reiau, Arties.		
Designació del plànol: ZONES SUSCEPTIBILITAT		
Data: Gener 2019	Escala de l'original: 1:5.000	Ref. estudi: C-2594
euroconsult	Plànol nº: 5	Full: 1 de 1

ANNEX N.8
ENLLUMENAT PÚBLIC

CONTINGUT:

1 INTRODUCCIÓ..... 2
2 NORMATIVA APLICADA 2
3 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ EXISTENT 2
4 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ PROPOSADA..... 3
5 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA..... 3
5.1 Connexions i derivacions..... 3
5.2 Xarxa de terres..... 3
5.3 Línies i cablejat 4
6 JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ PROPOSADA..... 4
6.1 Càlculs lumínics..... 5
APÈNDIX 1: ESTUDI LUMÍNIC..... 7
APÈNDIX 2: CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS EQUIPS..... 8

1 INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquest annex és el disseny i definició de les actuacions a fer per a la instal·lació d'enllumenat de cara a garantir la il·luminació correcta de totes les zones de domini públic dins de l'àmbit de projecte, tant per a vianants com per a vehicles, durant les hores nocturnes. Aquestes actuacions porten implícites la definició de l'emplaçament dels diferents punts de llum i de la seva tipologia.

Aquest annex d'il·luminació inclou la definició de la instal·lació i els càlculs que justifiquen la solució adoptada atenent a les normatives que fan referència a il·luminació d'espais públics.

L'estudi lumínic l'ha realitzat l'empresa SALVI i queda adjunt en l'apèndix 1 d'aquest annex.

A l'apèndix 2 s'adjunten les fitxes tècniques dels equips proposats per a la il·luminació de la urbanització.

Al *Document n.2 Plànols* es troba la planta, seccions i detalls dels elements de la xarxa d'enllumenat públic.

2 NORMATIVA APLICADA

Per a fer els càlculs que ens han permès fer el disseny de la instal·lació d'enllumenat públic s'han seguit els procediments descrits en els següents documents:

- *Reial Decret 842/2002 del 2 d'agost de 2002*, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
    - Instrucció Tècnica Complementària ITC-BT-07, que fa referència a xarxes subterrànies de distribució en baixa tensió.
    - Instrucció Tècnica Complementària ITC-BT-09 que fa referència a xarxes d'enllumenat públic.
    - Instrucció Tècnica Complementària ITC-BT-18 que fa referència a Instal·lacions de presa a terra.
- *Reial decret 1890/2008, de 14 de novembre*, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.
- *Llei 6/2001, de 31 de maig,* d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.

3 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ EXISTENT

Dins de l'àmbit de planejament hi ha xarxa d'enllumenat existent.

- Al llarg de la carretera C-28 tenim punts de llum muntats en bàculs troncocònics d'uns 10 m d'alçada amb lluminàries tipus Led.
- Al llarg del carrer Camin Reiau tenim punts de llum en columnes de fosa de disseny clàssic, amb llumeneres també tipus Led, de diversos models, algunes d'elles tipus Ochocentista, amb alguns punts de llum amb braç a façana.

En quant a l'enllumenat existent, el projecte preveu la retirada de les columnes del carrer Camin Reiau que queden al llarg de l'àmbit de les edificacions del PMU-1, i la reubicació dels punts de llum de la carretera C-28 afectats per les obres de la urbanització, en la nova vorera projectada en aquesta via.

D'altra banda, a la resta del nucli d'Arties predomina principalment punts de llum que són fanals model Ochocentista de SALVI, amb fixació sobre columna de fosa del mateix model i fabricant o sobre suport mural.

4 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ PROPOSADA

La xarxa d'enllumenat públic per a l'àmbit està projectada per a il·luminar la zona de l'aparcament públic, el carrer Camin Reiau en el límit amb l'àmbit del PMU-1 i l'itinerari de connexió entre l'aparcament i Camin Reiau.

Es respectarà en la mesura del possible l'estil i disseny dels elements de la xarxa d'enllumenat existent al municipi d'Arties.

La il·luminació tant de l'aparcament com del carrer es projecta amb fanal model tipus Ochocentista de SALVI amb lluminària led. En l'aparcament les llumeneres aniran es columna d'estil clàssic, model Ochocentista de SALVI, de 5 m d'alçada. En Camin Reiau la instal·lació de les llumeneres es projecta en braç mural a façana de les noves edificacions del PMU-1. El model del braç serà també tipus Ochocentista de SALVI.

Les columnes aniran col·locades sobre peanya de formigó de 0.4x0.4m de base i 0.25m d'alçada.

En el marge de la carretera C-28 que limita amb el sector, hi ha 4 punts de llum existents, 2 d'ells afectats per les obres es proposa la seva reubicació en la nova vorera projectada.

Per al tram d'escales es proposa la il·luminació integrada en el passamans que acompanyarà aquest itinerari, i en el tram final s'instal·larà un braç a façana.

La nova xarxa serà soterrada i penjarà del punt de llum existent més pròxim a l'àmbit del projecte.

5 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Les línies elèctriques es projecten soterrades i aniran protegides amb un tub flexible corrugat de polietilè de doble capa, segons UNE EN 50086-2-4, de 90 mm de diàmetre, a una fondària mínima de 60cm del nivell de vorera, mesurat des de la cota inferior del tub i dau de formigó.

Als encreuaments de carrers i als llocs transitats per vehicles es col·locaran dos tubs de 90 mm de diàmetre i dau de formigó a tot el voltant.

Es col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi l'existència de cables d'enllumenat exterior, situada en la rasa, a una distància mínima del nivell del terra de 0,10 m i a 0,25 m per damunt del tub.

Els conductors de potència, seran de coure, de secció igual o superior a 6 mm² i constaran de tres fases i neutre.

L'aïllament serà de material termoplàstic, per una tensió de servei de 1.000 V.

Juntament amb la xarxa de distribució, discorrerà el cable de comandament de l'encesa restringida.

5.1 CONNEXIONS I DERIVACIONS

Els empalmes, connexions i derivacions s'hauran de realitzar en caixes de bornes adequades, situades dins de les columnes de les lluminàries, i a una alçada mínima de 0,3 m damunt del nivell del terra o en un pericó de registre. Per tant, no es farà cap connexió ni derivació en el tram de línies.

Al llarg de la xarxa es disposen diversos pericons de registre de formigó prefabricat de 40x40cm per a pas d'instal·lacions amb bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil de classe C-250.

5.2 XARXA DE TERRES

Els bàculs, columnes i en general els elements metàl·lics que poden tenir tensió i queden a l'abast de la mà, es connectaran a la xarxa de terres, comú per a totes les línies que parteixin del mateix quadre de protecció, mesura i control, i estarà formada per un conductor nu i continu de coure de 35 mm² de secció, enterrat al fons de la rasa, i plaques de connexió a terra, quadrades, massisses i d'acer. S'instal·larà una per cada columna. El conductor, des de cada placa fins a la xarxa general de presa de terra, serà de coure de 35 mm^2.

El conductor de protecció que uneixi cada columna, amb l'elèctrode o amb la xarxa de terra, serà de cable unipolar aïllat, de tensió assignada 450/750 V, amb recobriment de color verd – groc, i secció mínima de 16 mm^2 de coure.

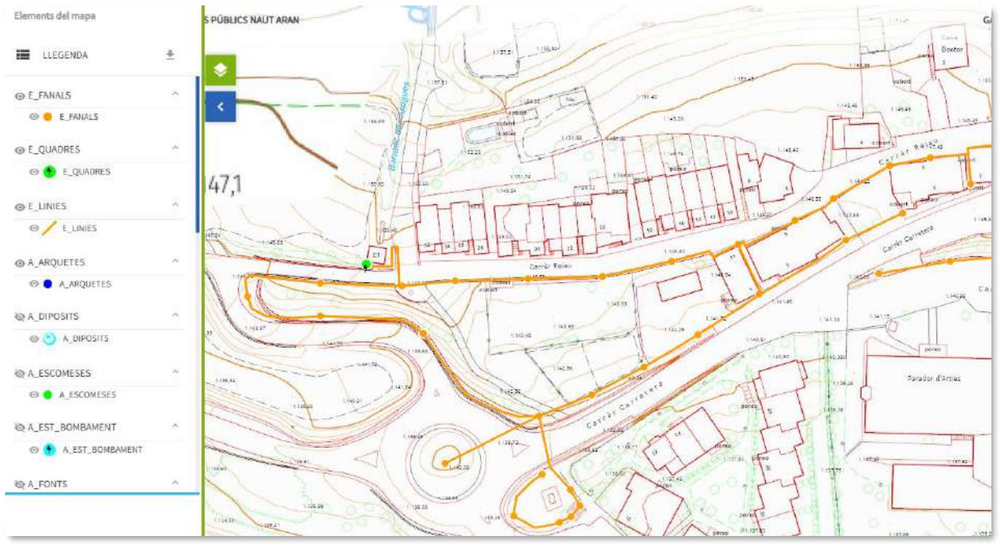
Cada llumenera es connectarà al punt de posada a terra del suport, mitjançant un cable unipolar nu, de tensió assignada 450/750 V, amb recobriment de color verd – groc, i secció mínima 2,50 mm^2, de coure.

Totes les connexions dels circuits de terra, es realitzaran mitjançant terminals, grapes, soldadura o elements apropiats, que garanteixin un bon contacte permanent i protegit contra la corrosió.

La distància entre la presa de terra dels centres de transformació i les preses de terra de la instal·lació de l'enllumenat públic es trobaran separades una distància no inferior a 20m. En la zona de separació, els conductors de presa de terra disposaran d'un aïllament 0,6/1 KV.

5.3 LÍNIES I CABLEJAT

Actualment hi ha un quadre d'enllumenat al carrer Reiau, del qual pengen les línies d'enllumenat públic, tant d'aquest vial com de la carretera C-28, amb un últim punt de llum situat a la rotonda al sud-oest del sector.



Imatge 1. Informació sobre xarxa enllumenat públic a Arties. Font: instamap.

S'ha previst penjar l'enllumenat projectat de la lluminària més propera. Les llumeneres del carrer Reaiu es penjaran de la llumenera existent a la placeta on es troba el Eth Taro. I les llumeneres de l'aparcament públic es penjaran del punt de llum més pròxim que es troba a la carretera C-28.

La potència total a afegir al quadre existent serà de 170 w.

Quadre PP2	Tipus de llumenera	Unitats	Potència unitària [W]	Potència total [W]
Línia Camin Reiau	Ochocentista 18 w	5	18	90
Línia C-28	Ochocentista 18 w	4	20	80

Taula 1 Resum de les característiques principals de les línies d'enllumenat.

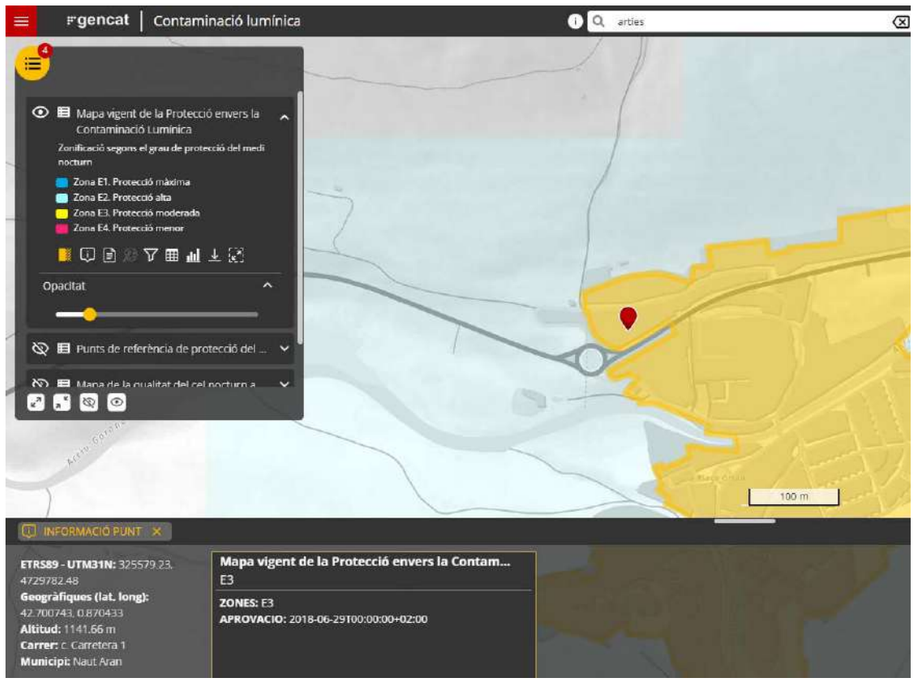
Per al disseny de la instal·lació d'enllumenat públic s'han seguit els procediments descrits en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (Real Decret 842/2002 del 2 d'agost de 2002) i les Instruccions Tècniques Complementàries, en concret, la ITC-BT-07 que fa referència a xarxes subterrànies de distribució en baixa tensió, la ITC-BT-09 que fa referència a xarxes d'enllumenat públic i la ITC-BT-18 que fa referència a Instal·lacions de presa a terra.

Els conductors emprats en la instal·lació seran de coure de tensió assignada de 0.6/1kV, de designació RV-K, tetrapolar, de secció 4x6mm^2 i amb coberta del cable de PVC.

6 JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ PROPOSADA

La instal·lació d'enllumenat públic, en allò que fa referència als aspectes luminotècnics, acomplirà amb els requeriments establerts en el RD 1980/2008 de 14 de novembre per al qual queda aprovat el '*Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07*" i al Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

Pel que respecta a la zona lumínica, segons el Mapa de Contaminació Lumínica de Catalunya, es classifica els entorns de l'àmbit de projecte com a E3, de protecció moderada, com es pot observar en la imatge adjunta.



Imatge 2. Mapa contaminació lumínica Catalunya. Gencat.

6.1 CÀLCULS LUMÍNICS

Per tal d'establir el nivells lumínics que s'han de complir, segons el nou reglament d'enllumenat, caldrà determinar la classificació de la via a partir de la següent taula:

CLASSIFICACIÓ	TIPUS DE VIA	VELOCITAT DE TRÀFIC RODAT (km/h)
A	d'alta velocitat	v>60
B	de moderada velocitat	30<v≤60
C	carrils bici	--
D	de baixa velocitat	5<v≤30
E	vies vianants	v≤5

Taula 2. *Classificació del tipus de via en funció de la velocitat de tràfic rodat*

S'ha considerat un tipus de via D de baixa velocitat, donades les característiques del projecte.

En funció del tipus de via escollit es determina la seva classe d'enllumenat. Atenent a la Instrucció tècnica Complementària EA-01 d'Eficiència Energètica, per a vies tipus D, les classes d'enllumenat seran:

Tabla 4 – Clases de alumbrado para vías tipos C y D

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado(*)
C1	• ***Carriles bici independientes a lo largo de la calzada, entre ciudades en área abierta y de unión en zonas urbanas***	
	Flujo de tráfico de ciclistas	
	Alto	S1 / S2
	Normal	S3 / S4
D1 - D2	• ***Áreas de aparcamiento en autopistas y autovías.***	
	• ***Aparcamientos en general.***	
	• ***Estaciones de autobuses.***	
	Flujo de tráfico de peatones	
	Alto	CE1A / CE2
	Normal	CE3 / CE4
D3 - D4	• ***Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada***	
	• ***Zonas de velocidad muy limitada***	
	Flujo de tráfico de peatones y ciclistas	
	Alto	CE2 / S1 / S2
	Normal	S3 / S4

(*) Para todas las situaciones de alumbrado C1-D1-D2-D3 y D4, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Taula 3.*Classes d'enllumenat per a vies tipus D. Font. ITC-EA-01*

Per tractar-se d'un aparcament, s'ha optat per tenir una situació de projecte D1-D2, i classificar l'àmbit del projecte com a classe d'enllumenat CE3, i pel carrer Reiau, s'ha optat per una situació de projecte D3-D4, amb una classe d'enllumenat S3:

Classe d'enllumenat	
Via	**Classe enllumenat**
Aparcament	CE3
Carrer	S3

En conseqüència els nivells d'il·luminació seran els de les següents taules:

Tabla 9 – Series CE de clase de alumbrado para viales tipos D y E

Clase de Alumbrado (1)	Iluminancia horizontal	
	Iluminancia Media *Em (lux)* [*mínima mantenida*(1)]	Uniformidad Media *Um* [*mínima*]
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1A	25	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40

(1)) Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

(2)También se aplican es espacios utilizados por peatones y ciclistas.

Taula 4. *Sèries CE de classes d'enllumenat per a vials tipus D i E*

Per l'aparcament el nivell mitjà d'il·luminació haurà de tenir un valor mínim de 15 lux amb uniformitat mitjana del 0,40.

Clase de Alumbrado(1)	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia Media E_m (lux)(1)	Iluminancia mínima E_{min} (lux)(1)
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

(1)) Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

Taula 5. *Sèries S de classes d'enllumenat per a vials tipus D i E*

En el carrer Reiau, es demanarà un nivell mitjà d'il·luminació de 7,5 lux i un mínim de 1,5 lux.

S'ha aplicat un factor de conservació del flux de 0,85.

APÈNDIX 1: ESTUDI LUMÍNIC



URBANITZACIO PMU-1 A ARTIES

OP35946_OT9840_V1

Created with DIALux

Contenido

Portada 1
Contenido 2
Contactos 3
Lista de luminarias 4

Terreno 1

Plano de situación de luminarias 5
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 10
Carrer Reiau / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 12
Superficie total aparcamiento / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 13
Camino zona aparcamiento / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 14
Zona plazas aparcamiento / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 15
Grupos de control 16

Contactos

Lighting Designer
Daniela Crainiceanu

SALVI LIGHTING
Av. Vallés, 36 · 08185 · Lliçà de Vall · Barcelona

T 669 80 28 24
dcrainiceanu@salvi.es

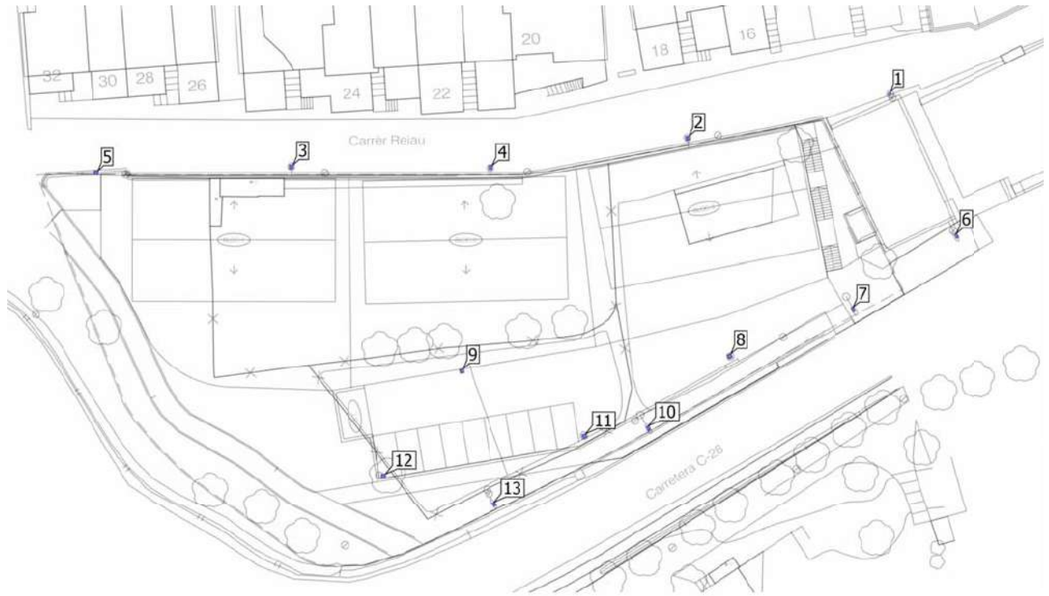
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
41718 lm	292.0 W	142.9 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	APORTACIÓN		CLAP S 07G 27K F2M2 VDR SP 30W	30.0 W	4268 lm	142.3 lm/W
4	SALVI		OCHOCENTISTA 72 AL 08G 27K F2MD PMMA SC 18W	18.0 W	2585 lm	143.6 lm/W
4	SALVI		OCHOCENTISTA 72 AL 08G 27K F4MD PMMA SC 20W	20.0 W	2847 lm	142.4 lm/W
1	APORTACIÓN		SNAP A 08G 27K F2MD PMMA S 20W	20.0 W	2918 lm	145.9 lm/W

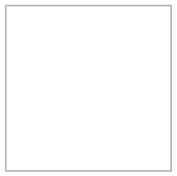
Terreno 1

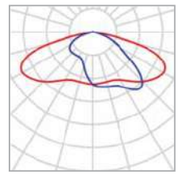
Plano de situación de luminarias



Terreno 1

Plano de situación de luminarias





Fabricante	APORTACIÓN	P	30.0 W
Nombre del artículo	CLAP S 07G 27K F2M2 VDR SP 30W	$\Phi_{Luminaria}$	4268 lm
Lámpara	1x 8 L5		

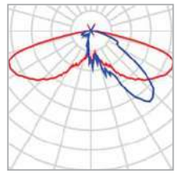
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
171.611 m	139.635 m	11.150 m	6
160.191 m	131.542 m	11.150 m	7
137.594 m	118.396 m	11.150 m	10
120.563 m	109.936 m	11.150 m	13

Terreno 1

Plano de situación de luminarias





Fabricante	SALVI	P	18.0 W
Nombre del artículo	OCHOCENTISTA 72 AL 08G 27K F2MD PMMA SC 18W	$\Phi_{Luminaria}$	2585 lm
Lámpara	1x 16 LED		

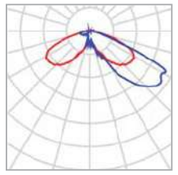
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
141.937 m	150.444 m	5.075 m	2
98.071 m	147.284 m	5.075 m	3
120.129 m	147.207 m	5.075 m	4
76.488 m	146.634 m	5.075 m	5

Terreno 1

Plano de situación de luminarias





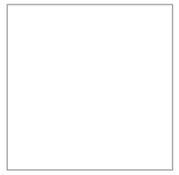
Fabricante	SALVI	P	20.0 W
Nombre del artículo	OCHOCENTISTA 72 AL 08G 27K F4MD PMMA SC 20W	$\Phi_{Luminaria}$	2847 lm
Lámpara	1x 16 LED		

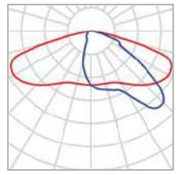
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
146.580 m	126.367 m	5.075 m	8
116.935 m	124.745 m	5.075 m	9
130.527 m	117.519 m	5.075 m	11
108.260 m	113.117 m	5.075 m	12

Terreno 1

Plano de situación de luminarias





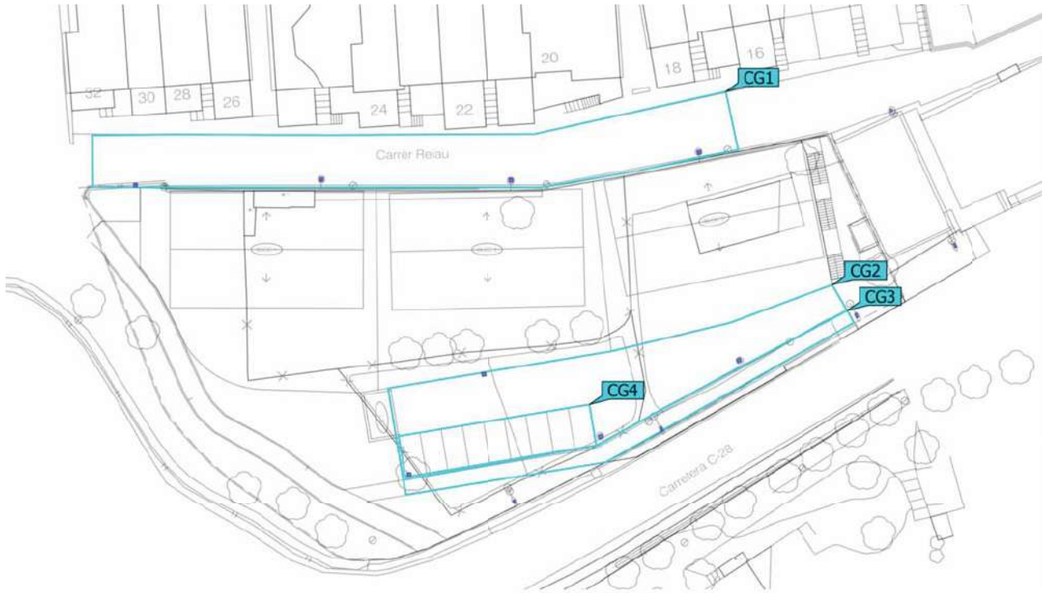
Fabricante	APORTACIÓN	P	20.0 W
Nombre del artículo	SNAP A 08G 27K F2MD PMMA S 20W	$\Phi_{Luminaria}$	2918 lm
Lámpara	1x 8 L5		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
164.215 m	155.333 m	5.150 m	1

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

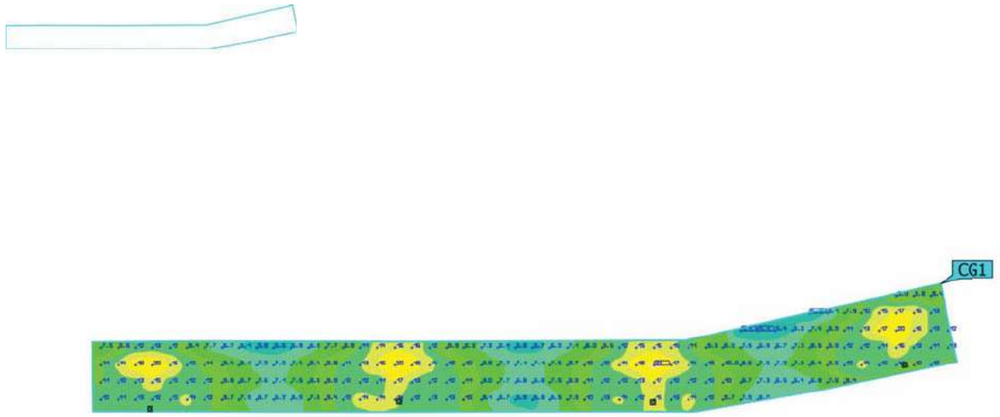
Superficie de cálculo

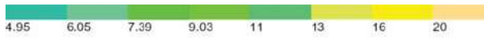
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Carrer Reiau Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	10.6 lx	5.06 lx	20.6 lx	0.48	0.25	CG1
Superficie total aparcamiento Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	15.8 lx	6.84 lx	25.7 lx	0.43	0.27	CG2
Camino zona aparcamiento Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	11.9 lx	7.51 lx	20.3 lx	0.63	0.37	CG3
Zona plazas aparcamiento Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	17.6 lx	10.3 lx	23.4 lx	0.59	0.44	CG4

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Carrer Reiau



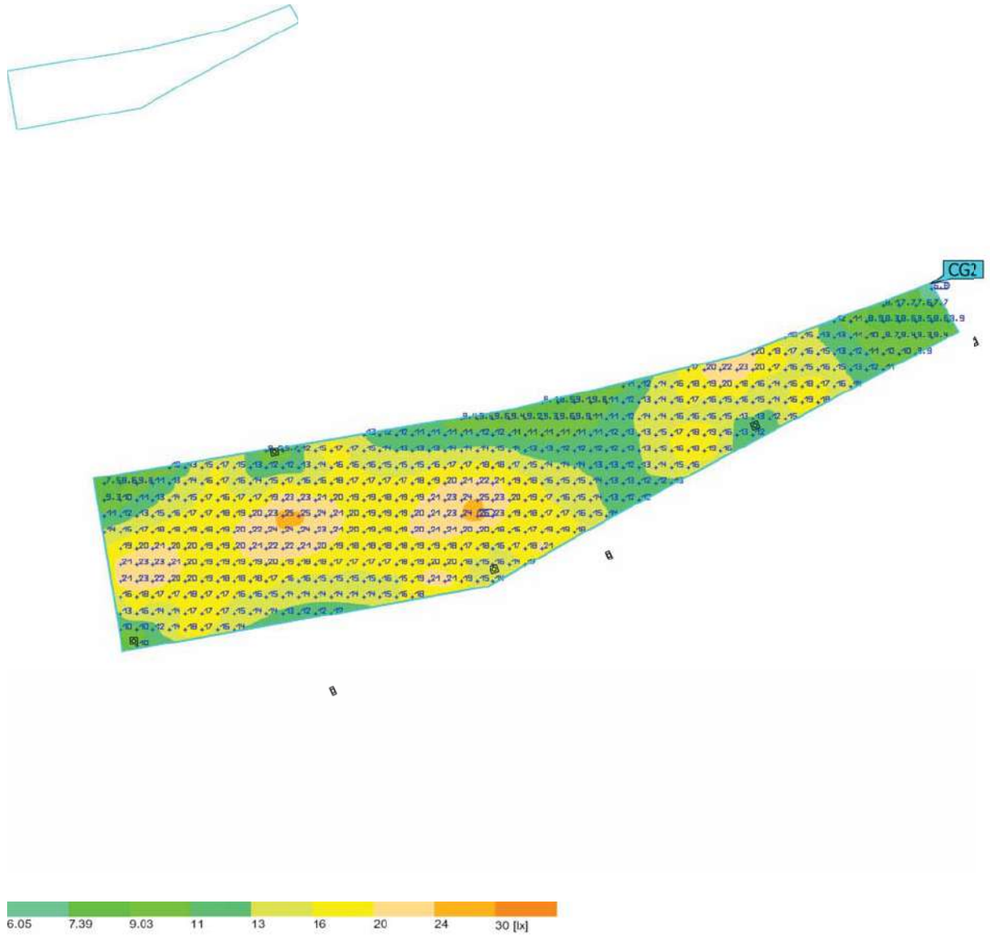


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Carrer Reiau Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	10.6 lx	5.06 lx	20.6 lx	0.48	0.25	CG1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie total aparcamiento

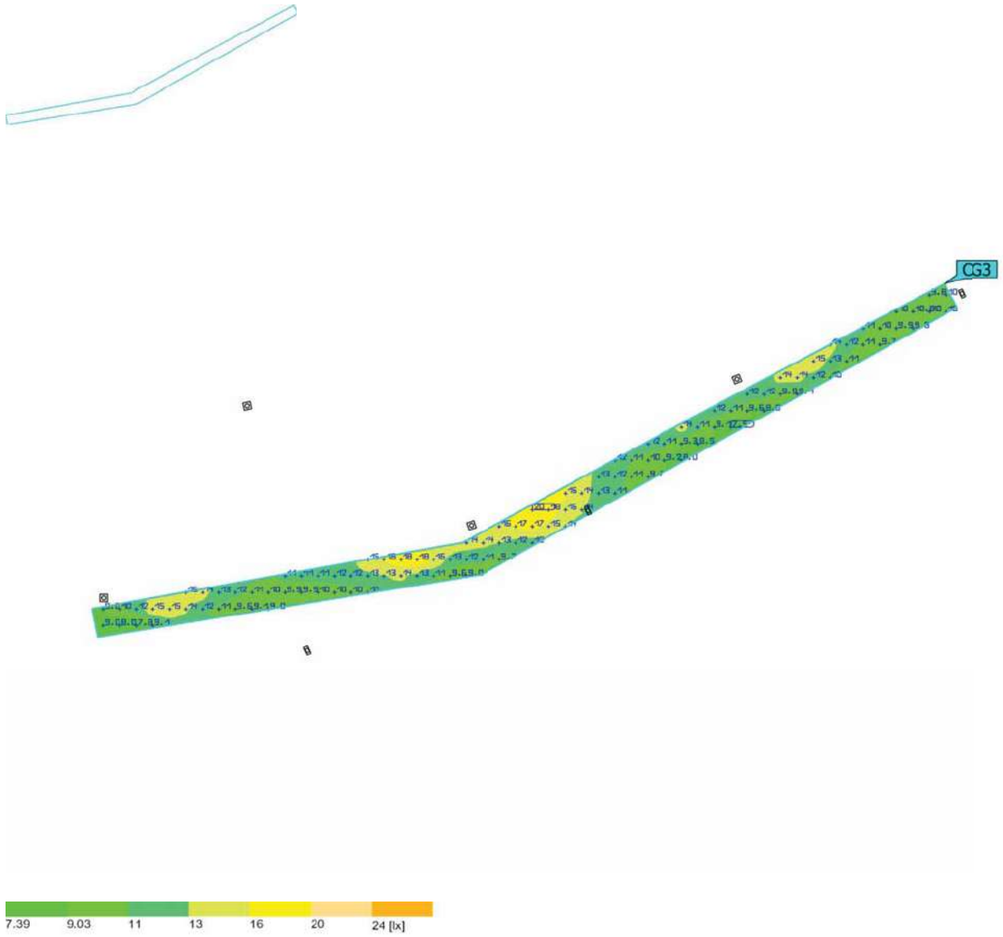


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie total aparcamiento Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	15.8 lx	6.84 lx	25.7 lx	0.43	0.27	CG2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Camino zona aparcamiento

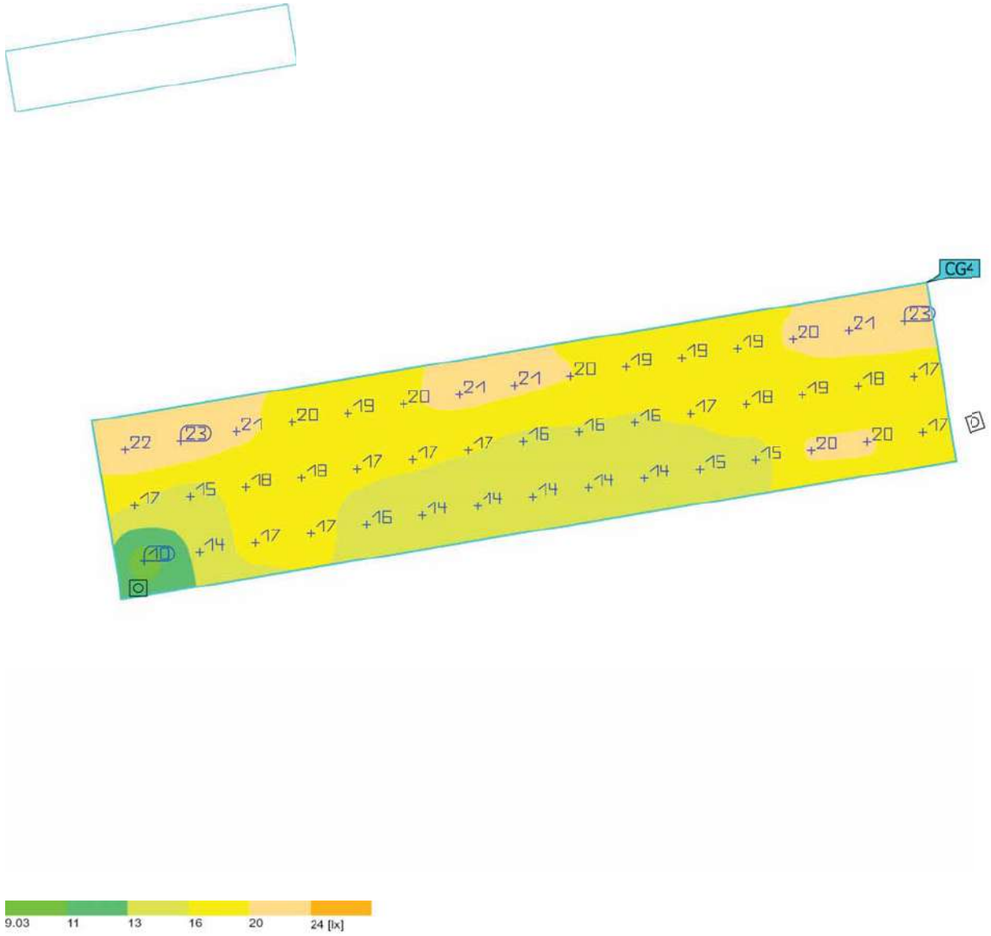


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Camino zona aparcamiento Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	11.9 lx	7.51 lx	20.3 lx	0.63	0.37	CG3

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Zona plazas aparcamiento

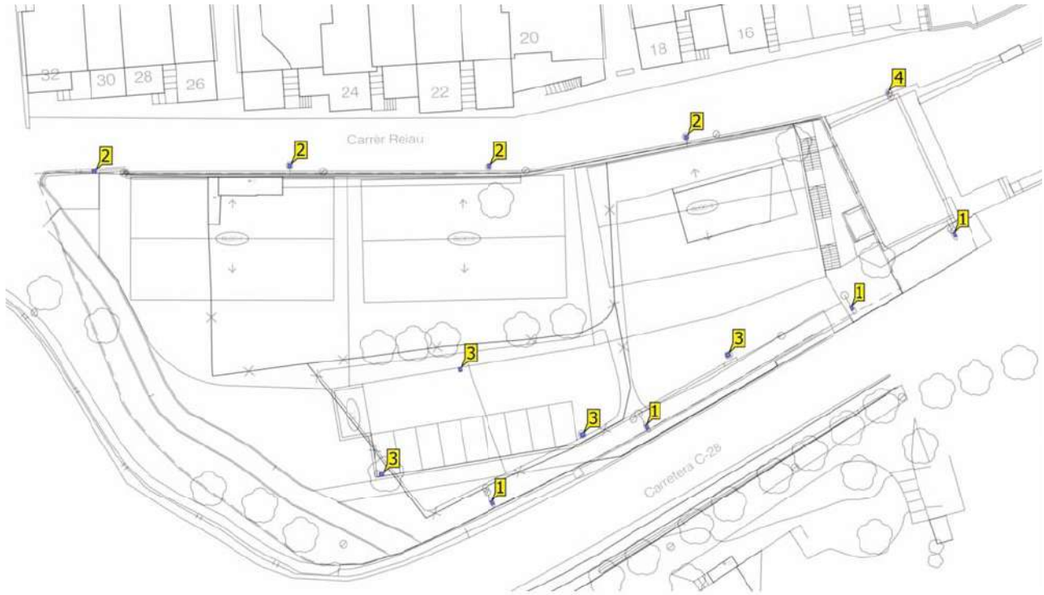


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Zona plazas aparcamiento Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	17.6 lx	10.3 lx	23.4 lx	0.59	0.44	CG4

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1

Grupo de control CG 1



Terreno 1

Grupos de control

Grupo de control	CG 1
Escena de luz 1	100

Valores de atenuación [%]

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Índice
4	APORTACIÓN		CLAP S 07G 27K F2M2 VDR SP 30W	30.0 W	1
4	SALVI		OCHOCENTISTA 72 AL 08G 27K F2MD PMMA SC 18W	18.0 W	2
4	SALVI		OCHOCENTISTA 72 AL 08G 27K F4MD PMMA SC 20W	20.0 W	3
1	APORTACIÓN		SNAP A 08G 27K F2MD PMMA S 20W	20.0 W	4

APÈNDIX 2: CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS EQUIPS

OCHOCENTISTA



CLÁSICA

OCHOCENTISTA

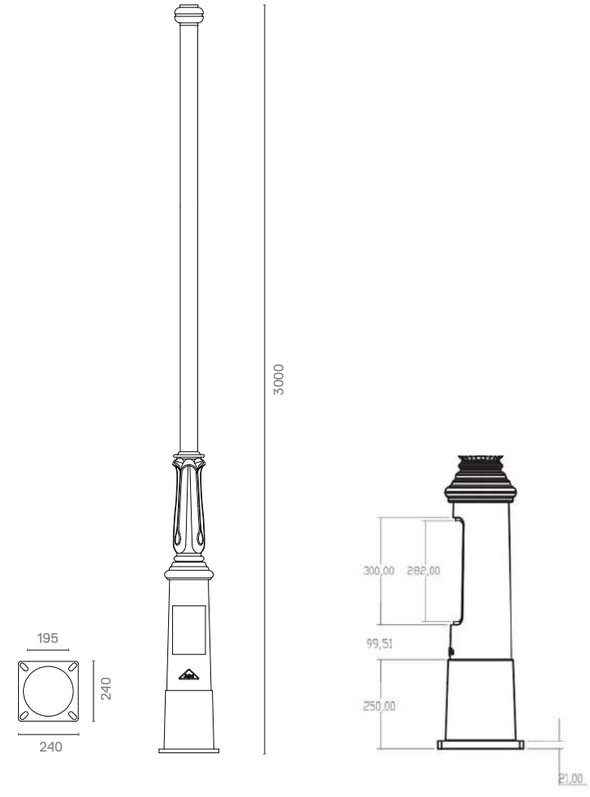
salvi
lighting barcelona

OCHOCENTISTA

Características Técnicas

Altura	3000 - 4500 mm |
Base	1200 mm |
	Fundición de hierro gris (EN 1561 / ENGJL200)
Fuste	Tubo de diam. 70 mm de acero electrozincado (UNE-EN 10219 Calidad: S 235 (St37)).
Brazos	Fundición de aluminio UNE-EN 1706 (EN AC-44300).
Protección y acabado	Protección termoplástica en base de fundición; desengrasado previo, imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente polimerizado al horno.
Color	N1: Negro texturado. Otros colores disponibles.
Distancia entre pernos	195x195 mm |
Pernos incluidos	M16X400 mm |

Dimensiones (mm)



C.M. Salvi se reserva el derecho de modificar las especificaciones sin previo aviso. La información contenida en este documento es orientativa y no supone ningún compromiso contractual. 2022-06

CE

DNV
MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATION
ISO 9001 • ISO 14001
ISO 45001

OCHOCENTISTA Led::
TOP



OCHOCENTISTA 72 AL TOP

EXTERIOR

OCHOCENTISTA 72

Led::

OCHOCENTISTA 72 AL TOP

Características Técnicas

Versión Led actualizada en aluminio de la clásica luminaria para el alumbrado público OCHOCENTISTA con mejores materiales y la última tecnología. Incluye un nuevo sistema de apertura más fácil mediante palanca manual sin necesidad de herramientas. El mejor clásico.

Ideal para iluminar calles, avenidas, zonas peatonales, zonas residenciales, parques y jardines.

Para instalar de 4 a 8m de altura.

Dimensiones características: 720 x 440 mm.

Potencia máxima 97W / Flujo máximo 14240lm.

Compuesta de cuerpo, tapa y estructura en fundición de aluminio (EN AC-44300) de bajo contenido en cobre (<0.1%). Fijación vertical a terminal roscado 3/4". Opcional fijación a tubo Ø60 mm o fijación suspendida.

Cierre/apertura manual para un mantenimiento sin herramientas, varilla telescópica de acero inoxidable de seguridad que mantiene la tapa abierta durante las operaciones de mantenimiento y junta de estanqueidad de silicona.

Peso aprox.: 7Kg.

IP66 / IK08 / IK09 / IK10

Difusor lenticular de PMMA inyectado o vidrio templado plano o difusor de policarbonato inyectado transparente o glaseado en forma de cubeta.

Sistema de Leds de alta eficiencia en disposición circular. El tipo y cantidad de leds varian en función de la versión. Hay una versión para cada necesidad de rendimiento, durabilidad y coste. Grupo óptico SNAP con certificación ENEC.

Incorpora placa disipadora COOL B para la disipación del calor.

Set de lentes independientes de diseño propio en PMMA óptico con rendimiento de hasta el 93%. Opcionalmente reflector trasero recuperador de flujo en PMMA inyectado y aluminizado con alto índice de reflectividad (95%). La amplia gama de lentes y reflectores disponibles permite solucionar todas las necesidades fotométricas de forma óptima.

Temperatura de color: 3000ºK o 4000ºK. Opcionalmente para zonas con protección medioambiental: filtro ámbar, 2200ºK o 2700ºK.

FHS < 0.1% (Cierre lenticular y vidrio plano).

CRI mínimo 70.

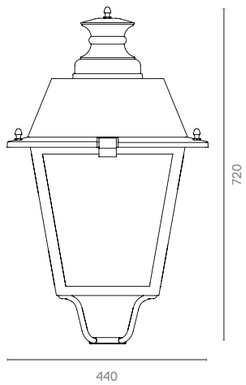
Vida útil : L90B10 > 100.000 h (consultar según tipo de LED y configuración).

Voltaje AC 220V-240V ~ 50/60Hz. Clase I / Clase II opcional.

Color Negro N1. Otros colores disponibles.

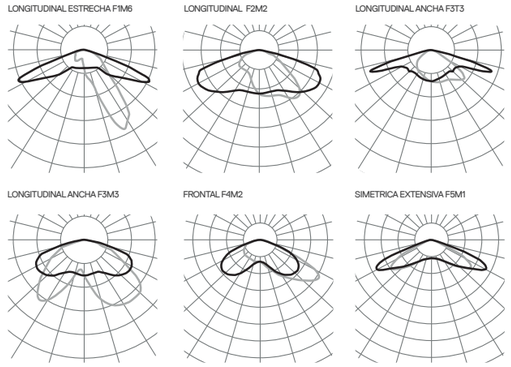
Normas: IEC 60598, IEC 62031, IEC 62471, IEC 60529, EN 55015, IEC 61000, IEC 61547, IEC 62493, IEC 62471, IEC 61437, IEC 62384, EN 50102, CE.

ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001.





Fotometrías



Consultar el configurador de producto para otras opciones.

Versiones

PCB			3000K		4000K	
	mA	W	lm	lm/W	lm	lm/W
085	350	19	2960	155	3040	160
	500	26	4080	156	4240	163
	800	42	6000	142	6240	148
185	350	41	6660	162	6840	166
	500	59	9180	155	9540	161
	700	82	12060	147	12600	153
186	350	41	6660	162	6840	166
	500	59	9180	155	9540	161
	600	70	10620	151	11160	159
16U	350	17	2560	150	2720	160
	500	25	3680	147	3840	153
	700	34	4960	145	5120	150
16T	350	17	2560	150	2720	160
	500	25	3680	147	3840	153
	1400	68	8960	131	9280	136
32T	350	34	5120	150	5440	160
	500	49	7360	150	7680	156
	1000	97	13440	138	14080	145
32U	350	34	5120	150	5440	160
	500	49	7360	150	7680	156
	700	68	9920	145	10240	150
16M	350	68	9440	138	10080	148
	500	97	12800	131	13760	141
	500	97	12800	131	13760	141
16N	350	68	9440	138	10080	148
	500	97	12800	131	13760	141
	500	97	12800	131	13760	141
16W	350	67	9600	143	10240	152
	500	96	13280	138	14240	148
	500	96	13280	138	14240	148

2024-03 Debido a la constante evolucion tecnológica, SALVI se reserva el derecho de modificar las especificaciones sin previo aviso. La información contenida en este documento es orientativa y no supone ningún compromiso contractual.

ANNEX N.9
SERVEIS EXISTENTS

CONTINGUT:

1 INTRODUCCIÓ 2

2 SERVEIS EXISTENTS 2

3 SERVEIS AFECTATS 2

3.1 FECSA-ENDESA 3

3.2 NEDGIA 3

3.3 TELEFÒNICA 4

3.4 AIGUA POTABLE 5

APÈNDIX 1: CONSULTA INFORMACIÓ XARXES DE SERVEIS 6

FECSA ENDESA 7

NEDGIA 8

TELEFÒNICA 9

XARXA AIGUA POTABLE 10

XARXA ENLLUMENAT 11

XARXA CLAVEGUERAM 12

1 INTRODUCCIÓ

En el present annex es fa un recull dels serveis existents dins l'àmbit de projecte, i alhora es fa una anàlisi de les possibles afectacions a les xarxes de subministrament derivades per l'execució de les obres d'urbanització del Pla de Millora Urbana PMU-1 Al *Document núm.2 Plànols* es mostra la representació gràfica de les xarxes existents i les afectacions, si n'hi ha.

2 SERVEIS EXISTENTS

La informació sobre els serveis existents ha estat consultada a través de la plataforma Ewise d'Acefat, i aquesta documentació s'adjunta a l'*Apèndix 1: Serveis existents*, al final d'aquest annex.
Les companyies subministradores de serveis dins l'entorn del projecte són les següents:

- Endesa
- Nedgia
- Telefònica

La informació sobre les xarxes municipals, com són enllumenat públic, clavegueram i drenatge i aigua potable, han estat facilitades pels Serveis Tècnics de l'Ajuntament de Naut Aran, i també s'han pogut consultar a la plataforma digital Instamap. La documentació s'adjunta també a l'apèndix 1.

Cal dir que la ubicació dels serveis en els plànols és aproximada donat que la informació facilitada per les companyies és orientativa, i en tot cas, s'haurà de verificar la localització definitiva en fase d'obres.

Així mateix, s'han detectat, a través d'inspecció in situ a la zona de projecte, arquetes d'algunes xarxes de serveis que fan suposar que hi ha canalització soterrada, i que per contra no es troba grafiada als plànols obtinguts de l'Ewise. Concretament s'ha localitzat al carrer Camin Reiau arquetes tipus H de Telefònica i registres de gas, i en canvi la informació d'Acefat no es representa cap canalització d'aquestes companyies en aquest vial.

Per tant, en fase d'obra s'haurà de verificar la informació sobre les xarxes existents i el Contractista s'haurà de posar en contacte amb les companyies subministradores, per tal de verificar la informació disponible i realitzar les comprovacions necessàries in situ per a determinar l'exactitud de la ubicació de les mateixes, sempre i quan existeixi una potencial afectació.

3 SERVEIS AFECTATS

D'acord amb la informació disponible dels serveis existents es preveuen les següents afectacions a les xarxes de subministrament. En el present annex, es fa una breu descripció de l'afectació, que es desenvolupa més detalladament en l'annex 10. Xarxes de serveis, on s'inclouen els estudis tècnic-econòmics rebuts per les companyies subministradores.
Pel que fa a les xarxes municipals de clavegueram i d'enllumenat públic es troben descrites amb detall als annexes corresponents, Annex 7. Clavegueram i Annex 8. Enllumenat Públic. En aquests documents es relaciona la xarxa existent i l'afectació si n'hi ha.

3.1 FECSA-ENDESA

Dins l'àmbit d'actuació discorren línies soterrades de Mitja i Baixa Tensió que es veuran afectades per les obres del Pla de Millora Urbana.

El tram afectat correspon a la traça canalitzada, tant de baixa tensió com de mitja, que discorre pel talús existent a la banda oest de la parcel·la on es desenvolupa el PMU1. Són uns 50 m. El projecte preveu el desplaçament de les dues línies (BT i MT) al llarg del camí de vianants existent que connecta el Camin Reiau amb el pas de vianants a la carretera C-28.
També es preveu la retirada d'una xarxa soterrada de baixa tensió que dona subministrament elèctric a una construcció provisional dins la parcel·la del PMU.

S'ha comunicat a la companyia aquesta afectació, i la proposta del desviament. La comunicació amb companyia i la proposta es troba adjunta en l'annex 10. Xarxes de serveis. La proposta de desviament es troba grafiada als plànols del Document núm.2 Plànols.

3.2 NEDGIA

Feta la consulta a l'Ewise sobre la xarxa de gas natural, la companyia comunica que no es disposa actualment d'informació existent en la zona d'estudi. Per tant, no s'han facilitat plànols sobre la xarxa de gas natural.

No obstant això, en visita de camp realitzada a la zona de projecte, s'han localitzat tapes de registre de gas al llarg del carrer Camin Reiau, pel que es desprèn que ha d'existir una canalització de gas en aquest vial. Als habitatges del costat nord d'aquest carrer s'han trobat diverses tapes que correspondran a les escomeses existents. En el costat sud del carrer també s'ha localitzat alguna tapa possiblement com a previsió de possibles escomeses per als futurs habitatges del PMU-1.



Foto 1. *Registre de canalització de gas en vorera nord C/Camin Reiau*



Foto 2. *Registres de canalització de gas en vorera nord C/Camin Reiau*



Foto 3. *Registres de canalització de gas en costat sud C/Camin Reiau*

No es preveu afectació. En fase d'obra s'haurà de tornar a fer consulta a companyia subministradora per concretar tota la informació sobre la xarxa existent, i fer les comprovacions in situ que calguin per verificar si pot haver-hi alguna afecció i alhora concretar les escomeses existents per al subministrament de gas als futurs habitatges que desenvolupa el PMU-1.

3.3 TELEFÒNICA

D'acord amb la informació gràfica disponible a la plataforma Ewise discorre canalització soterrada de telecomunicacions de la companyia TELEFÓNICA, S.A dins l'àmbit del projecte. Es troba a la banda oest del sector, en el talús que salva el desnivell entre el carrer Reiau i la carretera C-28. Aquesta canalització parteix d'una cambra de registre situada al carrer Reiau i continua pel talús fins a una altra cambra de registre, on es produeix una derivació, continuant una canalització cap al sud del municipi, amb un creuament sota la carretera, i una segona canalització discorrent paral·lelament a aquesta via, per la vessant nord, localitzant-se arquetes tipus H i M en l'actual esplanada asfaltada de la parcel·la objecte de projecte. La traça canalitzada segueix en direcció est, al llarg de la vorera existent de la carretera C-28.

Es preveu l'afectació en dos trams de la xarxa telefònica, un tram d'uns 40 m de longitud, al llarg del talús i un segon, un tram d'uns 50 m, el que discorre paral·lel a la carretera. El projecte preveu el desplaçament de les dues canalitzacions.

S'ha comunicat a la companyia aquesta afectació, i la proposta del desviament. La comunicació amb companyia i la proposta es troba adjunta en l'annex 10. Xarxes de serveis. La proposta de desviament es troba grafiada als plànols del Document núm.2 Plànols.

D'altra banda, tot i que les dades a l'ewise no ho recullen, en visita de camp realitzada a la zona de projecte, hem localitzat arquetes de la companyia TELEFÓNICA en el carrer Camin Reiau, pel que es desprèn que ha d'existir canalització telefònica al llarg d'aquest vial. S'haurà de verificar en fase d'obra, quin tipus de canalització hi ha, i ubicar les arquetes en la posició correcta.



Foto 4. *Arqueta H de la companyia TELEFÓNICA al Camin Reiau, a l'alçada del núm. 18.*



Foto 5. *Arqueta H de la companyia TELEFÓNICA al Camin Reiau, a l'alçada del núm.30.*

3.4 AIGUA POTABLE

Les dades sobre la xarxa existent d'aigua potable ha estat facilitada per l'ajuntament, i alhora ha estat consultada a través de l'aplicació Instamap. Hi ha xarxa al llarg del carrer Reiau i no es preveu afectació.

APÈNDIX 1: CONSULTA INFORMACIÓ XARXES DE SERVEIS

FECSA ENDESA

e-distribución

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.

2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:

   a) Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.

   b) Botas aislantes

   c) Gafas de protección

3. Señalizar la zona de existencia de cables.

4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.

5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.

6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.

7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.

8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

e-distribución

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

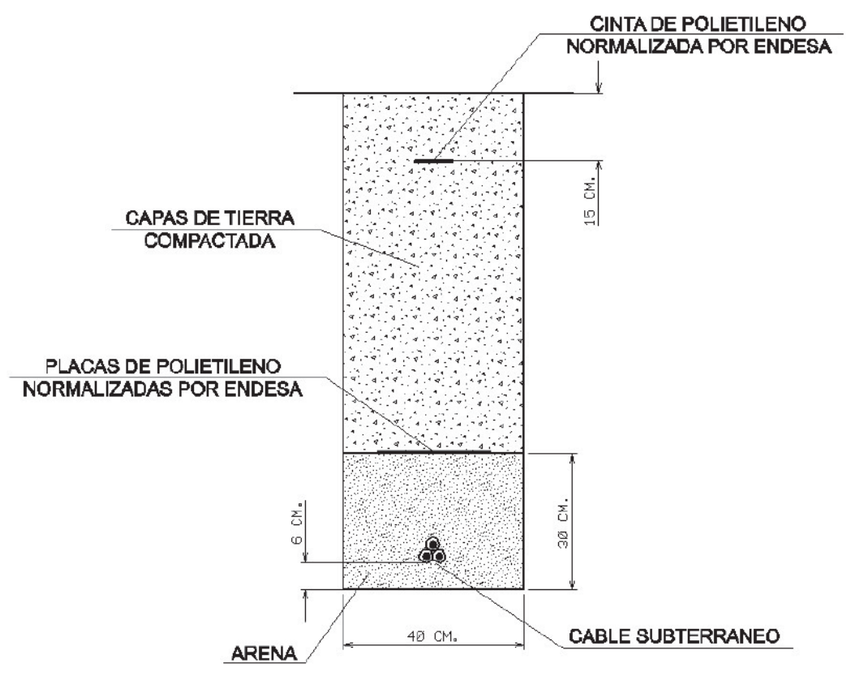
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalizar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones tal como indica la figura siguiente y atendiendo a los procedimientos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. DMH001 (MT) y CML003 (BT).



e-distribución

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

SEPARACIÓN DE SERVICIOS

Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).

Tramos AT

- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aereo Fuera de Servicio
- Subterraneo o Submarino Fuera de Servicio

Tramos MT

- Aéreo desnudo
- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Tramos BT

- Aéreo Trenzado
- Aéreo desnudo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Trazas AT

- Aérea AT
- Subterránea AT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas MT

- Aérea MT
- Subterránea MT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas BT

- Aérea BT
- Subterránea BT
- Canalización
- Galería de servicio

Subestaciones AT

- Subestación
- Subestación Fuera de Servicio

Centros de Distribución

- PT
- Centro de Distribución
- PT Fuera de Servicio
- Centro de Distribucion Fuera de Servicio

Comunicaciones

- Nodos FO
- Subterráneo
- Aéreo

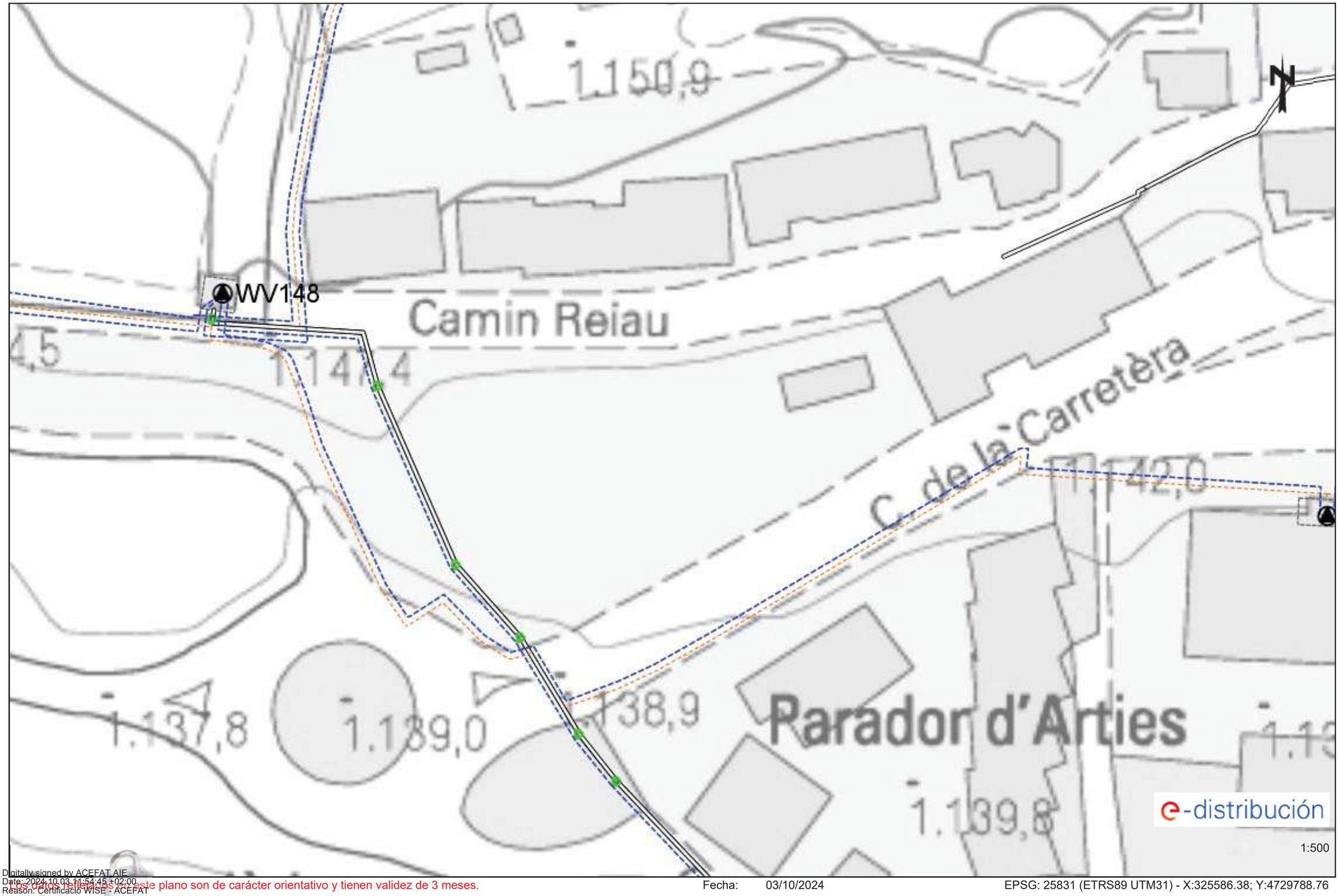
Arquetas

- AT
- MT
- BT

e-distribución

Ref: 753716 - 18881180

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



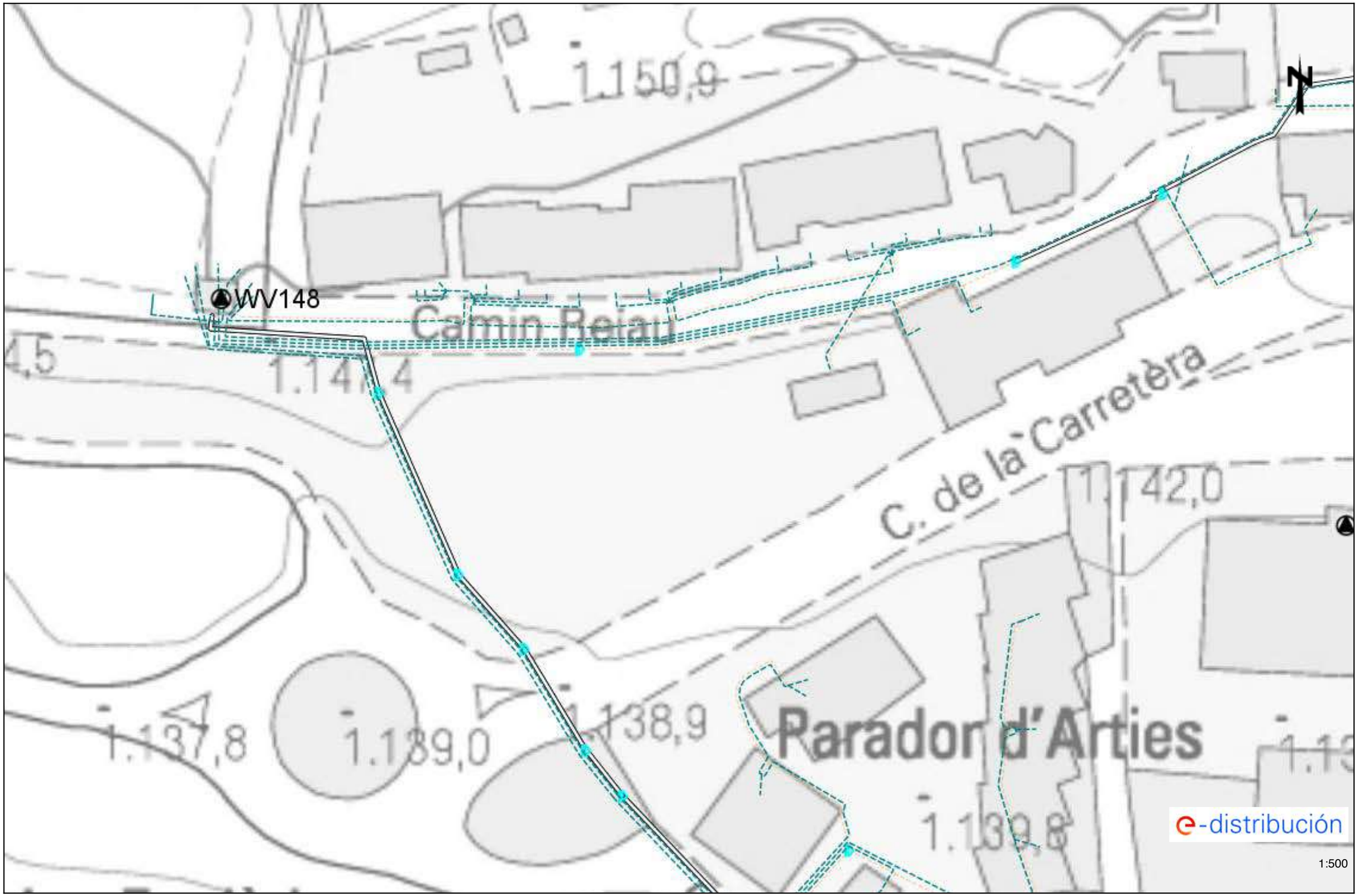
Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.10.03 11:54:45 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 03/10/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:325586.38; Y:4729788.76

Ref: 753716 - 18881180 Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 03/10/2024 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:325586.38; Y:4729788.76

NEDGIA

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento que los datos incluidos en nuestros registros tienen carácter orientativo, reflejando la situación aproximada de las instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA) y corresponden al contenido de nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.

Con relación a su solicitud número 753716, puesto que la información solicitada es aproximada, les comunicamos que en la zona que nos indican , no se dispone de información de red existente actualmente de NEDGIA, según los datos registrados en nuestros archivos actualmente.

No obstante, para su conocimiento e información les adjuntamos las condiciones técnicas y legales a tener en cuenta en los trabajos a realizar en las proximidades de instalaciones de gas.

- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres a meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.

- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
  - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
  - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
  - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
    - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
    - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua,luz…etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.

- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.
- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:

  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del **CCAU** (Centro de Control de Atención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA

Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.

08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: (cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)

DESTINATARIO: Empresa Distribuidora / Servicios Técnicos: .....

Dirección:.....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa
ejecutora de las obras : ……..

- Domicilio de la empresa
ejecutora de las obras : .....

- Lugar de las obras : ……

- Denominación de la obra: ……..

- Objeto de la obra:…….

- Fecha de inicio de ejecución de obras: ……

- Duración prevista de las obras: …….

- Nombre del Jefe de Obra: …….

- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: …….

- Observaciones:…….

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (Indíquese nombre y apellidos)

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

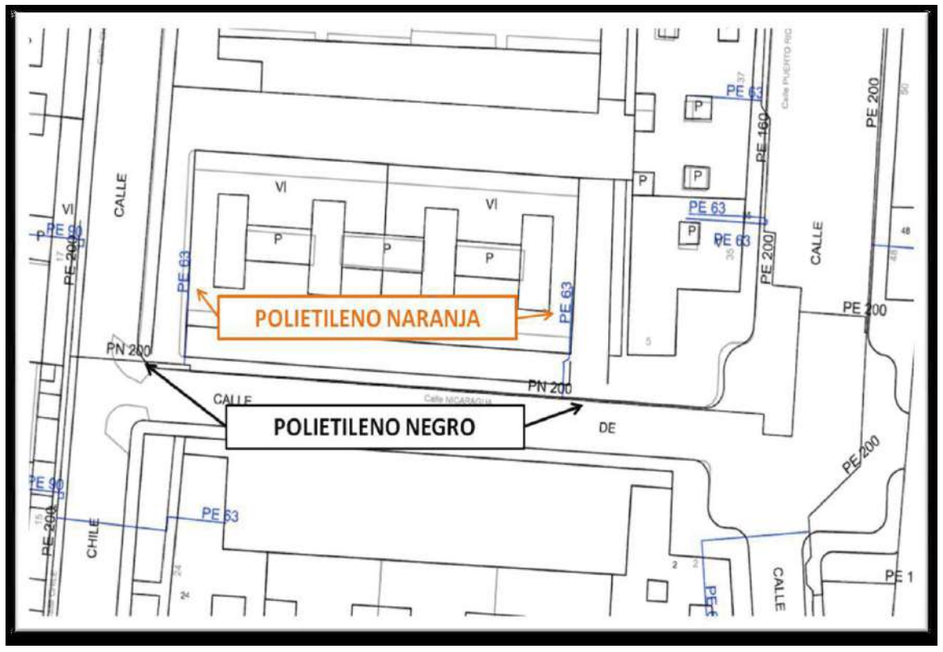




El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua,luz…etc.)

Ejemplo de visualización



Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

    - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
        - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
        - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo**.**
- En el caso de tuberías de acerose instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control deAtención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo:**900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

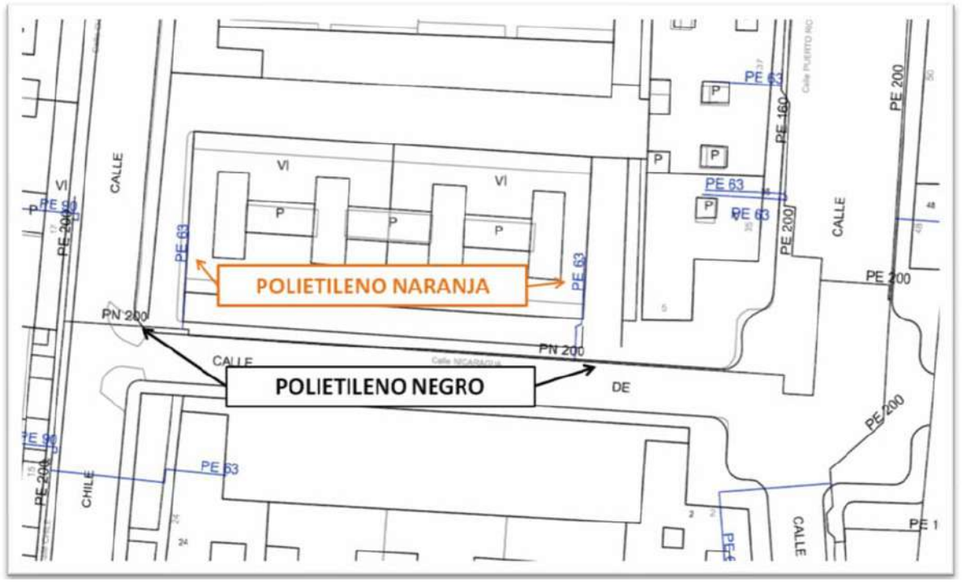
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado



El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

Ejemplo de visualización



TELEFÒNICA

S/Referencia:

N/Referencia: 753716-18881188

Fecha: 03/10/2024

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(325586.379/4729778.764)
Projecte: 753716
Coordenades: 325586.379,4729788.764

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

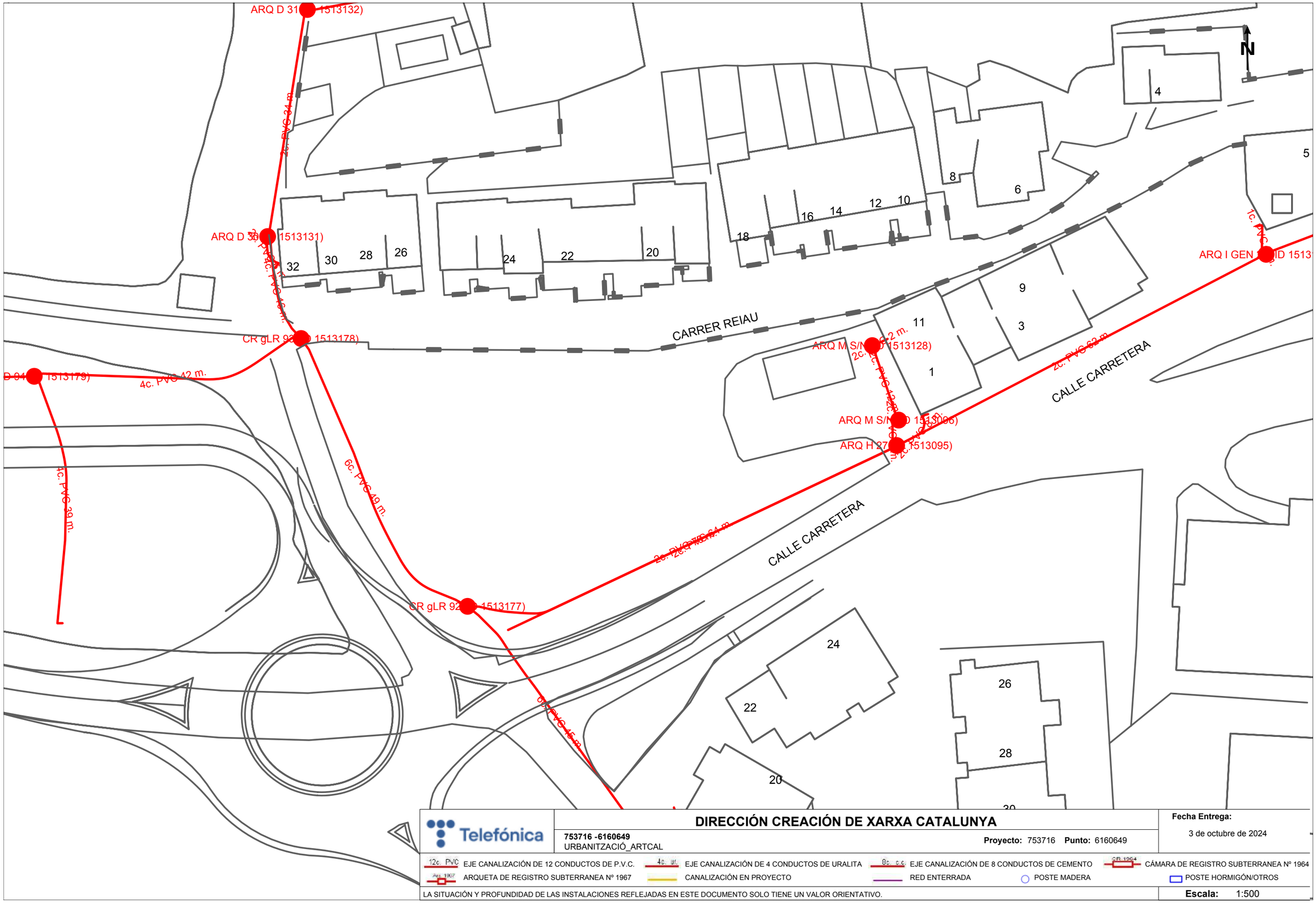
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.



Telefónica	**DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA**	**Fecha Entrega:**
	753716 -6160649 URBANITZACIÓ_ARTCAL	**Proyecto:** 753716 **Punto:** 6160649
		3 de octubre de 2024

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C. | 4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA | 8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO | CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964

Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967 | CANALIZACIÓN EN PROYECTO | RED ENTERRADA | POSTE MADERA | POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 325586.379 Y: 4729788.764

XARXA AIGUA POTABLE

Elements del mapa

LLEGENDA

A_EST_BOMBAMENT

A_FONTS

A_FONTS

A_FOTOS

A_FOTOS

A_HIDRANTS

A_HIDRANTS

A_MANGUERES_HID

A_MANGUERES_HID

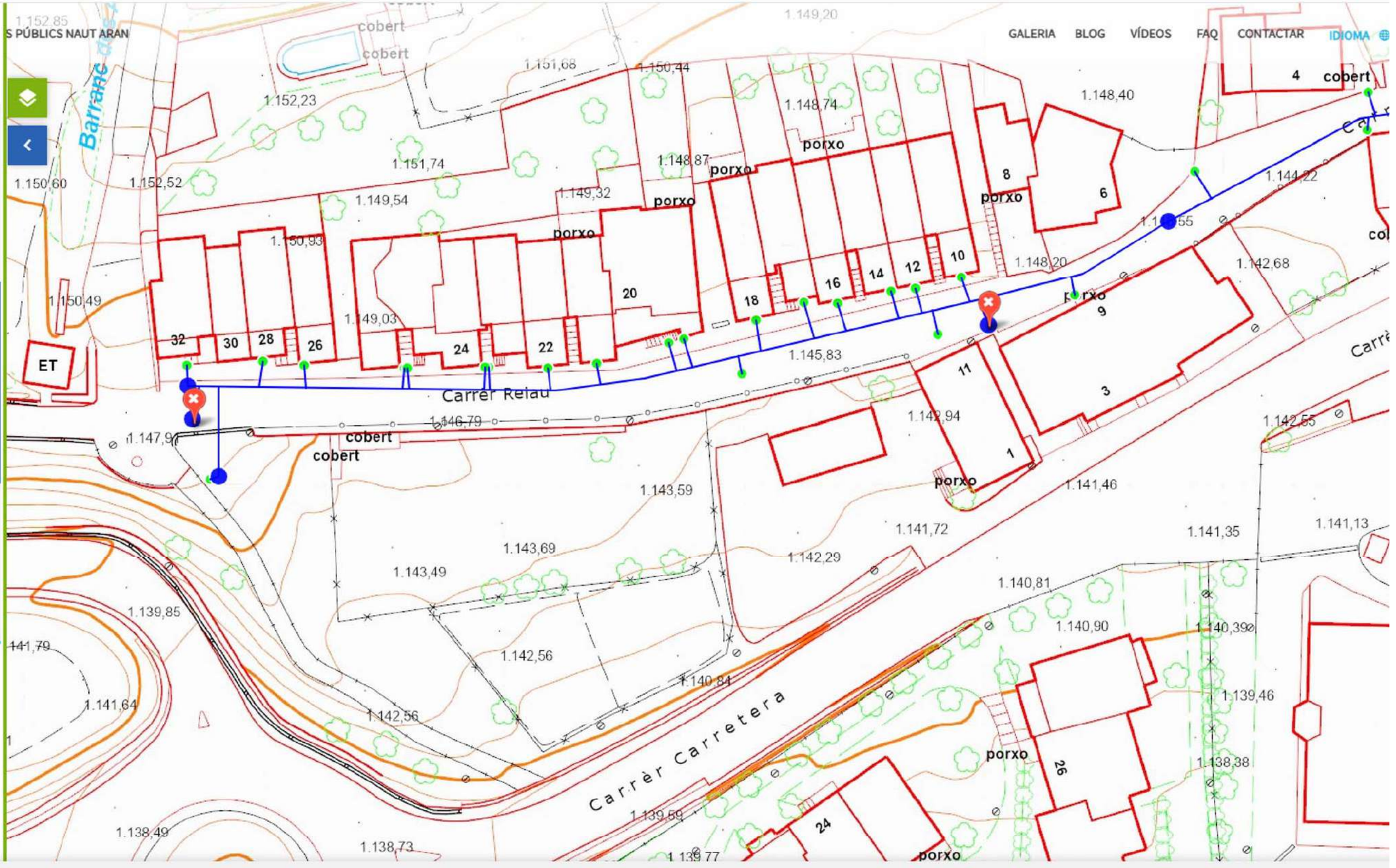
A_VALVULES

A_VALVULES

A_TRAMS

A_TRAMS

C_ESCOMESA



XARXA ENLLUMENAT

instamaps.cat/visor.html?businessid=8bf938085fc45d9add20688c0f7c9916&3D=false#20/42.70077/0.87028

Roundcube Webmai...

Elements del mapa

LLEGENDA

E_FANALS
E_FANALS

E_QUADRES
E_QUADRES

E_LINIES
E_LINIES

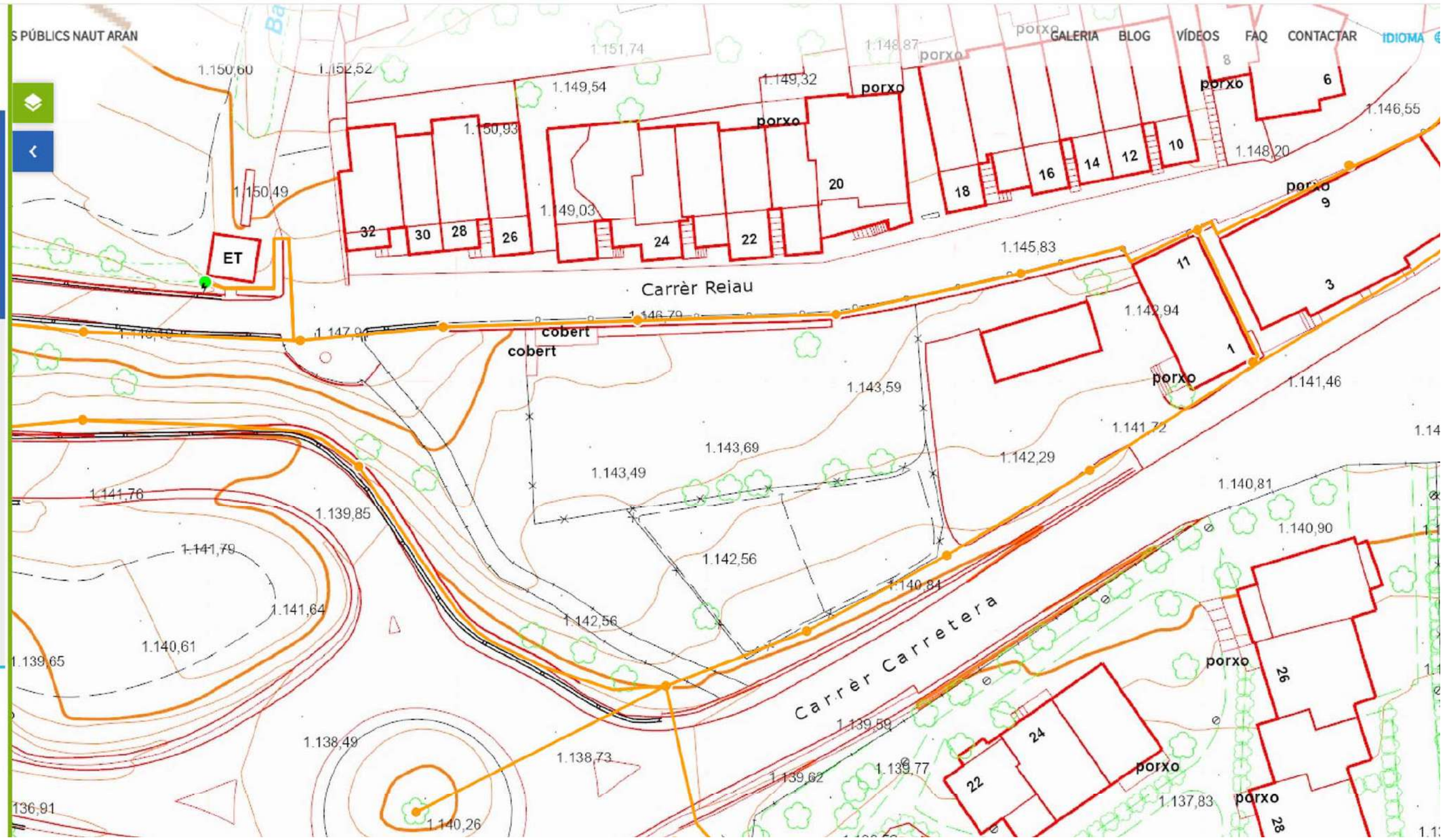
A_ARQUETES
A_ARQUETES

A_DIPOSITS
A_DIPOSITS

A_ESCOMESES
A_ESCOMESES

A_EST_BOMBAMENT
A_EST_BOMBAMENT

A_FONTS



XARXA CLAVEGUERAM

Elements del mapa

LLEGENDA

A_VALVULES

A_TRAMS

A_TRAMS

C_ESCOMESA

C_ESCOMESA

C_ARQUETA

CLAV_ARQUETA

C_PLUVIALS

C_PLUVIALS

C_EST_BOMBAMENT

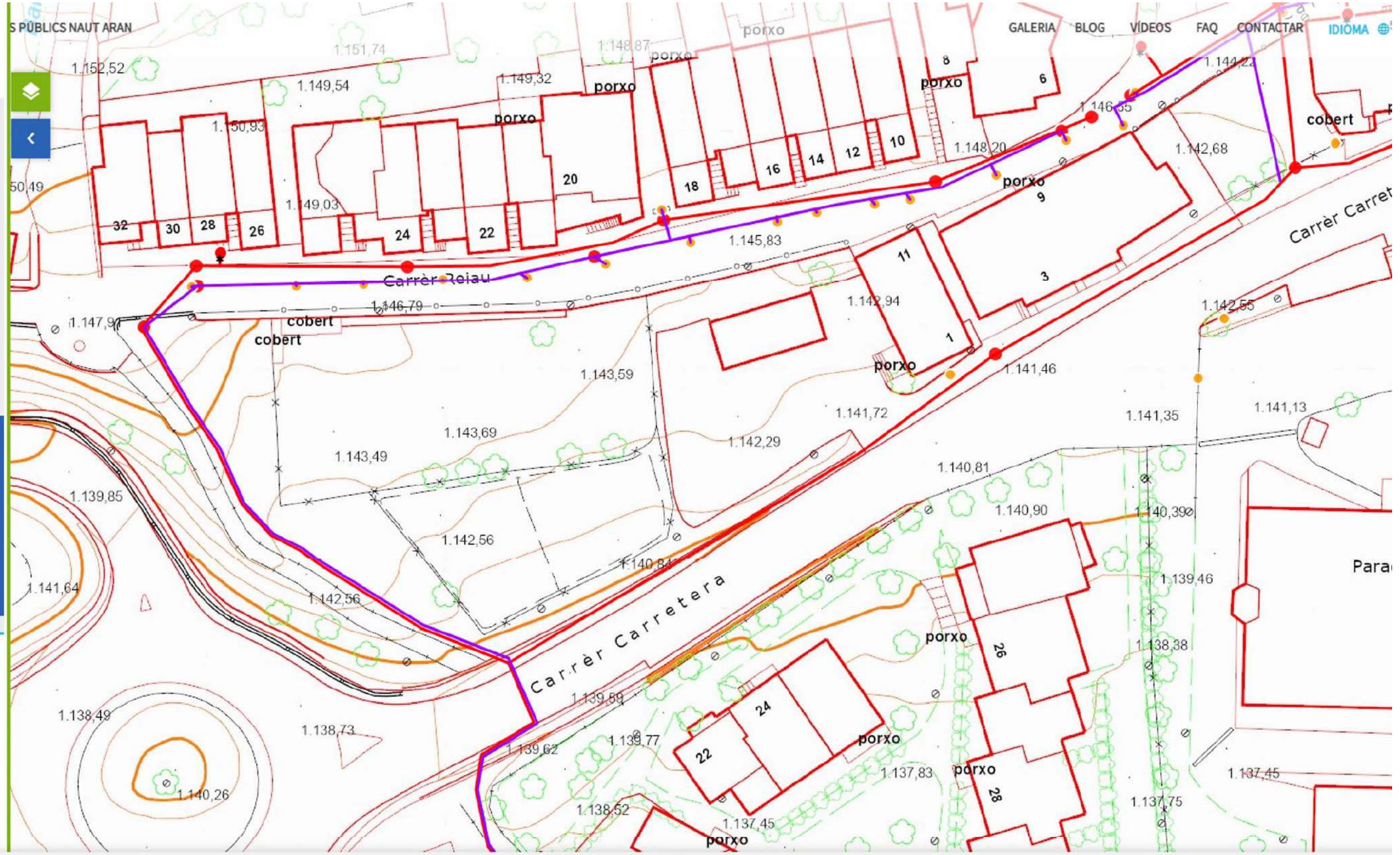
C_EST_BOMBAMENT

C_TRAMS

C_TRAMS_CLAV

C_TRAMS_PLU

LLUM_ALTRES_ARQUETES



ANNEX N.10

XARXES DE SERVEIS URBANÍSTICS

CONTINGUT:

1 INTRODUCCIÓ....2

2 XARXA D'AIGUA POTABLE....2

2.1 Càlcul de cabals....2
2.2 Descripció de la solució....2
2.3 Obra civil....2
2.4 Conduccions....3

3 XARXA DE TELECOMUNICACIONS....3

3.1 Xarxa existent....3
3.2 Descripció de la xarxa projectada....3
3.3 Obra civil....3
3.4 canalitzacions....3

4 XARXA ELÈCTRICA....4

4.1 Xarxa existent....4
4.2 Descripció de la solució adoptada....4
4.2.1 Línia de Mitja Tensió....4
4.2.2 Línies de baixa tensió....4
4.2.3 Preses de terra....4
4.2.4 Caixes de Seccionament, Caixa General de Protecció i Armaris de distribució Urbana....5

APÈNDIX 01. COMUNICACIONS AMB COMPANYIA TELEFÓNICA S.A. 6

APÈNDIX 02. COMUNICACIONS AMB COMPANYIA ENDESA....7

1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest annex és el de dissenyar les diferents xarxes de subministrament de serveis (aigua potable, telecomunicacions i electricitat) per dotar a les futures edificacions amb els serveis urbanístics necessaris.

2 XARXA D'AIGUA POTABLE

En aquest apartat es realitza el dimensionament del sistema de subministrament d'aigua potable de PMU-1. Aquest dimensionament fa referència a les necessitats i previsions del servei de subministrament d'aigua potable per possibilitar als futurs habitatges el suficient cabal i pressió.

2.1 CÀLCUL DE CABALS

Les previsions de cabal per a l'àmbit del PMU-1 a Arties són les següents:

		CONSUM MIG			CONSUM PUNTA	
EDIFICACIONS	nº vivendes	l/dia	l/s	m3/dia	l/s	m3/dia
BLOC1	6	6.000	0,07	6,00	0,69	60,00
BLOC2	6	6.000	0,07	6,00	0,69	60,00
BLOC3	6	6.000	0,07	6,00	0,69	60,00
TOTAL	**18**	**18.000**	**0,21**	**18,00**	**2,08**	**180,00**

2.2 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ

La xarxa d'aigua potable s'ha projectat partint de la xarxa actual de distribució d'aigua potable facilitada per l'Ajuntament, que és qui actualment presta el servei de distribució d'aigua potable a Arties.

La xarxa projectada es presenta als plànols corresponents del *Document n.2* Plànols. Actualment hi ha canonada de polietilè al llarg del carrer Camin Reiau, per tant l'actuació que es preveu és l'execució de les escomeses, en total 3, una per cada bloc. Dins de la xarxa d'abastament d'aigua s'ha estudiat la instal·lació d'hidrants que serveixen com a font de subministrament pels Equips d'Extinció d'Incendi.

La NBE-CPI/96 considera que "la xarxa hidràulica que abasteix als hidrants ha de permetre el funcionament simultani de dos hidrants consecutius durant dos hores, cadascun amb un cabal de 1.000 l/min (16,67 l/seg) i una pressió mínima de 10 m.c.a." i que "els hidrants estaran distribuïts de forma que la distància entre ells amidada per espais públics no sigui major a 200 m". Actualment al Camin Reiau hi ha dos hidrants separats menys de 200 m, per tant, no es necessari la instal·lació de cap hidrant nou.

2.3 OBRA CIVIL

El criteri general serà que la profunditat mínima de les rases sigui de 60cm per a les escomeses. L'amplada de les rases ha de permetre una fàcil col·locació de la canonada i el sòl de la rasa es repassarà per evitar danys. Degut a la baixa intensitat de trànsit no es preveu protecció addicional de les rases.

La canonada no ha de recolzar-se sobre el fons de la rasa, sinó sobre una capa de sorra amb un espessor no inferior a 10 cm. Es cobrirà el tub amb sorra fins 20 cm per sobra de la generatriu superior del tub. Damunt es col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi l'existència de la canonada. No es preveu necessari recórrer a l'entibació.

Les derivacions de les escomeses i les connexions de les vàlvules de pas es faran dins de pericons de registre, de formigó prefabricat sense fons, sobre llit de grava de 15cm de gruix.

2.4 CONDUCCIONS

Les conduccions seran de tub de polietilè d'alta densitat, per a pressions nominals de 16bars, sèrie SDR 11 segons UNE-EN 12201-2 i connectades a pressió, amb designació PE100 de 25mm de diàmetre nominal.
Cada escomesa comptarà amb la seva clau de pas, de vàlvula de bola, d'accionament manual.

3 XARXA DE TELECOMUNICACIONS

L'objectiu d'aquest apartat és dissenyar la xarxa de telecomunicacions del sector.
Aquest fa referència a les necessitats i previsions dels actuals serveis de telecomunicacions per possibilitar a tots els habitatges d'aquest àmbit el disposar de servei avançat de telecomunicacions.
La xarxa de telecomunicacions s'ha dissenyat segons els criteris i assessorament realitzats per TELEFÓNICA.

3.1 XARXA EXISTENT

Els serveis soterrats existents es poden consultar a l'Annex 09. Serveis Existents. Com es detalla a l'annex 9, es preveu l'afectació en dos trams de la xarxa telefònica, un tram d'uns 40 m de longitud, al llarg del talús banda oest que limita amb la rotonda de la C-28, i un segon tram d'uns 50 m, que discorre paral·lel a la carretera, en direcció al municipi. S'ha comunicat a TELEFÓNICA l'afectació i s'ha enviat la proposta del desviament dels trams afectats. Es pot consultar a l'apèndix 1 del present annex.
La proposta de desviament es troba grafiada als plànols del *Document núm.2 Plànols*.

3.2 DESCRIPCIÓ DE LA XARXA PROJECTADA

La proposta de nova xarxa ha estat validada per la companyia TELEFÓNICA, SA i queda recollida als plànols de xarxes de serveis del Doc2. Plànols. En l'apèndix 1 d'aquest annex, s'adjunten les comunicacions realitzades amb la companyia subministradora, incloent la resposta de validació de la proposta plantejada.

Es projecta la connexió amb la xarxa existent a partir de la cambra de registre existent al carrer Camin Reiau. D'aquí partirà el prisma de formigó format per 4 conductes de PE de 110mm de diàmetre. Es preveu una connexió per a cada bloc, a través d'una arqueta M de 40x40cm, a partir de la qual partiran les escomeses que subministraran la línia. Les escomeses es realitzaran amb canalització de 2 conductes de PE de diàmetre 63 mm.

3.3 OBRA CIVIL

Les rases es preveuen, en funció del número de conductes i la seva ubicació, amb les fondàries respecte la cota de rasant definitiva. Les seves seccions seran en funció del prisma de canalització necessari per a cada tipus de xarxa.

3.4 CANALITZACIONS

Les canalitzacions compliran amb les prescripcions de la companyia subministradora. D'acord amb els plànols detallats de l'apèndix 1, la canalització estarà formada per un prisma de formigó HNE-15, amb una base mínima 6 cm i damunt s'hi col·locaran els conductes definits en cada secció amb una separació lateral i vertical entre tubs; per assolir aquestes distàncies, es col·locaran separadors cada 3 metres lineals de canalització. Seguidament, es recobriran amb formigó HM-20 fins una altura de mínim 6 cm per damunt de la generatriu superior del tub més elevat, formant un dau de formigó. El cobriment vertical teòric des de la cota de paviment o rasant definitiva de projecte fins a la part superior del dau de formigó serà de 60 cm, sota calçada, i de 45 cm sota vorera. En el cas de tritubs de PE, aquesta serà de 20 cm. Aquests tritubs de PE poden substituir-se per 2 conductes de PVC de diàmetre 63 mm.

Tots els conductes que connectin amb un pericó o cambra de registre quedaran obturats i disposaran en el seu interior d'un fil guia lligat a l'obturador. Es preveu la col·locació de pericons, les dimensions de les quals queden reflectides a la documentació específica de l'apèndix 1. La seva ubicació queda establerta per l'angle de gir en el traçat de la canalització, tensions màximes de l'estesa de cables, i per criteris de registre en els punts d'accés a les parcel·les. Les connexions dels tubs amb els pericons i cambres seran en cada cas, definides per les necessitats de les xarxes previstes. S'instal·laran els ganxos de tir i les regletes per a suspensió de cables, així com el marc i la tapa corresponent.

4 XARXA ELÈCTRICA

L'objectiu d'aquest apartat és definir les actuacions necessàries per dissenyar una infraestructura de mitja i baixa tensió que doni subministrament als futurs habitatges del PMU-1, a Arties.

La previsió d'estimació de potencia per l'àmbit del projecte és la següent:

Habitatges					Zones comuns		
kW x		9,2 kW			kW x m²	0,1	
					% superf edific	10%	
					pot. ascensor	18,5	
GÀLIB	**SOSTRE (m2)**	**nº HABITATGES**	**POTENCIA (kW)**		**SOSTRE (m2)**	**POTENCIA ZONES COMUNS**	**POTENCIA (kW) per cada bloc**
Gàlib 1	834,26	6	55,20		83,43	26,84	82,04
Gàlib 2	834,26	6	55,20		83,43	26,84	82,04
Gàlib 3	834,26	6	55,20		83,43	26,84	82,04
TOTAL		18,00	**165,60**		250,28	**80,53**	**246,13**

4.1 XARXA EXISTENT

Dins l'àmbit d'actuació discorren línies soterrades de Mitja i Baixa Tensió. Com ja s'ha fet esment a l'Annex 09. Serveis existents, es produirà afectació a un tram canalitzat de MT i de BT que discorre pel talús existent a la banda oest de la parcel·la on es desenvolupa el PMU-1. També es preveu la retirada d'una xarxa soterrada de baixa tensió que dona subministrament elèctric a una construcció provisional dins la parcel·la del PMU.

S'ha comunicat a la companyia aquesta afectació, i la proposta del desviament, i s'ha rebut resposta de companyia per al desviament.

La comunicació amb companyia amb la proposta de desviament i la solució per al desviament acceptada per companyia es troba adjunta en l'apèndix 2 d'aquest annex.

4.2 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

4.2.1 Línia de Mitja Tensió

El planejament preveia un espai amb qualificació de Serveis Tècnics per allotjar una nova estació transformadora que donés subministrament elèctric al nou sector.

S'ha passat proposta a companyia per al nou subministrament i des d'ENDESA distribución, ens han indicat que serà possible connectar la nova xarxa a la estació transformadora existent (WV148), al carrer Reiau.

La xarxa de mitja tensió anirà soterrada i es projecte amb cable de conductor d'alumini per a línia de mitja tensió 18/30 kW, 3x1x240 mm^2 soterrada.

4.2.2 Línies de baixa tensió

S'estendrà línia de baixa tensió des de la Et existent fins cadascuna de les Caixes de Seccionament i General de Protecció dels futurs blocs d'habitatges. La xarxa anirà soterrada mitjançant cable de conductor d'alumini de designació UNE rv 0,6/1kv, de 3x1x240+150 mm^2 de secció en llit de sorra i nova estesa des del nou centre de transformació.

Quan alguna de les xarxes hagi de passar sota calçada es farà la conducció mitjançant canonades de PE de diàmetre 200 mm en dau de formigó. El traçat i seccions dels conductors, serà l'especificat en els plànols.

S'ha comunicat a companyia la solució proposada per al nou subministrament elèctric i la resposta es troba a l'apèndix 2.

4.2.3 Preses de terra

S'instal·laran preses de terra al neutre en tots els armaris de distribució, utilitzant conductor de coure nu de 50 mm^2 de secció i les de connexió a terra, necessàries per aconseguir una resistència a terra inferior a 30 Ohm. Les piques de presa de terra, seran d'acer recobertes de coure de 2 m de longitud i 14 mm de diàmetre. Tot d'acord amb les indicacions de la Guia Vademecum Endesa.

4.2.4 Caixes de Seccionament, Caixa General de Protecció i Armaris de distribució Urbana

Es preveu la instal·lació d'uns armaris prefabricats monobloc més sòcol, amb porta metàl·lica per la caixa de seccionament i caixa general de protecció.

La caiguda màxima de tensió a considerar al càlcul serà del 5%, és a dir 400 x 0,05=20V.

APÈNDIX 01. COMUNICACIONS AMB COMPANYIA TELEFÓNICA S.A.

De: [redacted]
Enviado el: viernes, 18 de octubre de 2024 16:51
Para: 'TE_VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR'
CC: [redacted]
Asunto: Solicitud variante Red TELEFÓNICA_PMU-1 ARTIES
Datos adjuntos: 538_PropostaVariant_Telecos.pdf; 538_Ficha datos peticionario VAR firmado.pdf; 538_acreditacio_companyies firmado.pdf; 538_SITUACIÓ.pdf

Buenas tardes,

Nos ponemos en contacto con uds en relación al "PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL PLA DE MILLORA URBANA PMU-1, A ARTIES, TM. NAUT ARAN" que estamos redactando en la actualidad para la empresa REMILLUGUES, SL.

Dentro de la parcela objeto del proyecto, el planeamiento recoge la construcción de 3 bloques de viviendas plurifamiliares con acceso desde Camin Reiau. En la banda sur de la parcela se ordena el espacio público con una zona de aparcamiento y la continuación del camino peatonal que va desde Camin Reiau hasta la carretera C-28, acompañado este por un pequeño muro de contención.

Actualmente, según información disponible en e-Wise, hay una canalización de telefónica que transcurre por la banda oeste del talud existente entre la calle Camin Reiau y la carretera C-28, y después continua paralela a dicha carretera, en dirección este.

El proyecto prevé dos afecciones a la red existente:

- Con la ordenación urbanística, la canalización que transcurre dirección Norte-sur por el talud quedaría dentro de suelo privado, viéndose afectada por la ejecución de las obras de edificación. Proponemos su desvío por suelo público aprovechando la traza del camino existente.

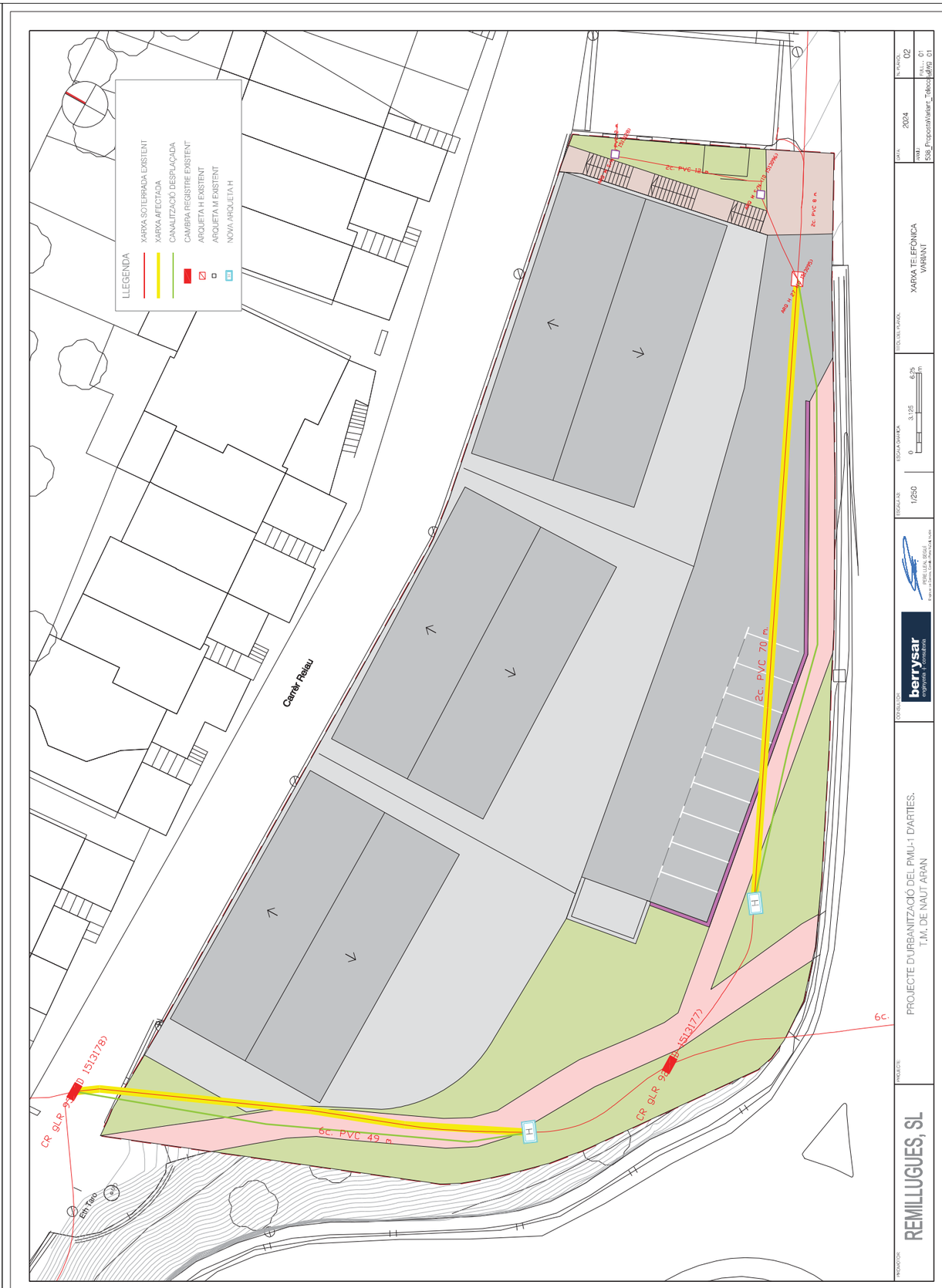
- La construcción del aparcamiento al aire libre y el pequeño muro de contención que lo contiene (línea violeta en el plano), producen la afectación a otra canalización telefónica. Se propone el desvío, fuera del ámbito del muro, transcurriendo la traza por el nuevo camino peatonal que se prevé construir paralelo a la carretera.

Adjuntamos plano de situación y plano de afectación, indicando tanto la red afectada, como la propuesta de desvío. Adjuntamos también acreditación a compañía y también el formulario con los datos de peticionario.

Solicitamos que estudien la propuesta de variante y recibir el estudio técnico-económico validando la solución proyectada.

Atentamente,

[redacted]
Enginyera Tècnica d'Obres Públiques
Tf.93.625.79.46
[redacted]



De: [redacted]
Enviado el: viernes, 18 de octubre de 2024 16:22
Para: 'TE_ASESORAMIENTOS_NUEVAS_CANALIZACIONES'
CC: [redacted]
Asunto: Solicitud nueva red de TELEFÓNICA_PMU1 Arties
Datos adjuntos: 538_Ficha datos peticionario_novaXarxa firmado.pdf; 538_PropostaTelecos.pdf; 538_SITUACIÓ.pdf; 538_acreditacio_companyies firmado.pdf

Buenas tardes,

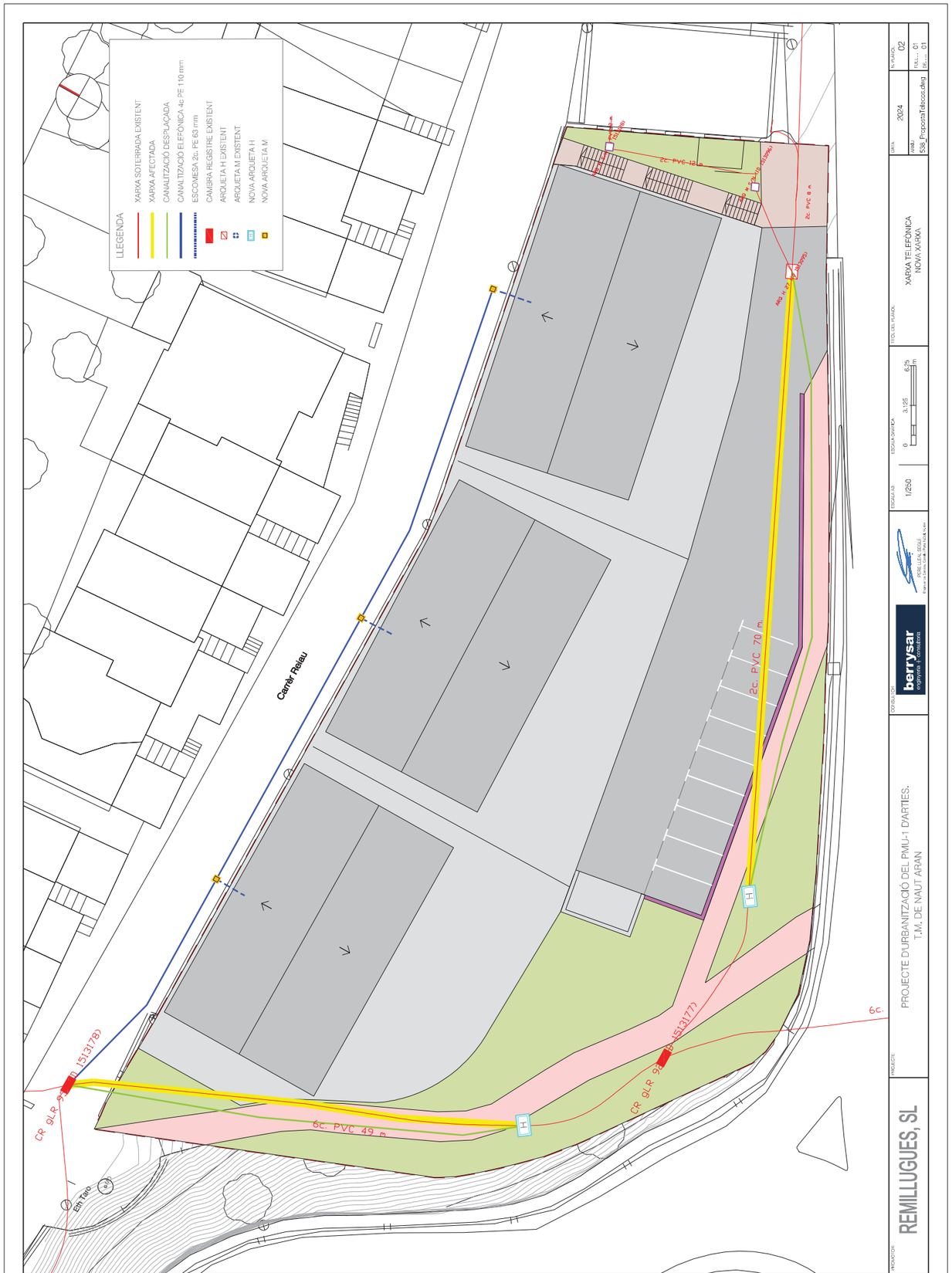
Por encargo de l'empresa REMILLUGUES, SL estamos redactando el proyecto de urbanización del PLA DE MILLORA URBANA DEL PMU-1 A ARTIES (TM. NAUT ARAN).
Es por ello que solicitamos el estudio técnico para dotar de servicio de telecomunicaciones a las futuras viviendas plurifamiliares del sector, con coordenadas al centro del sector HUSO = 31 ETRS89 X= 325581,0112 Y= 4729788,108.

Adjuntamos

- Plano de situación y emplazamiento.
- Propuesta de extensión de la nueva red de telefónica en pdf.
- Carta acreditación de representante
- Documento ficha datos peticionario.

Ruego procedan abrir número de expediente y me envíen convenio para su firma.
Atentamente

[redacted]
Enginyera Tècnica d'Obres Públiques
[redacted]
berrysar
enginyeria + consultoria
c/Zamora 46-48, 1er 6ª
08005 Barcelona



[redacted]

De: TE_ASESORAMIENTOS_NUEVAS_CANALIZACIONES <asesoramientos.nuevas.canalizaciones@telefonica.com>

Enviado el: lunes, 21 de octubre de 2024 9:24

Para: [redacted]

Asunto: RE: Solicitud nueva red de TELEFÓNICA_PMU1 Arties

Datos adjuntos: Asesoramiento 8669623.pdf

Buenos días

Validamos el plano y enviamos documentación.

Saludos

Telefónica

Marc VL | Telefónica
ASESORAMIENTOS Y GREENFIELD | Planta Externa
asesoramientos.nuevas.canalizaciones@telefonica.com

Telefónica

ASESORAMIENTO PARA UNIR CANALIZACIÓN DE ICT AL PUNTO DE CONEXIÓN DE TELEFÓNICA

N/Ref: 25/8669623

Ubicación de la obra: PMU-1 A ARTIES (TM. NAUT ARAN)

En atención a su petición de información sobre la ubicación de su arqueta ICT o de entrada de telecomunicaciones, además de indicarles la situación idónea de la misma, les facilitamos en plano adjunto la canalización necesaria que se debe construir para conectar su ICT o de entrada de telecomunicaciones con nuestra red, **sin compromiso ni obligación por su parte.** También les indicamos cómo debe comunicarnos la finalización de la construcción para facilitarles el acta de recepción que podrá emplearse como certificado de idoneidad o de cobertura.

Les recordamos que este asesoramiento ha de ser comunicado tanto al promotor como al constructor de la obra.

INSTRUCCIONES

La ubicación idónea de la arqueta ICT o de entrada de telecomunicacioneses orientativa, pues no tiene en cuenta posibles inferencias con otros servicios, por lo que la situación definitiva puede no coincidir, realizándose la conexión en todo caso siguiendo las características facilitadas y que mejor se adapten a las circunstancias del lugar, no siendo posible el asesoramiento en el terreno por nuestra parte. En caso de que detectemos cableado en fachada, también les indicamos las canalizaciones necesarias para soterrarlos en este asesoramiento. **Es imprescindible que se instalen tapas de arquetas homologadas**, adquiridas en los suministradores que les indicamos en la página 4 y ss.

Una vez construida nos deben remitir un correo a la dirección de correo electrónico asesoramientos.nuevas.canalizaciones@telefonica.com **siguiendo las siguientes instrucciones:**

- Indicar en el asunto el literal: Aportación de canalización para Punto de Conexión –provincia -localidad - nuestra referencia
- Adjuntar **Plano "As-Built de la canalización construida (en pdf)**, indicando los metros construidos, el número de conductos y sus diámetros y tipo de arquetas construidas, plantillas para armarios o cualquier otro elemento (en definitiva, un plano detallado de lo construido), y deberá estar firmado por el constructor o promotor.
- Adjuntar Plano de Canalizaciones a realizar (página 2)
- Adjuntar **fotos de las tapas de arquetas instaladas**
- Adjuntar **el documento Acta de aceptación (página 3)** siguiendo las siguientes instrucciones:
  - Cumplimentar los campos SOMBREADOS EN GRIS, NO MODIFICAR EL RESTO
  - Imprimir SÓLO ESA PÁGINA en .pdf
  - **Firmar digitalmente sin bloquear.**
- Adjuntar los planos y datos del edificio que aparecen en el **proyecto de telecomunicaciones (punto 2.3.c.3 de la memoria técnica)**
- Adjuntar cualquier otro documento que se considere de interés

Tras confirmar la idoneidad de la canalización, les remitiremos el acta de aceptación, que podrá emplearse como certificado de idoneidad o de cobertura.

Si tras recibir la aceptación por nuestra parte del canalizado construido **precisan soterrar el cableado,** deberán acudir al 900111002 (marcando de nuevo el mismo número 900111002 cuando requiera el número sobre el que realizar la gestión). **Deben tener en cuenta que los plazos para estos trabajos pueden ser de 4 meses, por lo que rogamos solicitar con antelación suficiente**

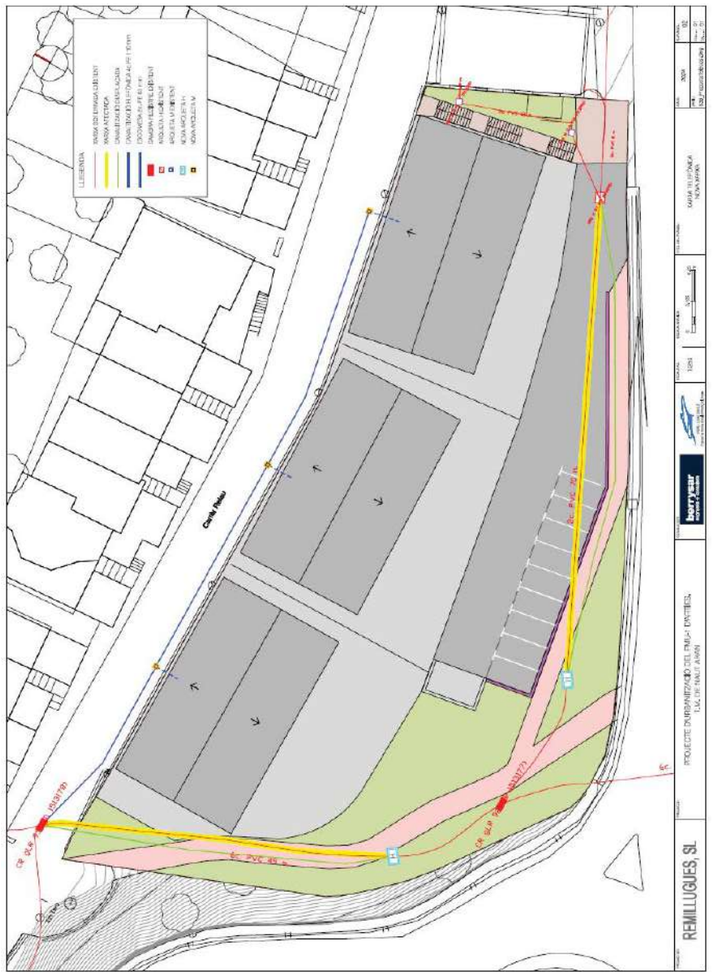
En caso de que decidan NO construir esta canalizacion, les rogamos nos envíen a la misma dirección aviso de finalización de obras del edificio, con el fin de dotarles de red de telecomuniaciones con la máxima rapidez. para ello necesitamos nos remitan:

- Los planos y datos del edificio que aparecen en el proyecto de telecomunicaciones (punto 2.3.c.3 de la memoria técnica)

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF. A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

AENOR
Empresa Registrada
ER-0413/1/98
IQNet

PLANO DE CANALIZACIONES A REALIZAR



Telefónica de España, S.A.U. , con los datos de registro mercantil que figuran en el margen, inscrita en el Registro de Operadores de redes y servicios de comunicaciones electrónicas como entidad habilitada para la explotación de una serie de servicios de telecomunicaciones tales como la explotación de una red telefónica fija, así como para la prestación, entre otros, del servicio telefónico fijo disponible al público, del servicio telefónico móvil y acceso a Internet, por encontrarse inscrita en el mencionado Registro de Operadores, dispone de la habilitación necesaria para la instalación de redes públicas, lo que le confiere la facultad para ocupar el dominio público en la medida en que ello sea necesario para el establecimiento de las redes de comunicaciones electrónicas de que se trate.

certifica:

- Que la obra civil proyectada en este plano es válida para acceso de sus servicios de telecomunicaciones en el edificio de la ubicación reseñada en el cajillo
- Que esta obra civil contempla las canalizaciones necesarias, para soterrar el cableado de telecomunicaciones que pudiera existir en la fachada, y así seguir prestando los servicios de telecomunicaciones a las edificaciones aledañas.
- Que para la ejecución de la misma queda autorizada cualquier constructora que presente el promotor de la obra, la cual cumplirá con los requisitos que se indican en el presente asesoramiento.

Telefónica

ASESORAMIENTO PARA CONSTRUIR CANALIZACIÓN DESDE ARQUETA DE EDIFICIO AL PUNTO DE CONEXIÓN DE TELEFÓNICA

N/REF. 25/8669623

UBICACIÓN DE LA OBRA PMU-1 A ARTIES (TM. NAUT ARAN)

43423343X GABRIEL REQUENA (R: A82018474) Firmado digitalmente por 43423343X GABRIEL REQUENA (R: A82018474) Fecha: 2024.10.21 08:46:05 +02'00'

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF. A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

Telefónica

ACTA DE ACEPTACIÓN RELATIVA AL ASESORAMIENTO SUSCRITO ENTRE TELEFÓNICA DE ESPAÑA S.A.U. Y NOMBRE DEL PROMOTOR/CONSTRUCTOR

N/Ref: 25/8669623

Ubicación de la obra: DIRECCIÓN CORRECTA DEL EDIFICIO

EN LA CIUDAD DE , a

Los abajo firmantes hacen constar que la obra amparada por este acta de aceptación se ha ejecutado conforme al asesoramiento técnico de referencia y la normativa técnica de TELEFÓNICA DE ESPAÑA S.A.U. El promotor/constructor manfiesta que se han aplicado los correspondientes métodos de construcción y que ha realizado el mandrilado de los conductos que conforman la canalización de manera satisfactoria, presentando tanto la calidad correcta para la finalidad a que está destinada como para su debida conservación. Por ello queda dispuesta para entrar en servicio, pasando estas instalaciones a ser objeto de un derecho de uso pleno y permanente a favor de TELEFÓNICA DE ESPAÑA S.A.U. sobre ellas, salvo vicio oculto o evicción.

En el caso de que el soterramiento de cableado conlleve cargo económico al solicitante, el valor de esta canalización recepcionada por TELEFONICA DE ESPAÑA S.A.U se tendrá en cuenta en el coste total de la variación y podrá compensar parcial o totalmente la cantidad a abonar por el solicitante. Si se trata de una variación en vía pública a petición de un particular, el coste del soterramiento irá 100% a cargo del solicitante

Así mismo señalar que Telefónica de España, S.A.U. tiene intención de suministrar servicio telefónico en la dirección mencionada, en función de las peticiones que en su momento se produzcan siempre y cuando los trabajos a realizar por parte de Telefónica se encuadren dentro de las limitaciones de inversión establecidas en cada momento.

Además, el servicio telefónico se podrá proporcionar siempre y cuando el promotor haya asegurado que la construcción se ha ejecutado respetando la normativa vigente en relación con infraestructuras comunes de telecomunicación (ICT) recogida en el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, o resto de normativa aplicable para nuevos edificios.

Por:
(Entidad Promotora)
EMPRESA:
DNI/CIF
D/Da.:
CARGO:
(firma/sello)
Fecha:

Por: Telefónica de España, S.A.U.

Por:
(Empresa Contratista)
EMPRESA:
DNI/CIF
D/Da.
CARGO:
(firma/sello)
Fecha:

AENOR ER Empresa Registrada ER-0413/1/98
IQNet

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid. Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

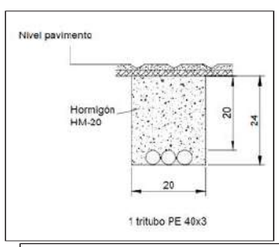
INFORMACIÓN TÉCNICA PARA CONSTRUIR LAS CANALIZACIONES A REALIZAR

• La profundidad mínima de la zanja desde pavimento a techo de prisma (siendo este techo el de la protección superior de la canalización) será de 45 cm. en acera o de 60 cm. en calzada, excepto para los tritubos PE que será de 20 cm. Estos tritubos de PE puden sustituirse por 2 conductos de PVC de 63 .

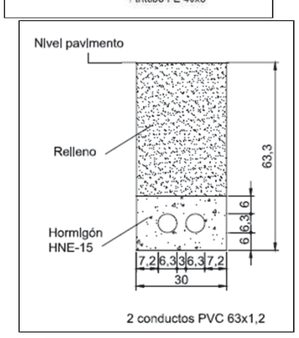
• La distancia mínima con las líneas eléctricas subterráneas será de 25 cm para media/alta tensión y de 20 cm en las de baja tensión

• La distancia mínima con el resto de las canalizaciones de otros servicios (agua, gas, alcantarillado...) será de 30 cm.

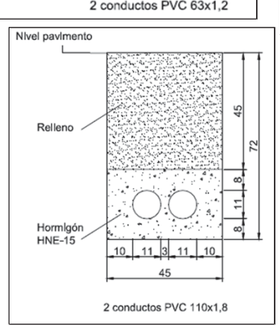
• En caso de indicarse construir algún tipo de arqueta, se dan las instrucciones técnicas y se adjunta relación de materiales homologados y suministradores. Existe la posibilidad de adquirirlas prefabricadas



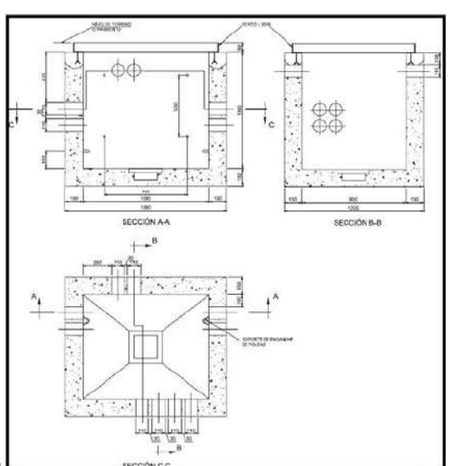
1 tritubo PE 40x3



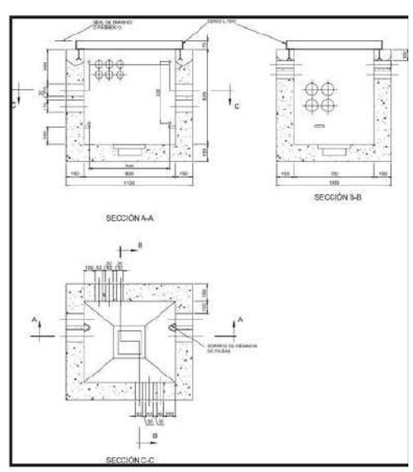
2 conductos PVC 63x1,2



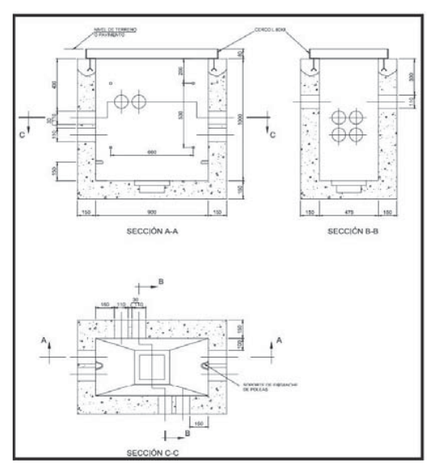
2 conductos PVC 110x1,8



DIMENSIONES ARQUETA TIPO D CONSTRUIDA IN SITU



DIMENSIONES ARQUETA TIPO H CONSTRUIDA IN SITU



DIMENSIONES ARQUETA TIPO DM CONSTRUIDA IN SITU

CODIGO	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	ESPECIFICACION DE REQUISITOS	PROVEEDORES AUTORIZADOS
510912	TAPA DE HORMIGON PARA ARQUETA TIPO H	ERQ.f1.0021, Ed 6ª	BUPRE S.L. (BURGALESA DE PREFABRICADOS S.L.) POSTELECTRICA FABRICACION, S.A.
510922	TAPA DE HORMIGON PARA ARQUETA TIPO DM	ERQ.f1.0021, Ed 6ª	BUPRE S.L. (BURGALESA DE PREFABRICADOS S.L.) POSTELECTRICA FABRICACION, S.A.
511293	ARQUETA PREFABRICADA TIPO HF- II	ER.f1.007, Ed 6ª	BUPRE S.L. (BURGALESA DE PREFABRICADOS S.L.) POSTELECTRICA FABRICACION, S.A.
511634	ARQUETA PREFABRICADA TIPO DMF SIN CERC	ERQ.f1.0214	BUPRE S.L. (BURGALESA DE PREFABRICADOS S.L.)
EMPRESA	CONTACTO, e-mail	Teléfono	ACCESO WEB
BUPRE, S.L.		947 298 064	http://www.bupre.es/_583_Contacta.aspx
POSTELECTRICAFABRICACION, S.A.		979 70 71 10	

AENOR
ER-0413/1998
I_Net

APÈNDIX 02. COMUNICACIONS AMB COMPANYIA ENDESA

De: e-distribución NC noreply <ncdistribucion@sc.enel.com>
Enviado el: martes, 19 de noviembre de 2024 15:36
Para:
Datos adjuntos: ENDESA Carta Contestación - Expediente 0000910961
R_Carta_Contestacion_CTE_0000910961_18112024_165952.pdf

Estimado Sr/Estimada Sra.:

Desde **EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L., Unipersonal** nos ponemos en contacto con Ud. para adjuntarle con el presente e-mail las condiciones técnico-económicas de la Solicitud 0000910961 sita en CN REIAU ESQ, C-28, 25599, ARTIES, NAUT ARAN, LLEIDA.

Pueden proceder a la aceptación de estas siguiendo las indicaciones recogidas en el propio documento adjunto. Si no puede ver correctamente el documento, o para cualquier consulta al respecto rogamos se dirija a nuestro Servicio de Asistencia Técnica **900920959**, o por correo electrónico en la dirección Conexiones.edistribucion@enel.com.

ATENCIÓN: Por favor, no responda a este email. Esta cuenta no es atendida.?
EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L., Unipersonal, C.I.F. B82846817, Ribera del Loira nº 60 Madrid, garantiza que la dirección de email que usted nos ha facilitado es utilizada en la forma y con las limitaciones establecidas en la Ley 34/2002, de 11 de julio, de Servicios de la Sociedad de la Información y Comercio Electrónico (LSSICE).

e-distribución

BERRYSAR, S.L.
ZAMORA 46
25530 - BARCELONA
A la Atención de Ana Belen Barca Olles

Ref. Solicitud: 0000910961
Tipo Solicitud: SERVICIOS - VARIANTES
Dirección del Suministro: CN REIAU ESQ, C-28, 25599, ARTIES, NAUT ARAN, LLEIDA
Fecha: 18 de noviembre de 2024

Estimado cliente,

Nos ponemos en contacto con Vd. en relación a su solicitud de modificación de instalaciones existentes.

Además, conforme a lo establecido en el RD 1048/2013, le acompañamos la siguiente documentación:

- **Presupuesto 1**: Trabajos de entronque, refuerzo o adecuación de la red existente, cuyo importe asciende a **6.187,38 €** (IVA\IGIC\IPSI incluido)[1] y que ejecutará EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal

- **Presupuesto 2**: Trabajos de entronque, refuerzo o adecuación de la red existente y nueva extensión de red, necesarios para unir su instalación al punto de conexión de la red existente, cuyo importe asciende a **35.979,57 €** (IVA\IGIC\IPSI incluido)[1].

- **Pliego de Condiciones Técnicas** de los trabajos necesarios.

Tenga presente que:

- Si quiere que la nueva extensión de red la realice un instalador autorizado, deberá aceptar sólo el Presupuesto 1.

- Si desea que EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal realice todos los trabajos, deberá aceptar el Presupuesto 2.

La vigencia de estas condiciones técnico-económicas es de **6 meses**. Durante este periodo puede aceptarlas realizando el pago de este importe por alguno de los siguientes medios:

- Mediante tarjeta bancaria o bizum a través del siguiente enlace: https://zonaprivada.edistribucion.com/solicitudesconexion?lang=es&cod=a2fcj000000bGll o

[1] Importe total calculado con el impuesto general vigente, a fecha de emisión de estas condiciones económicas, del territorio donde se presta este servicio.
De producirse una variación del mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el nuevo valor del impuesto aplicable a la fecha del pago.
Si procede facturar con alguna excepción al impuesto general, debe contactar con conexiones.edistribucion@enel.com.

accediendo al portal privado de la web www.edistribucion.com y desde el detalle de la solicitud proceder al pago.

- Mediante transferencia bancaria a la cuenta corriente ES61-2100-2931-91-0200133488, indicando en el concepto el texto literal: '**CNX 0000910961**'. En este caso deberá enviarnos el justificante de la misma al correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com o desde el área privada de nuestra web www.edistribucion.com, a través del servicio 'Conexión a la red' y seleccionando esta solicitud en el apartado 'Tus solicitudes de conexión'.

En cuanto recibamos el pago anteriormente indicado, emitiremos la factura a nombre de **POL LEÓN PERATI**[2] y procederemos a realizar los trámites y trabajos necesarios para la conexión.

El plazo previsto de ejecución de los trabajos es de **80 días hábiles**, a contar desde que se dispongan los permisos y autorizaciones administrativas necesarias y finalizada su instalación de enlace para la conexión.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en nuestro Servicio de Asistencia Técnica a través del teléfono 900 92 09 59 o del correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com. También puede consultar nuestra página web www.edistribucion.com, para obtener mayor información.

Esta comunicación anula y sustituye a las que pudiera haber recibido anteriormente relativas al mismo suministro.

Muchas gracias.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal

Operaciones Comerciales
Conexiones

[2] Caso de que la factura deba emitirse a nombre de otra persona (física o jurídica), será necesario que previo al pago, nos envíe la autorización de pago y facturación a conexiones.edistribucion@enel.com, utilizando el modelo disponible en www.edistribucion.com, apartado Conexiones a la Red, ¿Deseas descargar los formularios para enviarlos por correo electrónico?, o solicitándolo a conexiones.edistribucion@enel.com.

PRESUPUESTO 1: TRABAJOS DE ENTRONQUE, REFUERZO O ADECUACIÓN

Este presupuesto incluye únicamente los trabajos de entronque, adecuación, refuerzo o reforma a realizar en la red eléctrica de e-distribución.

No incluye las nuevas redes eléctricas que deben construirse desde nuestra red hasta su nuevo suministro y será necesario que solicite un presupuesto de estos trabajos a un instalador autorizado.

Trabajos de adecuación de instalaciones existentes:	4.656,69 €
Entronque, sólo material (mano de obra a cargo e-distribución):	0,00 €
Derechos de Supervisión[3]:	456,85 €
Suma parcial:	5.113,54 €
IVA/IGIC/IPSI en vigor[4] (21%):	1.073,84 €
Total importe:	**6.187,38 €**

PRESUPUESTO 2: TRABAJOS DE ENTRONQUE, REFUERZO O ADECUACIÓN y NUEVA EXTENSIÓN DE RED

Este presupuesto incluye los trabajos de entronque, adecuación, refuerzo o reforma y nueva extensión de red, que deben construirse atendiendo a su solicitud de modificación de instalaciones existentes.

Presupuesto de nueva extensión de red:	25.078,49 €
Trabajos de adecuación de instalaciones existentes:	4.656,69 €
Entronque, sólo material (mano de obra a e-distribución):	0,00 €
Suma parcial:	29.735,18 €
IVA/IGIC/IPSI en vigor[4] (21%):	6.244,39 €
Total importe:	**35.979,57 €**

De conformidad con lo dispuesto el RD 1048/13, los trabajos que afectan a instalaciones de la red de distribución en servicio habrán de ser realizados en todo caso por esta empresa distribuidora, en su condición de propietario de esas redes y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, siendo su coste a cargo del cliente.

[3] Los derechos de supervisión indicados se calculan en función de las instalaciones previstas y por su primera supervisión según Orden ITC 3519/2009 de 28 de diciembre.
[4] Importe total calculado con el impuesto general vigente, a fecha de emisión de estas condiciones económicas, del territorio donde se presta este servicio.
De producirse una variación del mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el nuevo valor del impuesto aplicable a la fecha del pago.
Si procede facturar con alguna excepción al impuesto general, debe contactar con conexiones.edistribucion@enel.com.

En el caso de que, por causas ajenas a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal (EDRD), en la tramitación de autorizaciones, permisos o licencias que deban obtenerse, se introduzca por parte del organismo que autoriza algún condicionante o requerimiento que incremente el presupuesto (por ejemplo, cambio del trazado), EDRD trasladará esta circunstancia al solicitante, así como una justificación de la variación del precio a los efectos de proceder a su pago. La falta de pago de esta variación en el precio habilitará a EDRD a paralizar la gestión del expediente y, por tanto, de la obra.

Por otro lado, para el caso de que el inicio de las obras se lleva a cabo en un plazo superior a seis meses desde la aceptación de la presente propuesta previa por causas ajenas a EDRD, esta distribuidora se reserva el derecho a revisar y actualizar justificadamente el precio en consecuencia cuando el incremento del coste asociado a la obra tenga un impacto directo y relevante en el contrato de ejecución de obra.

DESGLOSE PRESUPUESTO

CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE

Trabajos de adecuación de instalaciones existentes

des.	Precio Ud.(€)	Descripción	Cargo*	Total
2	41,61 €	RETIRO CONTINUO TIERRAS	I	83,21 €
4,8	156,34 €	DEMOLICION Y REPOSICION ASFALTO > 8 M2	I	750,44 €
225,61	1,00 €	PERMISOS	I	225,61 €
8	1,32 €	DESMONTAJE CIRCUITO MT/BT EN ZANJA	I	10,58 €
1	631,98 €	EXPLORACION E INFORME DIAGNOSTICO CSMT	I	631,98 €
8	1,32 €	DESMONTAJE CIRCUITO MT/BT EN ZANJA	I	10,58 €
4	88,50 €	CATA DE TENDIDO	I	354,01 €
4	41,61 €	RETIRO CONTINUO TIERRAS	I	166,42 €
98,85	1,00 €	PROJECTES	I	98,85 €
704,15	1,00 €	LEGALITZACIO	I	704,15 €
429,12	1,00 €	DIRECCIÓ D'OBRA/ICIO	I	429,12 €
6	75,64 €	EMPALME MONOB FRIO 18/30KV 150 A 240MM2	I	453,83 €
16	7,64 €	EMPALME ENTRONQUE BT (1 Fase)	I	122,17 €
63,52	1,00 €	TAXES	I	63,52 €
2,4	156,34 €	DEMOLICION Y REPOSICION ASFALTO > 8 M2	I	375,22 €
2	88,50 €	CATA DE TENDIDO	I	177,00 €
		TOTAL		**4.656,69 €**

CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE

Nuevas instalaciones de extensión

des.	Precio Ud.(€)	Descripción	Cargo*	Total
40	105,46 €	CANALIZ. TIPO B	I	4.218,48 €
40	41,61 €	RETIRO CONTINUO TIERRAS	I	1.664,21 €
1	370,97 €	PLANO “AS BUILT” RED SUB MT/BT 100<L<15M	I	370,97 €
2	649,20 €	ARQUETA DE REGISTRO CIEGA A2	I	1.298,40 €
2	196,35 €	CATA LOCALIZACION SERVICIOS	I	392,69 €
32	21,19 €	EXC Y REPOSICION EN TIERRA HASTA COTA 0	I	678,18 €
40	41,61 €	RETIRO CONTINUO TIERRAS	I	1.664,21 €
1	151,57 €	INFORME DE CRUCES Y PARALELISMOS	I	151,57 €
326,14	1,00 €	PERMISOS	I	326,14 €
1465,91	1,00 €	DIRECCIÓ D'OBRA/ICIO	I	1.465,91 €
80	2,37 €	CABLE AL XZ1 0,6/1 KV 1X150 MM2 AL	I	189,50 €
240	3,82 €	CABLE AL XZ1 0,6/1 KV 1X240 MM2 AL	I	916,27 €
120	7,52 €	CABLE AISL.RED.PANT. AI 18/30KV 1X240MM2	I	902,66 €

80	7,95 €	TENDIDO BAJO TUBO BT >50 MM2	I	636,05 €
2	196,35 €	CATA LOCALIZACION SERVICIOS	I	392,69 €
40	157,66 €	CANALIZ 50 4T HORMIGON	I	6.306,55 €
238,05	1,00 €	LEGALITZACIO	I	238,05 €
1	631,98 €	EXPLORACION E INFORME DIAGNOSTICO CSMT	I	631,98 €
481,77	1,00 €	PROJECTES	I	481,77 €
1	370,97 €	PLANO “AS BUILT” RED SUB MT/BT 100<L<15M	I	370,97 €
283,71	1,00 €	TAXES	I	283,71 €
40	8,22 €	TENDIDO BAJO TUBO MT	I	328,61 €
1	151,57 €	INFORME DE CRUCES Y PARALELISMOS	I	151,57 €
32	21,19 €	EXC Y REPOSICION EN TIERRA HASTA COTA 0	I	678,18 €
2	169,58 €	PRUEBA DE RIGIDEZ CABLES BT	I	339,17 €
		TOTAL		**25.078,49 €**

CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE

DSIC

des.	Precio Ud.(€)	Descripción	Cargo*	Total
1	0,00 €	Derechos de Supervisión de Instalaciones Cedidas	I	456,85 €
		TOTAL		**456,85 €**

CARGOS NO IMPUTABLES AL CLIENTE

Entronque: sólo material. (mano de obra a cargo de la distribuidora).

Udes.	Descripción	Cargo*
1	MANIOBRA Y CREACION Z.P. MT, 1 PAREJA	N
1	COLOC CARTELERIA (AVISOS) TRABAJO PROGR	N
4	IDENTIFICACION Y CORTE CABLE BT	N
2	EMPALME C SUB MT (SIN CAMBIO TECNOLOGÍA)	N
2	MANIOBRA Y CREACION Z.P. BT 1 PAREJA	N
4	EMPALME TERMORRETRACTIL CIRC BT CULQ SEC	N
2	IDENTIFICACION Y CORTE CABLE MT	N
1	ACTA PREVIA PLANIFICACIÓN TRJ RED MT-BT	N
2	COLOC CARTELERIA (AVISOS) TRABAJO PROGR	N

*I:(Imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora con cargo al cliente.
N:(No imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora a su cargo.
CC:(Cargo cliente): parte de la obra que ejecuta el cliente según acuerdo.

Nota: todas las cantidades figuran en euros y sin impuestos vigentes.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Trabajos de adecuación, refuerzo o reforma de instalaciones de la red existente en servicio

Los trabajos incluidos en este apartado, que suponen actuaciones sobre instalaciones ya existentes en servicio, de acuerdo con la legislación vigente, serán realizados directamente por la empresa distribuidora propietaria de las redes, por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, consistiendo en:

CATAS Y MATERIALES EMPALMES

Entronque y conexión de las nuevas instalaciones particulares con la red existente:

La operación será realizada a cargo de esta empresa distribuidora.

El coste de los materiales utilizados en dicha operación, en base a la legislación vigente, será a cargo del cliente.

Trabajos necesarios para la nueva extensión de red:

Comprenden las nuevas instalaciones de red a construir de acuerdo a su solicitud de modificación de instalaciones existentes.

NUEVAS LSMT (AL240) Y LSBT (2C. RV240AL) ENTUBADAS

En caso de requerir trabajos de nueva extensión de red deberá solicitar su ejecución a un instalador autorizado y gestionar la cesión de las mismas a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal según se indica en el anexo “TRAMITES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE EXTENSIÓN POR EL CLIENTE Y CESIÓN” incluido en la presente comunicación.

e-distribución

TRAMITES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE EXTENSIÓN POR EL CLIENTE Y CESIÓN:

Usted como solicitante ha optado para encargar la construcción de las instalaciones de nueva extensión de red eléctrica a una empresa legalmente autorizada (ajena a e-distribución), que tendrán que ser cedidas posteriormente a la Compañía Distribuidora (Empresa Titular) a través del teléfono 900 920 959 o al mail conexiones.edistribucion@enel.com

Con esta aceptación la tramitación administrativa, el proyecto eléctrico y la obtención de los permisos y autorizaciones administrativas necesarios para poder ejecutar las instalaciones de nueva extensión requeridas para el suministro eléctrico, serán responsabilidad del solicitante.

La tramitación se iniciará con la redacción del proyecto eléctrico, que tendrá que ser remitido por mail a conexiones.edistribucion@enel.com para proceder a su revisión por parte de nuestros Servicios Técnicos, que emitirá un informe de Ajustado o No ajustado a la normativa vigente.

Cualquier variación de las previsiones del proyecto durante la ejecución tendrá que ser comunicada a la Compañía Distribuidora (Empresa Titular) dirigiéndose al correo electrónico anterior o trucando al 900 920 959. Si al pliego de condiciones técnicas y económicas remitido, se define la necesidad de construir un centro de distribución, el proyecto eléctrico tendrá que incluir el nuevo centro de distribución con las líneas de media tensión que lo alimentarán.

Previo al inicio de la ejecución de la obra de la nueva extensión de red eléctrica será necesario coordinarse con la Compañía Distribuidora (Empresa Titular), aportando todos los permisos y autorizaciones, concretando los correspondientes hitos de supervisión y conciliando la ejecución de la nueva extensión con la de los trabajos reservados a la Distribuidora.

En aquellos casos donde sea necesaria una nueva estación transformadora, habrá que tener una especial atención a los hitos de supervisión previas al montaje para poder validar las características del local y los detalles constructivos para asegurar el cumplimiento de las especificaciones.

Una vez finalizadas las obras y emitidos los Certificados de Dirección y Finalización de obra de la instalación y planos acotados de toda la instalación de distribución construida junto con el proyecto ejecutivo y permisos de la administración y/o particulares afectados, las instalaciones efectuadas tendrán que cederse a la Compañía Distribuidora (Empresa Titular) que se responsabilizará desde este momento a su operación y mantenimiento, según el documento firmado como convenio de cesión de instalaciones, proyectos y permisos.

En aquellos casos donde se hayan ejecutado instalaciones de tensión superior a 1 kV será necesario que la Compañía Distribuidora (Empresa Titular) gestione la legalización de las instalaciones de distribución correspondientes entrando el expediente a la Administración de Industria correspondiente, solicitando Acta de Puesta en Servicio. Una vez concedida se programará la energización de la nueva red de distribución que permitirá dar tensión a sus instalaciones.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

SVAROFCO

T.M. DE NAUT ARAN

N.M.

LSMT "VIELHA1" 25kV

WV148

01/04 (3*230V/400V)
01/03 (3*230V/400V)

LSMT "VIELHA2" 25kV

LSMT "VIELHA2" 25kV

EFECTUAR EMPALMAMENT AMB LÍNIA SUBTERRÀNIA A 25kV EXISTENT

Carrèr Reiau

INSTAL.LAR ARQUETA

EFECTUAR EMPALMAMENTS AMB LÍNIES SUBTERRÀNIES BT EXISTENTS

3 habitatges

1 escala

LÍNIA SUBTERRÀNIA MT EXISTENT A DEIXAR FORA DE SERVEI

POL.6
PCL.263

NOVA LÍNIA SUBTERRÀNIA A 25kV
3x1x240 mm² Al 18/30kV
A INSTAL·LAR PER TERRA
EN TUB FORMIGONAT (2TF)

3 habitatges

BLOC 2
1 escala

3 habitatges

POL.6
PCL.260

LÍNIA SUBTERRÀNIA BT EXISTENT A DEIXAR FORA DE SERVEI

4TF

2TF

aparcament

NOVA LÍNIA SUBTERRÀNIA BT
2Cx(3x1x240+1x150 mm² Al) 0,6/1 kV
A INSTAL·LAR PER TERRA
EN TUB FORMIGONAT (4TF)

EFECTUAR EMPALMAMENT AMB LÍNIA SUBTERRÀNIA A 25kV EXISTENT

INSTAL.LAR ARQUETA

camí existent

camí peatonal

LSMT "VIELHA2" 25kV

EFECTUAR EMPALMAMENTS AMB LÍNIES SUBTERRÀNIES BT EXISTENTS

C-28

Secció cable	Total(m)	Rasa Vorera(m)	Tipus paviment	Rasa Calçada(m)	Tipus paviment
BT 3x(1x240)+1x150 Al	40	40	Terra		
MT 3x(1x240) Al	40	40	Terra		

OBSERVACIONS:

*Estudi condicionat a l'obtenció de permisos municipals.

MT/BT

AVANTPROJECTE
NO ES VÀLID A EFECTES CONSTRUCTIUS

SIMBOLOGIA

- TREBALLS D'ADEQUACIÓ, REFORÇ, REFORMA o ENTRONCAMENT D'INSTAL.LACIONS DE LA XARXA EXISTENT EN SERVEI A MT
- TREBALLS D'ADEQUACIÓ, REFORÇ, REFORMA o ENTRONCAMENT D'INSTAL.LACIONS DE LA XARXA EXISTENT EN SERVEI A BT
- TREBALLS NECESSARIS PER A LA NOVA EXTENSIÓ MT
- TREBALLS NECESSARIS PER A LA NOVA EXTENSIÓ BT
- XARXA EXISTENT MT / XARXA EXISTENT BT
- XARXA RETIRAR MT / XARXA RETIRAR BT
- LÍNIA AÈRIA CONVENCIONAL
- LÍNIA AÈRIA TRENADA
- LÍNIA SUBTERRÀNIA — TUBULARS
- CAIXA SECCIONAMENT i C.G.P.
- C.G.P-7 (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ)
- C.G.P. (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ)
- C.D.U. (CAIXA DISTRIBUCIÓ URBANA)
- A.D.U. (ARMARI DISTRIBUCIÓ URBANA)
- PUNTES i PONTS OBERTS
- CAIXA DE DERIVACIÓ
- EMPALMAMENT
- ESCOMESA
- CADIRETA
- CONVERSIÓ AÈRIA/SUBT.
- T.M. (TORRE METÀL.LICA)
- P.H. (SUPORT DE FORMIGÓ)
- P.F. (SUPORT DE FUSTA)
- SUPORTS DE FUSTA CASATS
- SUPORT DE FUSTA AMB TORNAPUNTES
- C.D. (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ)
  C.M. (CENTRE DE MESURA)
  C.X. (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ I MESURA)
- C.D.I. (CENTRE DISTRIBUCIÓ D'INTEMPÈRIE)

NOTA: ESTUDI CONDICIONAT A QUE EL CAMÍ PEL QUAL TRANSITA L'ESTESA SIGUI CEDIT A VIAL PÚBLIC

NOTA: L'OBTENCIÓ DELS PERMISOS PARTICULARS I ELS PERMISOS OFICIALS ANIRAN A CÀRREC DEL SOL·LICITANT

AFECTACIONS

X	AJUNTAMENT		A.C.A.		GAS	X	TIC's	X	PARTICULAR		ADIF		FFCC		AENA				
	GENERALITAT		DIPUTACIÓ		CTRES. ESTAT		TELEFÓNICA		AUTOPISTES		PEIN		ALTRES						

VARIANT M.T.-B.T. AL CARRÈR REIAU, CANTONADA AMB C-28, ARTIES

e-distribución

Núm EXP: 910961	ET:	Data: OCTUBRE 2024
Potència: ---	LÍNIA "VIELHA2"25kV-WV148 01/03-04	Format: DIN-A3
Client: POL LEÓN PERATI		
T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)		Escala: 1/250
PLANOL DE PLANTA		Nº Plànol: 1.1

arxiu: PL 910961 - OCT 2024.dwg

e-distribución

CONDICIONES PARTICULARES DEL ESTUDIO TÉCNICO

Estudio condicionado a la obtención de los permisos municipales y particulares.

Los permisos particulares necesarios para poder realizar los trabajos descritos en el estudio técnico serán gestionados por el solicitante y deberá notificarlo a conexiones.edistribucion@enel.com. Una vez aceptado el presupuesto, se le enviará el modelo a devolver cumplimentado y firmado por los particulares afectados.

En caso de no obtenerse dichos permisos, nos lo tendrá que comunicar mediante el mismo buzón y se estudiará una solución alternativa que puede ocasionar unos gastos adicionales.

El permiso particular por el paso de la red de distribución eléctrica subterránea por finca privada deberá inscribirse en el Registro de la Propiedad como una servitud de paso. Por otra parte, la escritura de servitud deberá formalizarse ante un notario y posteriormente, inscribirla en el mismo Registro. Los gastos notariales irán a cargo de la persona solicitante y los gastos del Registro de la Propiedad a cargo de e-Distribución Redes Digitales S.L.U..

Una vez formalizada la inscripción deberá notificarlo a conexiones.edistribucion@enel.com

Las canalizaciones deberán contener tubos de control para cables de comunicaciones ubicados sobre los tubos de los cables eléctricos, a fin de facilitar el acceso de operadores de comunicaciones a la red de distribución en cumplimiento de lo que exige el RD 330/2016.

Modelo de autorización de pago y/o facturación a terceros

Solicitante/Promotor

D./ Dª_____([1]), con CIF/NIF _____ y domicilio en (Municipio) _____ (Vía pública y nº) _____([2]), con e-mail _____, y teléfono de contacto _____, ([3])

☐ [OPCIÓN A] actuando por cuenta propia como

☐ propietario

☐ arrendatario

del inmueble para el que se solicita el suministro/servicio/generación

☐ [OPCIÓN B] en representación de la Entidad _____ según cargo / poderes _____(4), con CIF/NIF _____, con e-mail _____ y teléfono de contacto _____, entidad (3) como

☐ Propietaria

☐ Arrendataria

☐ Urbanizadora

del inmueble/parcela para el/la que se solicita el suministro/servicio/generación

DECLARO bajo mi responsabilidad, a efectos de la solicitud de suministro/servicio/generación en la dirección abajo indicada *(táchese lo que no proceda)*, que tengo interés legítimo para efectuarla en la calidad antes indicada.

DECLARO que esta manifestación es fiel y auténtica([5]), y en virtud de la misma, **AUTORIZO <u>para que, en su propio nombre y por cuenta del autorizado</u>, realice las actuaciones siguientes:**

- **Delego en el autorizado las siguientes acciones, en relación a la solicitud indicada abajo:** *(marcar siempre lo que proceda):*

  SI ☐ NO ☐ Pagar las condiciones técnicoeconómicas del suministro abajo indicado a la empresa distribuidora por la ejecución de las instalaciones necesarias para el suministro en cuestión, según lo establecido entre las partes.

  Sólo si se confirma la delegación del pago en el punto anterior, informar:

  SI ☐ NO ☐ Autorizo a la empresa distribuidora correspondiente a emitir a nombre y NIF/CIF del autorizado de la/s factura/s correspondientes a las condiciones técnicoeconómicas([6]).

PROTECCIÓN DE DATOS *Le informamos de que EDistribución Redes Digitales, S.L.Unipersonal es el responsable del tratamiento de los datos personales que se necesiten recabar para la gestión de la solicitud de suministro/servicio y que está legitimada a tratar sus datos para cumplir con las obligaciones legales que establezca la normativa del sector eléctrico en cada momento o, en su caso, para la ejecución del contrato. Los datos personales que nos facilite no se cederán a terceros, salvo obligación legal. No obstante, podrán tener acceso a ellos los proveedores de servicios que EDistribución Redes Digitales, S.L.Unipersonal contrate o pueda contratar y que tengan la condición de encargados del tratamiento, algunos de los cuales pueden encontrarse localizados fuera del Espacio Económico Europeo. Le recordamos que puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, portabilidad, así como cualquier otro que establezca la normativa en vigor en cada momento. Si desea ampliar la información pinche en el siguiente enlace www.edistribucion.com*

[1] Razón Social, nombre y apellidos del promotor del suministro (**solicitante**).
[2] Domicilio del promotor del suministro.
[3] Márquese la opción que proceda.
[4] En el caso de realizarse esta autorización por una persona física diferente del autorizador (siendo éste una entidad), debe identificarse dicha persona física. En caso contrario, no rellenar este apartado.
[5] Asumo las responsabilidades legales de toda falsedad u omisión, con indemnidad para la empresa distribuidora
[6] Si se indica 'NO' o no se marca opción, a la recepción del pago, se emitirá facturación a nombre del Solicitante/Promotor.

Modelo de autorización de pago y/o facturación a terceros

Autorizado

D. / Dª / La Entidad _____([7]), con CIF/NIF _____ y domicilio en (municipio) _____ (vía pública y nº) _____([8]), con e-mail _____, y teléfono de contacto _____,

Datos del suministro/servicio/generación

Dirección del suministro/servicio/generación: _____

_____

Tipo de Generación (*solo en caso de generación*): _____

Municipio: _____ Provincia: _____

Potencia: _____kW (solo en caso de suministro).

En_____, a __ de _____ de 20__

Firma del solicitante y Sello de la Empresa solicitante

PROTECCIÓN DE DATOS *Le informados de que EDistribución Redes Digitales, S.L.Unipersonal es el responsable del tratamiento de los datos personales que se necesiten recabar para la gestión de la solicitud de nuevo suministro/servicio y que está legitimada a tratar sus dátos para cumplir con las obligaciones legales que establezca la normativa del sector eléctrico en cada momento o, en su caso, para la ejecución del contrato. Los datos personales que nos facilite no se cederán a terceros, salvo obligación legal. No obstante, podrán tener acceso a ellos los proveedores de servicios que EDistribución Redes Digitales, S.L.Unipersonal contrate o pueda contratar y que tengan la condición de encargados del tratamiento, algunos de los cuales pueden encontrarse localizados fuera del Espacio Económico Europeo. Le recordamos que puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, portabilidad, así como cualquier otro que establezca la normativa en vigor en cada momento. Si desea ampliar la información pinche en el siguiente enlace www.edistribucion.com*

[7] Razón Social, o nombre y apellidos del **autorizado**.
[8] Domicilio fiscal del autorizado.

[redacted]

De: e-distribución NC noreply <ncdistribucion@sc.enel.com>
Enviado el: lunes, 23 de diciembre de 2024 11:38
Para: [redacted]
Asunto: ENDESA Carta Contestación - Expediente 0000916762
Datos adjuntos: R_Carta_Contestacion_CTE_0000916762_23122024_110150.pdf

Estimado Sr/Estimada Sra.:

Desde **EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L., Unipersonal** nos ponemos en contacto con Ud. para adjuntarle con el presente e-mail las condiciones técnico-económicas de la Solicitud 0000916762 sita en CN REIAU 13, 25599, ARTIES, NAUT ARAN, LLEIDA.

Pueden proceder a la aceptación de estas siguiendo las indicaciones recogidas en el propio documento adjunto. Si no puede ver correctamente el documento, o para cualquier consulta al respecto rogamos se dirija a nuestro Servicio de Asistencia Técnica **900920959**, o por correo electrónico en la dirección Conexiones.edistribucion@enel.com.

ATENCIÓN: Por favor, no responda a este email. Esta cuenta no es atendida.?
EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L., Unipersonal, C.I.F. B82846817, Ribera del Loira nº 60 Madrid, garantiza que la dirección de email que usted nos ha facilitado es utilizada en la forma y con las limitaciones establecidas en la Ley 34/2002, de 11 de julio, de Servicios de la Sociedad de la Información y Comercio Electrónico (LSSICE).

BERRYSAR, S.L.
CL, ZAMORA 46-48, 1-6
08005 - BARCELONA
A la Atención de Ana Belen Barca Olles

Ref. Solicitud:	0000916762
Tipo Solicitud:	SUMINISTRO - NUEVO SUMINISTRO
Dirección del Suministro:	CN REIAU 13, 25599, ARTIES, NAUT ARAN, LLEIDA
Potencia solicitada:	246,13 kW
Fecha:	20 de diciembre de 2024

ASUNTO: Propuesta Previa de Acceso y Conexión

Estimada clienta,

Nos ponemos en contacto con Vd. para comunicarle que, una vez evaluada su solicitud, existe capacidad de acceso para 246,13 kW.

Además, conforme a lo establecido en el RD 1183/20, le acompañamos la siguiente documentación:

- **Presupuesto 1**: Trabajos de entronque, refuerzo o adecuación de la red existente, cuyo importe asciende a **12.289,39 €** (IVA\IGIC\IPSI incluido)[1] y que ejecutará EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

- **Presupuesto 2**: Trabajos de entronque, refuerzo o adecuación de la red existente y nueva extensión de red, necesarios para unir su instalación al punto de conexión de la red existente, cuyo importe asciende a **74.927,27 €** (IVA\IGIC\IPSI incluido)[1].

- **Pliego de Condiciones Técnicas** de los trabajos necesarios.

Tenga presente que:

- Si quiere que la nueva extensión de red la realice un instalador autorizado, deberá aceptar sólo el Presupuesto 1.

- Si desea que EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal realice todos los trabajos, deberá aceptar el Presupuesto 2.

La vigencia de estas condiciones técnico-económicas es de **30 días hábiles**. Durante este periodo puede aceptarlas realizando el pago de este importe por alguno de los siguientes medios:

- Mediante tarjeta bancaria o bizum a través del siguiente enlace: https://zonaprivada.edistribucion.com/solicitudesconexion?lang=es&cod=a2fcj000000dX90 o accediendo al portal privado de la web www.edistribucion.com y desde el detalle de la solicitud proceder al pago.

- Mediante transferencia bancaria a la cuenta corriente ES61-2100-2931-91-0200133488, indicando en el concepto el texto literal: '**CNX 0000916762**'. En este caso deberá enviarnos el justificante de la misma al correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com o desde el área privada de nuestra web

[1] Importe total calculado con el impuesto general vigente, a fecha de emisión de estas condiciones económicas, del territorio donde se presta este servicio.
De producirse una variación del mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el nuevo valor del impuesto aplicable a la fecha del pago.
Si procede facturar con alguna excepción al impuesto general, debe contactar con conexiones.edistribucion@enel.com.

www.edistribucion.com, a través del servicio 'Conexión a la red' y seleccionando esta solicitud en el apartado 'Tus solicitudes de conexión'.

- Si es de su interés el **Presupuesto 2**, también puede aceptar la oferta a través de nuestro Servicio de Asistencia Técnica, por medio de correo electrónico a conexiones.edistribucion@enel.com, haciendo constar la referencia de la solicitud nº 0000916762. En este caso, con posterioridad contactaremos con Usted para acordar la forma de pago del importe indicado.

En cuanto recibamos el pago anteriormente indicado, emitiremos la factura a nombre de **REMILLUGUES SL**[2] y procederemos a realizar los trámites y trabajos necesarios para la conexión.

El plazo previsto de ejecución de los trabajos es de **30 días hábiles**, a contar desde que se dispongan los permisos y autorizaciones administrativas necesarias y finalizada su instalación de enlace para la conexión.

Transcurrido este plazo sin haber recibido su aceptación, se considerará no aceptada la propuesta previa, lo que supondrá la desestimación de la solicitud de permiso de acceso y conexión.

Y PARA QUE TENGA SUMINISTRO:

Cuando haya instalado la CGP y la nueva extensión de red (si procede) de acuerdo a las Especificaciones Particulares de e-distribución, le rogamos nos envíe una foto del exterior y otra del interior de la CGP y la extensión de red ejecutada (si procede) que permita validar su correcta ejecución, indicando la referencia de la solicitud **0000916762** a través del correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com. También puede enviarnos las fotos desde el área privada de nuestra web www.edistribucion.com, a través del servicio 'Conexión a la red' y seleccionando la solicitud en el apartado 'Tus solicitudes de conexión'.

Debe tener en cuenta que los trabajos a realizar por e-distribución para dar servicio a la caja general de protección podrían impactar sobre su propiedad debido al paso de redes eléctricas de baja tensión y/o la instalación de caja de seccionamiento o similares. La aceptación de las condiciones técnicas y económicas implicarán su consentimiento a la ejecución necesaria y a estos posibles impactos. En caso de duda o discrepancia, le rogamos que nos lo comunique previamente a la aceptación para su análisis.

Una vez hayamos finalizado los trabajos de conexión, le informaremos de la finalización de los mismos y le facilitaremos el del Código Universal del Punto de Suministro (CUPS), con el que podrá formalizar el contrato de suministro a través de la empresa Comercializadora que considere.

Puede consultar las Especificaciones Particulares de e-distribución disponibles en el área pública de nuestra página web www.edistribucion.com, en el apartado “Estándares de nuestra Red”.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en nuestro Servicio de Asistencia Técnica a través del teléfono 900 92 09 59 o del correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com. También puede consultar nuestra página web www.edistribucion.com, para obtener mayor información.

Esta comunicación anula y sustituye a las que pudiera haber recibido anteriormente relativas al mismo suministro.

Muchas gracias.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

[2] Caso de que la factura deba emitirse a nombre de otra persona (física o jurídica), será necesario que previo al pago, nos envíe la autorización de pago y facturación a conexiones.edistribucion@enel.com, utilizando el modelo disponible en www.edistribucion.com, apartado Conexiones a la Red, ¿Deseas descargar los formularios para enviarlos por correo electrónico?, o solicitándolo a conexiones.edistribucion@enel.com.

Operaciones Comerciales
Conexiones

PRESUPUESTO 1: TRABAJOS DE ENTRONQUE, REFUERZO O ADECUACIÓN

Este presupuesto incluye únicamente los trabajos de entronque, adecuación, refuerzo o reforma a realizar en la red eléctrica de e-distribución.

No incluye las nuevas redes eléctricas que deben construirse desde nuestra red hasta su nuevo suministro y será necesario que solicite un presupuesto de estos trabajos a un instalador autorizado.

Trabajos de adecuación de instalaciones existentes:	9.953,48 €
Derechos de Supervisión[3]:	203,04 €
Suma parcial:	**10.156,52 €**
IVA/IGIC/IPSI en vigor[4] (21%):	2.132,87 €
Total importe:	**12.289,39 €**

PRESUPUESTO 2: TRABAJOS DE ENTRONQUE, REFUERZO O ADECUACIÓN y NUEVA EXTENSIÓN DE RED

Este presupuesto incluye los trabajos de la nueva extensión de red que deben construirse desde nuestra red hasta su nuevo suministro.

Presupuesto Nueva extensión de Red:	51.969,88 €
Trabajos de adecuación de las instalaciones existentes:	9.953,48 €
Suma parcial:	61.923,36 €
IVA/IGIC/IPSI en vigor[4] (21%):	13.003,91 €
Total importe:	**74.927,27 €**

De conformidad con lo dispuesto en la legislación vigente, los trabajos que afectan a instalaciones de la red de distribución en servicio habrán de ser realizados en todo caso por esta empresa distribuidora, en su condición de propietario de esas redes y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, siendo su coste a cargo del cliente.

En el caso de que, por causas ajenas a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal (EDRD), en la tramitación de autorizaciones, permisos o licencias que deban obtenerse, se introduzca por parte del organismo que autoriza algún condicionante o requerimiento que incremente el presupuesto (por ejemplo, cambio del trazado), EDRD trasladará esta circunstancia al solicitante, así como una justificación de la variación del precio a los efectos de proceder a su pago. La falta de pago de esta variación en el precio habilitará a EDRD a paralizar la gestión del expediente y, por tanto, de la obra.

Por otro lado, para el caso de que el inicio de las obras se lleva a cabo en un plazo superior a seis meses desde la aceptación de la presente propuesta previa por causas ajenas a EDRD, esta distribuidora se reserva el derecho a

[3] Los derechos de supervisión indicados se calculan en función de las instalaciones previstas y por su primera supervisión según Orden ITC 3519/2009 de 28 de diciembre.
[4] Importe total calculado con el impuesto general vigente, a fecha de emisión de estas condiciones económicas, del territorio donde se presta este servicio.
De producirse una variación del mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el nuevo valor del impuesto aplicable a la fecha del pago.
Si procede facturar con alguna excepción al impuesto general, debe contactar con conexiones.edistribucion@enel.com.

revisar y actualizar justificadamente el precio en consecuencia cuando el incremento del coste asociado a la obra tenga un impacto directo y relevante en el contrato de ejecución de obra.

DESGLOSE PRESUPUESTO

CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE

Trabajos de adecuación de instalaciones existentes

des.	Precio Ud.(€)	Descripción	Cargo*	Total
22	4,23 €	TENDIDO SIMPLE BT > 50 MM2	I	93,14 €
8	3,72 €	TERMINAL ENTRONQUE BT (1 Fase)	I	29,74 €
1	98,85 €	PROJECTES	I	98,85 €
1	437,57 €	DIRECCIÓ D'OBRA/ICIO	I	437,57 €
3	55,48 €	CANDADO 25*5, ARMARIO E INSTALACIONES BT	I	166,43 €
6	2,37 €	CABLE AL XZ1 0,6/1 KV 1X150 MM2 AL	I	14,21 €
1	4.026,96 €	CUADRO BT DE CT, CBTG-SB 1600A/25kA-AC8	I	4.026,96 €
18	3,82 €	CABLE AL XZ1 0,6/1 KV 1X240 MM2 AL	I	68,72 €
80	3,82 €	CABLE AL XZ1 0,6/1 KV 1X240 MM2 AL	I	305,42 €
1	196,35 €	CATA LOCALIZACION SERVICIOS	I	196,35 €
2	58,30 €	CONEXIÓN A CIRCUITO CON TERMINAL	I	116,60 €
2	39,75 €	IDENTIFICACION Y CORTE CABLE BT	I	79,51 €
1	190,03 €	INSTALACION CUADRO BT CT INTERIOR	I	190,03 €
80	0,78 €	DESMONTAJE CABLE MT/BT CUALQUIER SECCION	I	62,50 €
8	0,39 €	6701261 RÓTULO SALIDA DE BT	I	3,12 €
1	121,74 €	TAXES	I	121,74 €
1	322,58 €	LEGALITZACIO	I	322,58 €
2	446,27 €	PUENTE BT CT TRAFO DE 630KVA	I	892,53 €
1	158,33 €	PERMISOS	I	158,33 €
2	378,26 €	REALIZACION DE ZANJA/CANAL INTERIOR CT	I	756,53 €
2	188,75 €	HERRAJE SUJECCION CUADRO BT ELEVADO	I	377,50 €
6	7,25 €	FUSIBLE ENTRONQUE BT	I	43,47 €
1	285,19 €	INSTALACION CUADRO BT CT INTERIOR 8S	I	285,19 €
2	77,57 €	DESMONT TODO TIPO APARAMENTA EN CT/CTI	I	155,13 €
2	382,91 €	CALADO MURO CT	I	765,83 €
2	92,75 €	PUESTA EN SERVICIO NUEVA SALIDA RED BT	I	185,50 €
		TOTAL		**9.953,48 €**

CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE

Nuevas instalaciones de extensión

des.	Precio Ud.(€)	Descripción	Cargo*	Total
1	2086,95 €	DIRECCIÓ D'OBRA/ICIO	I	2.086,95 €
221	2,37 €	CABLE AL XZ1 0,6/1 KV 1X150 MM2 AL	I	523,50 €
6	6,04 €	CABLE CU RV 0,6/1 KV 1X50 MM2	I	36,21 €

654	3,82 €	CABLE AL XZ1 0,6/1 KV 1X240 MM2 AL	I	2.496,84 €
1	370,97 €	PLANO “AS BUILT” RED SUB MT/BT 100<L<15M	I	370,97 €
3	89,83 €	PAT DEL NEUTRO EN CAJA	I	269,48 €
12	58,30 €	CONEXIÓN A CIRCUITO CON TERMINAL	I	699,60 €
26,6	195,29 €	SUPL RELLENO ESP ZANJA HORM/GRCEMENTO M3	I	5.194,64 €
95	58,30 €	SUPL. REPOS. BASE HORMIGON EN CALZADA	I	5.538,52 €
1	158,51 €	PROJECTES	I	158,51 €
91	157,66 €	CANALIZ 50 4T HORMIGON	I	14.347,41 €
57	156,34 €	DEMOLICION Y REPOSICION ASFALTO > 8 M2	I	8.911,43 €
1	1456,66 €	TAXES	I	1.456,66 €
1	137,22 €	CANAL PROTECCION CGP Y/O CAJAS SECC.	I	137,22 €
3	176,93 €	6700034 CAJA SECCIONAMIENTO 400 A	I	530,79 €
3	17,05 €	6700140 PICA LISA PUESTA TIERRA-2M 15D	I	51,14 €
3	192,64 €	INST ARMARIO/CAJA EMPOTRADA EN NICHO	I	577,92 €
1	979,23 €	PERMISOS	I	979,23 €
1	649,20 €	ARQUETA DE REGISTRO CIEGA A2	I	649,20 €
4	196,35 €	CATA LOCALIZACION SERVICIOS	I	785,38 €
95	41,61 €	RETIRO CONTINUO TIERRAS	I	3.952,49 €
202	7,95 €	TENDIDO BAJO TUBO BT >50 MM2	I	1.606,02 €
1	151,57 €	INFORME DE CRUCES Y PARALELISMOS	I	151,57 €
2	169,58 €	PRUEBA DE RIGIDEZ CABLES BT	I	339,17 €
1	119,03 €	LEGALITZACIO	I	119,03 €
		TOTAL		**51.969,88 €**

CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE

DSIC

des.	Precio Ud.(€)	Descripción	Cargo*	Total
1	203,04 €	Derechos de Supervisión de Instalaciones Cedidas	I	203,04 €
		TOTAL		**203,04 €**

CARGOS NO IMPUTABLES AL CLIENTE

Entronque: sólo material. (mano de obra a cargo de la distribuidora).

Udes.	Descripción	Cargo*
1	COLOC CARTELERIA (AVISOS) TRABAJO PROGR	N
1	MANIOBRA Y CREACION Z.P. MT, 1 PAREJA	N
1	ACTA PREVIA PLANIFICACIÓN TRJ RED MT-BT	N
2	PRUEBA DE RIGIDEZ CABLES BT	N
2	CONEXIÓN A CIRCUITO CON TERMINAL	N
2	INST. CONJUNTO FUSIBLES BT	N

*I:(Imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora con cargo al cliente.
N:(No imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora a su cargo.
CC:(Cargo cliente): parte de la obra que ejecuta el cliente según acuerdo.

Nota: todas las cantidades figuran en euros y sin impuestos vigentes.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Punto/s de conexión a la red de distribución

El punto de conexión es el lugar de la red de distribución más próximo al de consumo con capacidad para atender un nuevo suministro o la ampliación de uno existente.

Una vez analizada su solicitud, el punto de conexión que verifica los requisitos reglamentarios de calidad, seguridad y viabilidad física es el siguiente:

- Punto de Conexión: En Cuadro de Baja Tensión del CT WV148 a la tensión de 400 voltios (\ARTIES\25\VIELHA2\WV148\TR1\01).
- Coordenadas UTM del punto de conexión: 31, 325518.21, 4729810.54
- Capacidad de acceso propuesta (kW): 246,13
- Tensión nominal (V): 400
- Potencia de cortocircuito máxima de diseño (MVA): 14
- Potencia de cortocircuito mínima (MVA): 6,331
- Restricciones temporales del derecho de acceso:
    - De conformidad con lo previsto en el artículo 33.2 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, el derecho de acceso en el punto de conexión propuesto podrá ser restringido temporalmente por situaciones que puedan derivarse de condiciones de operación o de necesidades de mantenimiento y desarrollo de la red.

Trabajos de adecuación, refuerzo o reforma de instalaciones de la red existente en servicio

Los trabajos incluidos en este apartado, que suponen actuaciones sobre instalaciones ya existentes en servicio, de acuerdo con la legislación vigente, serán realizados directamente por la empresa distribuidora propietaria de las redes, por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro.

Sustitución CBT (400v) existente por nuevo CBT 8 salidas, desplazamiento CBT (230v) adaptando y reconectando LSBTs existentes, e introducción nuevas LSBTs en interior del CT

Entronque y conexión de las nuevas instalaciones particulares con la red existente:

La operación será realizada a cargo de esta empresa distribuidora.

El coste de los materiales utilizados en dicha operación, en base a la legislación vigente, será a cargo del cliente.

Trabajos necesarios para la nueva extensión de red:

Comprenden las nuevas instalaciones de red a construir entre el punto de conexión de la red existente y el punto de entrega (CGP), a cargo del cliente.

Nuevas LSBTs+CSs+CGPs

De acuerdo con el RD 1048/2013, las nuevas instalaciones necesarias desde el punto de conexión con la red existente hasta el punto frontera con la instalación particular, que vayan a formar parte de la red de distribución y sean realizadas directamente por el cliente, tendrán que ser cedidas a e-distribución según se indica en el anexo “TRAMITES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE EXTENSIÓN POR EL CLIENTE Y CESIÓN” incluido en la presente Comunicación.

TRAMITES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE EXTENSIÓN POR EL CLIENTE Y CESIÓN:

Usted como solicitante ha optado para encargar la construcción de las instalaciones de nueva extensión de red eléctrica a una empresa legalmente autorizada (ajena a e-distribución), que tendrán que ser cedidas posteriormente a la Compañía Distribuidora (Empresa Titular) a través del teléfono 900 920 959 o al mail conexiones.edistribucion@enel.com

Con esta aceptación la tramitación administrativa, el proyecto eléctrico y la obtención de los permisos y autorizaciones administrativas necesarios para poder ejecutar las instalaciones de nueva extensión requeridas para el suministro eléctrico, serán responsabilidad del solicitante.

La tramitación se iniciará con la redacción del proyecto eléctrico, que tendrá que ser remitido por mail a conexiones.edistribucion@enel.com para proceder a su revisión por parte de nuestros Servicios Técnicos, que emitirá un informe de Ajustado o No ajustado a la normativa vigente.

Cualquier variación de las previsiones del proyecto durante la ejecución tendrá que ser comunicada a la Compañía Distribuidora (Empresa Titular) dirigiéndose al correo electrónico anterior o trucando al 900 920 959. Si al pliego de condiciones técnicas y económicas remitido, se define la necesidad de construir un centro de distribución, el proyecto eléctrico tendrá que incluir el nuevo centro de distribución con las líneas de media tensión que lo alimentarán.

Previo al inicio de la ejecución de la obra de la nueva extensión de red eléctrica será necesario coordinarse con la Compañía Distribuidora (Empresa Titular), aportando todos los permisos y autorizaciones, concretando los correspondientes hitos de supervisión y conciliando la ejecución de la nueva extensión con la de los trabajos reservados a la Distribuidora.

En aquellos casos donde sea necesaria una nueva estación transformadora, habrá que tener una especial atención a los hitos de supervisión previas al montaje para poder validar las características del local y los detalles constructivos para asegurar el cumplimiento de las especificaciones.

Una vez finalizadas las obras y emitidos los Certificados de Dirección y Finalización de obra de la instalación y planos acotados de toda la instalación de distribución construida junto con el proyecto ejecutivo y permisos de la administración y/o particulares afectados, las instalaciones efectuadas tendrán que cederse a la Compañía Distribuidora (Empresa Titular) que se responsabilizará desde este momento a su operación y mantenimiento, según el documento firmado como convenio de cesión de instalaciones, proyectos y permisos.

En aquellos casos donde se hayan ejecutado instalaciones de tensión superior a 1 kV será necesario que la Compañía Distribuidora (Empresa Titular) gestione la legalización de las instalaciones de distribución correspondientes entrando el expediente a la Administración de Industria correspondiente, solicitando Acta de Puesta en Servicio. Una vez concedida se programará la energización de la nueva red de distribución que permitirá dar tensión a sus instalaciones.

e-distribución	**CONDICIONADO TÉCNICO DE CONEXIÓN ORIENTATIVO RECOMENDADO**	Solicitud nº:
		0000916762-1
	CONCENTRACIÓN DE CONTADORES EN BAJA TENSIÓN	**NUEVO SUMINISTRO**

CLIENTE:	REMILLUGUES SL
DIRECCIÓN DEL SUMINISTRO:	CN REIAU 13, 25599, ARTIES, NAUT ARAN, LLEIDA
FECHA DE EMISIÓN:	23 de December de 2024

RED DE DISTRIBUCIÓN 400/230 V

POTENCIA CONCENTRACIÓN CONTADORES			P≤20 KW	20<P≤50 kW	50<P≤75 kW	75<P≤100 kW	100<P≤150 kW
ACOMETIDA	AÉREA		RZ-4x25 Al 0,6/1kV	RZ-3x50 All54,6 Alm 0,6/1kV	RZ-3x95 All54,6 Alm 0,6/1kV	RZ-3x150 All80 Alm 0,6/1kV	
	SUBTERRÁNEA		XZ1-4x50 Al 0,6/1kV		XZ1-3x95+1x50 Al 0,6/1kV	XZ1-3x150+1x95 Al 0,6/1kV	XZ1-3x240+1x150 Al 0,6/1kV
CGP:	INTENSIDAD MÍNIMA		CGP 100A (esquema 7) I CGP 160 A (esquema 9)		CGP 160A	CGP 250A	CGP 400A
	TIPO FUSIBLE gG (Amperios)		NH 00 - Calibre s/tabla I		NH 00 - Calibre s/tabla I	NH 1 - Calibre s/tabla I	NH 2 - Calibre s/tabla I
LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN			SEGÚN CALCULOS PROYECTISTA / INSTALADOR				
INTERRUPTOR GENERAL MANIOBRA	INTENSIDAD NOMINAL		POTENCIA TOTAL HASTA 90 KW: 160 A I POTENCIA TOTAL HASTA 150 KW: 250 A				
PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES			TIPO 1 SEGÚN NORMA UNE-EN 61643-11				
EMBARRADO Y FUSIBLES DE SEGURIDAD	EMBARRADO		PLETINA DE COBRE DE SECCIÓN 20 X 4 MM				
	FUSIBLES	I≤63 A	BASES PORTAFUSIBLES TIPO D 02 DE ACCIÓN RÁPIDA FUSIBLES TIPO D 02 - Calibre s/tabla II. Adicionalmente se deberá asegurar selectividad con el IGA de la instalación interior.				
		I>63 A	BASES PORTAFUSIBLES TIPO BUC FUSIBLES TIPO NH - Calibre s/tabla II. Adicionalmente se deberá asegurar selectividad con el IGA de la instalación interior.				
EQUIPO DE MEDIDA	ACTIVA (1) (2)		SUMINISTROS P≤15kW: MULTIFUNCIÓN TG TIPO V CLASE B SUMINISTROS 15<P≤43,6kW : MULTIFUNCIÓN TIPO IV CLASE B				
	REACTIVA		SUMINISTROS P≤15kW: MULTIFUNCIÓN TG TIPO V CLASE 3 SUMINISTROS 15<P≤43,6kW: MULTIFUNCIÓN TIPO IV CLASE 2				
DERIVACIÓN INDIVIDUAL			SEGÚN CÁLCULOS PROYECTISTA / INSTALADOR				

TABLA I		TABLA II	
Sección LGA	Calibre máximo de fusible recomendado (A) (3)	Sección DI	Calibre máximo de fusible recomendado (A) (3)
10	50	6	25
16	63	10	32
25	80	16	50
35	100	25	63
50	125	35	80
70	160	50	100
95	200	70	125
120	224	95	160
150	250	120	160
185	250 (*)	150	250
240	250 (*)	185	250 (*)

Cables de cobre y aislamiento XLPE

Cables de cobre y aislamiento PVC

Cables de cobre y aislamiento XLPE

Intensidades máximas admisibles de los cables de acuerdo a la tabla C.52.1. bis de la norma UNE-HD 60364-4-52, considerando un tipo de instalación B1.
El proyectista/instalador calculará el calibre de los fusibles en otras condiciones (conductor, aislamiento o tipo de instalación distintos).
(*) Calibre limitado para asegurar selectividad con los fusibles de la red de distribución de BT.

(1) CONTADOR ESTÁTICO MULTIFUNCIÓN. SE PODRÁN INSTALAR EQUIPOS DE CLASE SUPERIOR A LA INDICADA.
(2) MEDIDA INDIRECTA OBLIGATORIA A PARTIR DE 63 A Ó 43,648 kW EN RED 3x230/400 V.
(3) CALIBRE CALCULADO, DE ACUERDO A LA NORMA UNE-HD 60364-4-43, PARA ASEGURAR LA PROTECCIÓN FRENTE A SOBRECARGAS DE UNA LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN O DE UNA DERIVACIÓN INDIVIDUAL DE LAS CARACTERÍSTICAS Y SECCIONES INDICADAS. ADICIONALMENTE EL PROYECTISTA/INSTALADOR DEBERÁ VERIFICAR QUE EL FUSIBLE SELECCIONADO GARANTIZA UNA ADECUADA PROTECCIÓN FRENTE A CORTOCIRCUITOS. SE CONSIDERA QUE LA SECCIÓN DE LAS PLETINAS EN EQUIPOS DE MEDIDA INDIRECTOS Y/O MODULARES PERMITE UNA INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE EQUIVALENTE A LA DE LA DERIVACIÓN INDIVIDUAL DE LA TABLA II.

LAS NUEVAS INSTALACIONES RECEPTORAS (Y LAS INSTALACIONES DE ENLACE A LAS QUE PUEDAN CONECTARSE) CUMPLIRÁN LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE e-distribución EN BAJA TENSIÓN Y EL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN (PARA LA POTENCIA TOTAL DEPENDIENTE DE LAS MISMAS).

PARA CADA SUMINISTRO INDIVIDUAL SE DEBE POSICIONAR LA POTENCIA DE LA CENTRALIZACIÓN A FIN DE CONOCER LOS DATOS TÉCNICOS DE LOS COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN PRIVADA RECOMENDADOS.

El período de validez de las presentes condiciones técnicas es el indicado en la carta de condiciones técnico-económicas.

e-distribución

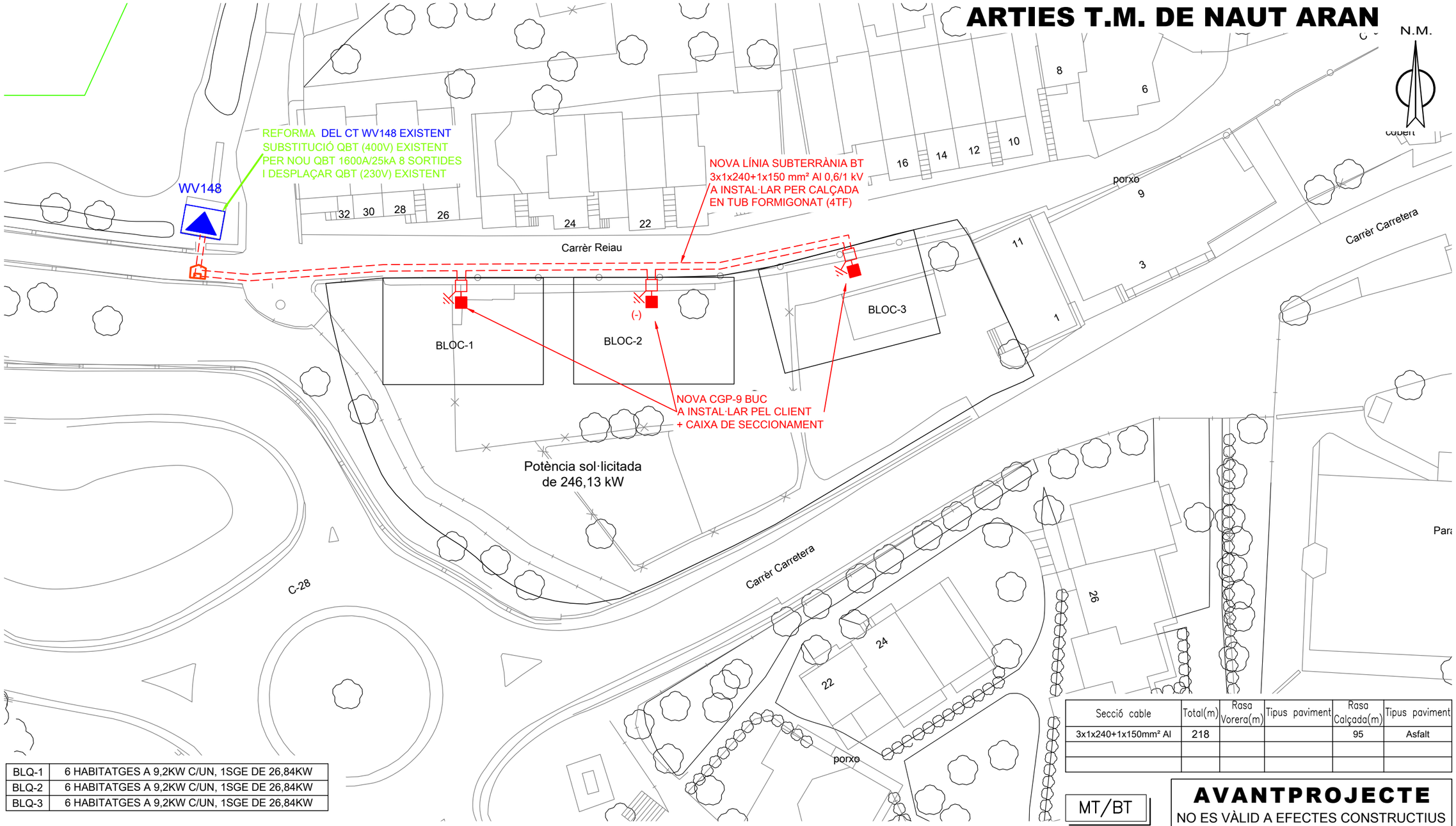
CONDICIONES PARTICULARES DEL ESTUDIO TÉCNICO

Estudio condicionado a la obtención de los permisos municipales, oficiales y particulares.

El cliente construirá una hornacina al límite entre la zona pública/privada, con acceso directo 24h y espacio para la colocación de la caja general de protección (CGP) y la caja de seccionamiento (CS), según normativa vigente. La instalación de la CGP correrá siempre a cargo del cliente. Agradeceremos que, una vez preparada la instalación de enlace, lo comunique a conexiones.edistribucion@enel.com adjuntando las fotografías correspondientes (arqueta y tubos visibles si corresponde).

Las canalizaciones deberán contener tubos de control para cables de comunicaciones ubicados sobre los tubos de los cables eléctricos, a fin de facilitar el acceso de operadores de comunicaciones a la red de distribución en cumplimiento de lo que exige el RD 330/2016.

ARTIES T.M. DE NAUT ARAN



Secció cable	Total(m)	Rasa Vorera(m)	Tipus paviment	Rasa Calçada(m)	Tipus paviment
3x1x240+1x150mm² Al	218			95	Asfalt

BLQ-1	6 HABITATGES A 9,2KW C/UN, 1SGE DE 26,84KW
BLQ-2	6 HABITATGES A 9,2KW C/UN, 1SGE DE 26,84KW
BLQ-3	6 HABITATGES A 9,2KW C/UN, 1SGE DE 26,84KW

MT/BT

AVANTPROJECTE
NO ES VÀLID A EFECTES CONSTRUCTIUS

SIMBOLOGIA

- TREBALLS D'ADEQUACIÓ, REFORÇ, REFORMA o ENTRONCAMENT D'INSTAL·LACIONS DE LA XARXA EXISTENT EN SERVEI A MT
- TREBALLS D'ADEQUACIÓ, REFORÇ, REFORMA o ENTRONCAMENT D'INSTAL·LACIONS DE LA XARXA EXISTENT EN SERVEI A BT
- TREBALLS NECESSARIS PER A LA NOVA EXTENSIÓ MT
- TREBALLS NECESSARIS PER A LA NOVA EXTENSIÓ BT
- XARXA EXISTENT MT / XARXA EXISTENT BT
- XARXA RETIRAR MT / XARXA RETIRAR BT
- LÍNIA AÈRIA CONVENCIONAL
- LÍNIA AÈRIA TRENADA
- LÍNIA SUBTERRÀNIA — TUBULARS
- CAIXA SECCIONAMENT i C.G.P.
- C.G.P-7 (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ)
- C.G.P. (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ)
- C.D.U. (CAIXA DISTRIBUCIÓ URBANA)
- A.D.U. (ARMARI DISTRIBUCIÓ URBANA)
- (-) // PUNTES i PONTS OBERTS
- CAIXA DE DERIVACIÓ
- EMPALMAMENT
- ESCOMESA
- CADIRETA
- CONVERSIÓ AÈRIA/SUBT.
- T.M. (TORRE METÀL.LICA)
- P.H. (SUPORT DE FORMIGÓ)
- P.F. (SUPORT DE FUSTA)
- SUPORTS DE FUSTA CASATS
- SUPORT DE FUSTA AMB TORNAPUNTES
- C.D. (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ) C.M. (CENTRE DE MESURA) C.X. (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ I MESURA)
- C.D.I. (CENTRE DISTRIBUCIÓ D'INTEMPÈRIE)

OBSERVACIONS:

*El client aportarà nínxol en línia límit de la zona pública/privada amb accés directe 24h, per a C.S.+C.G.P. i centralització de comptadors, segons normativa.

*El client aportarà i instal.larà C.G.P.-9 BUC dins de nínxol segons normativa vigent.

*Estudi condicionat a l'obtenció de permisos municipals i particulars.

AFECTACIONS

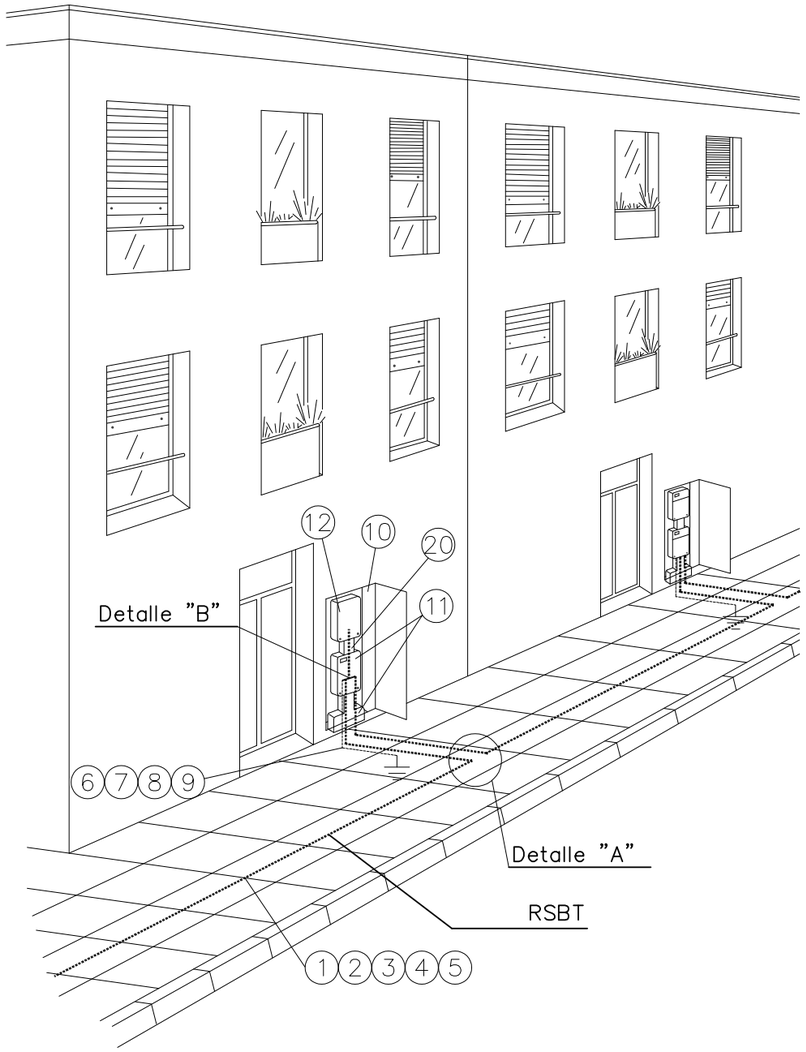
X	AJUNTAMENT	X	A.C.A.		GAS	X	TIC's		PARTICULAR		ADIF		FFCC		AENA				
	GENERALITAT		DIPUTACIÓ		CTRES. ESTAT		TELEFÓNICA		AUTOPISTES		PEIN		ALTRES						

NOU SUBMINISTRAMENT DE 246,13 kW AL CARRÈR REIAU,13

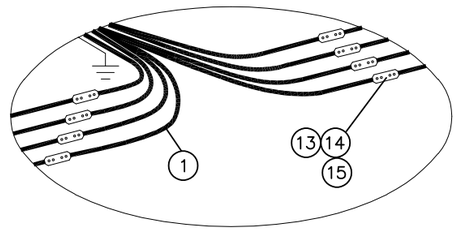
e-distribución

Núm EXP:	916762	ET:	Data: DESEMBRE 2024
Potència:	246,13 kW	LÍNIA WV148 LÍNIES NOVES	Format: DIN-A3
Client:	REMILLUGUES,S.L.		Escala: 1/500
T.M. D'ARTIES (LLEIDA)			Nº Plànol: 1.1
PLÀNOL DE PLANTA			

arxiu: PL-916762 DES-2024.dwg

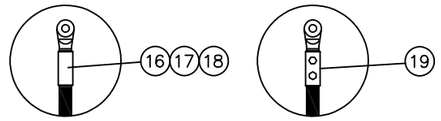


DETALLE "A"



DETALLE "B"

Conexión a caja de seccionamiento
y a caja general de protección



Fases punzonado profundo
Neutro compresión hexagonal

POSICIÓN	MATERIALES
1	Cable Al XZ1 0,6/1kV
2	Tubo PE 160 mmø
3	Cinta señalización cables
4	Hormigón HNE–15/B/20
5	Acabado superficial
6	Cable XZ1 0,6/1kV Cu 1x50 mm2
7	Grapa para pica p. a t. Ac – Cu de 14,6 a 18,3 mm ø
8	Pica cilíndrica Ac – Cu 14,6 mm ø 2 m longitud
9	Cinta protección anticorrosiva
10	Hornacina + puerta preferentemente metálica
11	Caja de seccionamiento 400 A (CS tipo ancha) y canal de protección
12	Caja general de protección (CGP)
13	Manguito empalme
14	Manguito contráctil en frío reconstrucción aislamiento
15	Manguito empalme preaislado
16	Terminal bimetálico
17	Cinta aislante EPR autovulcanizable
18	Cinta adhesiva PVC color negro
19	Terminal bimetálico preaislado y apriete tornillería
20	Canal o tubos aislantes de protección

NOTA1: Se podrán instalar terminales preaislados (19) o desnudos (16) con el correspondiente aislamiento (17) y (18)

NOTA2: Los empalmes podrán realizarse con manguitos desnudos (13) y aislamiento contráctil en frío (14) o con manguitos preaislados (15)

e-distribución

PROYECTO: ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARA INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN	FECHA: OCTUBRE 2020
	ESCALA: –
PLANO: LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN Acometida subterránea: conexión CS con E/S a RSBT existente	PLANO Nº. NRZ002023
	HOJA: 1 de 1

Modelo de autorización de pago y/o facturación a terceros

Solicitante/Promotor

D./ Dª_____([1]), con CIF/NIF _____ y domicilio en (Municipio) _____ (Vía pública y nº) _____([2]), con e-mail _____, y teléfono de contacto _____, ([3])

☐ [OPCIÓN A] actuando por cuenta propia como

☐ propietario

☐ arrendatario

del inmueble para el que se solicita el suministro/servicio/generación

☐ [OPCIÓN B] en representación de la Entidad _____

según cargo / poderes _____(4), con CIF/NIF _____, con e-mail _____ y teléfono de contacto _____, entidad (3) como

☐ Propietaria

☐ Arrendataria

☐ Urbanizadora

del inmueble/parcela para el/la que se solicita el suministro/servicio/generación

DECLARO bajo mi responsabilidad, a efectos de la solicitud de suministro/servicio/generación en la dirección abajo indicada *(táchese lo que no proceda)*, que tengo interés legítimo para efectuarla en la calidad antes indicada.

DECLARO que esta manifestación es fiel y auténtica([5]), y en virtud de la misma, **AUTORIZO <u>para que, en su propio nombre y por cuenta del autorizado</u>, realice las actuaciones siguientes:**

- **Delego en el autorizado las siguientes acciones, en relación a la solicitud indicada abajo:** *(marcar siempre lo que proceda):*

  SI ☐ NO ☐ Pagar las condiciones técnicoeconómicas del suministro abajo indicado a la empresa distribuidora por la ejecución de las instalaciones necesarias para el suministro en cuestión, según lo establecido entre las partes.

  Sólo si se confirma la delegación del pago en el punto anterior, informar:

  SI ☐ NO ☐ Autorizo a la empresa distribuidora correspondiente a emitir a nombre y NIF/CIF del autorizado de la/s factura/s correspondientes a las condiciones técnicoeconómicas([6]).

[1] Razón Social, nombre y apellidos del promotor del suministro (**solicitante**).
[2] Domicilio del promotor del suministro.
[3] Márquese la opción que proceda.
[4] En el caso de realizarse esta autorización por una persona física diferente del autorizador (siendo éste una entidad), debe identificarse dicha persona física. En caso contrario, no rellenar este apartado.
[5] Asumo las responsabilidades legales de toda falsedad u omisión, con indemnidad para la empresa distribuidora
[6] Si se indica 'NO' o no se marca opción, a la recepción del pago, se emitirá facturación a nombre del Solicitante/Promotor.

PROTECCIÓN DE DATOS *Le informados de que EDistribución Redes Digitales, S.L.Unipersonal es el responsable del tratamiento de los datos personales que se necesiten recabar para la gestión de la solicitud de nuevo suministro/servicio y que está legitimada a tratar sus dátos para cumplir con las obligaciones legales que establezca la normativa del sector eléctrico en cada momento o, en su caso, para la ejecución del contrato. Los datos personales que nos facilite no se cederán a terceros, salvo obligación legal. No obstante, podrán tener acceso a ellos los proveedores de servicios que EDistribución Redes Digitales, S.L.Unipersonal contrate o pueda contratar y que tengan la condición de encargados del tratamiento, algunos de los cuales pueden encontrarse localizados fuera del Espacio Económico Europeo. Le recordamos que puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, portabilidad, así como cualquier otro que establezca la normativa en vigor en cada momento. Si desea ampliar la información pinche en el siguiente enlace www.edistribucion.com*

INTERNAL

Modelo de autorización de pago y/o facturación a terceros

Autorizado

D. / Dª / La Entidad _____([7]), con CIF/NIF _____ y domicilio en (municipio) _____ (vía pública y nº) _____([8]), con e-mail _____, y teléfono de contacto _____,

Datos del suministro/servicio/generación

Dirección del suministro/servicio/generación: _____

_____

Tipo de Generación (*solo en caso de generación*): _____

Municipio: _____ Provincia: _____

Potencia: _____kW (solo en caso de suministro).

En_____, a __ de _____ de 20__

Firma del solicitante y Sello de la Empresa solicitante

[7] Razón Social, o nombre y apellidos del **autorizado**.
[8] Domicilio fiscal del autorizado.

PROTECCIÓN DE DATOS *Le informados de que EDistribución Redes Digitales, S.L.Unipersonal es el responsable del tratamiento de los datos personales que se necesiten recabar para la gestión de la solicitud de nuevo suministro/servicio y que está legitimada a tratar sus dátos para cumplir con las obligaciones legales que establezca la normativa del sector eléctrico en cada momento o, en su caso, para la ejecución del contrato. Los datos personales que nos facilite no se cederán a terceros, salvo obligación legal. No obstante, podrán tener acceso a ellos los proveedores de servicios que EDistribución Redes Digitales, S.L.Unipersonal contrate o pueda contratar y que tengan la condición de encargados del tratamiento, algunos de los cuales pueden encontrarse localizados fuera del Espacio Económico Europeo. Le recordamos que puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, portabilidad, así como cualquier otro que establezca la normativa en vigor en cada momento. Si desea ampliar la información pinche en el siguiente enlace www.edistribucion.com*

ANNEX N.11
ESTRUCTURES

CONTINGUT:

1 INTRODUCCIÓ 2

1 INTRODUCCIÓ

En el present annex es recullen els càlculs estructurals realitzats per al dimensionament de les estructures del projecte.

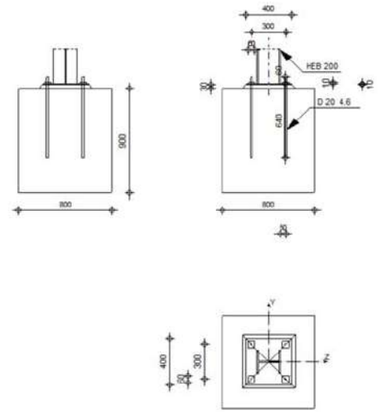
Robot Structural Analysis Professional 2025

Cálculo de la base de columna empotrada

Eurocode 3: EN 1993-1-8:2005/AC:2009 + CEB Design Guide: Design of fastenings in concrete

OK

Relación **0.31**



GENERAL

Unión N.°: 1
Nombre de la unión: Pié de pilar engastado
Nudo de la estructura: 17
Barras de la estructura: 5

GEOMETRÍA

PILAR

Perfil: HEB 200
Barra N.°: 5

L_c =	1.36	[m]	Longitud del pilar
α =	0.0	[Deg]	Ángulo de inclinación
h_c =	200	[mm]	Altura de la sección del pilar
b_{fc} =	200	[mm]	Anchura de la sección del pilar
t_{wc} =	9	[mm]	Espesor del alma de la sección del pilar
t_{fc} =	15	[mm]	Espesor del ala del de la sección del pilar
r_c =	18	[mm]	Radio del arrendondeado de la sección del pilar
A_c =	78.08	[cm^2]	Area de la sección del pilar
I_{yc} =	5696.18	[cm^4]	Momento de inercia de la sección del pilar

Material: S 235

f_{yc} =	235.00	[MPa]	Resistencia
f_{uc} =	360.00	[MPa]	Límite de resistencia del material

CHAPA DEBAJO DE LA BASE DEL PILAR

l_{pd} =	400	[mm]	Longitud
b_{pd} =	400	[mm]	Anchura
t_{pd} =	10	[mm]	Espesor

Material: S 235

f_{ypd} =	235.00	[MPa]	Resistencia
f_{upd} =	360.00	[MPa]	Límite de resistencia del material

ANCLAJE

El plano de corte atraviesa la parte NO FILETEADA de un tornillo.

Clase =	4.6		Clase de anclajes
f_{yb} =	240.00	[MPa]	Límite de plasticidad del material del tornillo
f_{ub} =	400.00	[MPa]	Resistencia del material del tornillo a la tracción
d =	20	[mm]	Diámetro del tornillo
A_s =	2.45	[cm^2]	Area de la sección eficaz del tornillo
A_v =	3.14	[cm^2]	Area de la sección del tornillo
n_H =	2		Número de columnas de tornillos
n_V =	2		Número de líneas de tornillos

Separación horizontal e_{Hi} = 300 [mm]
Separación vertical e_{Vi} = 300 [mm]

Dimensiones de los anclajes

L_1 =	60	[mm]	
L_2 =	640	[mm]	

Plaqueta

l_{wd} =	60	[mm]	Longitud
b_{wd} =	60	[mm]	Anchura
t_{wd} =	10	[mm]	Espesor

COEFICIENTES DE MATERIAL

γ_{M0} =	1.00	Coeficiente de seguredad parcial
γ_{M2} =	1.25	Coeficiente de seguredad parcial
γ_C =	1.50	Coeficiente de seguredad parcial

CIMENTACIÓN

L =	800	[mm]	Longitud de la cimentación
B =	800	[mm]	Anchura de la cimentación
H =	900	[mm]	Altura de la cimentación

Hormigón

Clase H-150

f_{ck} =	15.00	[MPa]	Resistencia característica a la compresión

Capa de arena

t_g =	30	[mm]	Espespor da la capa de arena
$f_{ck,g}$ =	12.00	[MPa]	Resistencia característica a la compresión
$C_{f,d}$ =	0.30		Coef. de rozamiento entre la pletina de base y el hormigón

SOLDADURAS

a_p =	6	[mm]	Pletina principal del pié del pilar

CARGAS

Caso: 6: ELU /1/ 1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.35 + 4*1.50 + 5*0.75

$N_{j,Ed}$ =	-74.83	[kN]	Esfuerzo axil
$V_{j,Ed,y}$ =	-0.52	[kN]	Esfuerzo cortante
$V_{j,Ed,z}$ =	0.07	[kN]	Esfuerzo cortante
$M_{j,Ed,y}$ =	3.52	[kN*m]	Momento flector
$M_{j,Ed,z}$ =	-0.42	[kN*m]	Momento flector

RESULTADOS

ZONA COMPRIMIDA

COMPRESIÓN DE HORMIGÓN

f_{cd} =	10.00	[MPa]	Resistencia de cálculo a la compresión	EN 1992-1:[3.1.6.(1)]
f_j =	13.33	[MPa]	Resistencia de cálculo al apoyo debajo de la pletina de base	[6.2.5.(7)]

$c = t_p \sqrt{(f_{yp}/(3*f_j*\gamma_{M0}))}$

c =	24	[mm]	Anchura adicional de la zona de apoyo	[6.2.5.(4)]
b_{eff} =	63	[mm]	Anchura eficaz de la zona de apoyo debajo de la tabla	[6.2.5.(3)]
l_{eff} =	248	[mm]	Longitud eficaz de la zona de apoyo debajo del ala	[6.2.5.(3)]
A_{c0} =	157.73	[cm^2]	Superficie de contacto entre la pletina de base y la cimentación	EN 1992-1:[6.7.(3)]
A_{c1} =	1419.53	[cm^2]	Área de cálculo máxima de la distribución de la carga	EN 1992-1:[6.7.(3)]

$F_{rdu} = A_{c0}*f_{cd}*\sqrt{(A_{c1}/A_{c0})} \le 3*A_{c0}*f_{cd}$

F_{rdu} =	473.18	[kN]	Resistencia del hormigón al apoyo	EN 1992-1:[6.7.(3)]
β_j =	0.67		Coeficiente de reducción para la compresión	[6.2.5.(7)]

$f_{jd} = \beta_j*F_{rdu}/(b_{eff}*l_{eff})$

f_{jd} =	20.00	[MPa]	Resistencia de cálculo al apoyo	[6.2.5.(7)]

$A_{c,n}$ =	385.30	[cm^2]	Área de apoyo en compresión	[6.2.8.2.(1)]
$A_{c,y}$ =	157.73	[cm^2]	Área de apoyo en flexión My	[6.2.8.3.(1)]
$A_{c,z}$ =	157.73	[cm^2]	Área de apoyo en flexión Mz	[6.2.8.3.(1)]

$F_{c,Rd,i} = A_{C,i}*f_{jd}$

$F_{c,Rd,n}$ =	770.60	[kN]	Resistencia del hormigón al apoyo en compresión	[6.2.8.2.(1)]
$F_{c,Rd,y}$ =	315.45	[kN]	Resistencia del hormigón al apoyo en flexión My	[6.2.8.3.(1)]
$F_{c,Rd,z}$ =	315.45	[kN]	Resistencia del hormigón al apoyo en flexión Mz	[6.2.8.3.(1)]

ALA Y ALMA DEL PILAR EN COMPRESIÓN

CL =	1.00		Clase de sección	EN 1993-1-1:[5.5.2]
$W_{pl,y}$ =	642.58	[cm^3]	Módulo de sección plástico	EN1993-1-1:[6.2.5.(2)]
$M_{c,Rd,y}$ =	151.01	[kN*m]	Resistencia de cálculo de la sección en flexión	EN1993-1-1:[6.2.5]
$h_{f,y}$ =	185	[mm]	Distancia entre los centros de gravedad de las alas	[6.2.6.7.(1)]

$F_{c,fc,Rd,y} = M_{c,Rd,y} / h_{f,y}$

$F_{c,fc,Rd,y}$ =	816.26	[kN]	Resistencia del ala comprimida y del alma	[6.2.6.7.(1)]

$W_{pl,z}$ =	305.82	[cm^3]	Módulo de sección plástico	EN1993-1-1:[6.2.5.(2)]
$M_{c,Rd,z}$ =	71.87	[kN*m]	Resistencia de cálculo de la sección en flexión	EN1993-1-1:[6.2.5]
$h_{f,z}$ =	124	[mm]	Distancia entre los centros de gravedad de las alas	[6.2.6.7.(1)]

$F_{c,fc,Rd,z} = M_{c,Rd,z} / h_{f,z}$

$F_{c,fc,Rd,z}$ =	578.46	[kN]	Resistencia del ala comprimida y del alma	[6.2.6.7.(1)]

RESISTENCIA DEL PIÉ DEL PILAR EN LA ZONA COMPRIMIDA

$N_{j,Rd} = F_{c,Rd,n}$

$N_{j,Rd}$ =	770.60	[kN]	Resistencia del pié del pilar a la compresión axial	[6.2.8.2.(1)]

$F_{C,Rd,y} = \min(F_{c,Rd,y}, F_{c,fc,Rd,y})$

$F_{C,Rd,y}$ =	315.45	[kN]	Resistencia del pié del pilar en la zona comprimida	[6.2.8.3]

$F_{C,Rd,z} = \min(F_{c,Rd,z}, F_{c,fc,Rd,z})$

$F_{C,Rd,z}$ =	315.45	[kN]	Resistencia del pié del pilar en la zona comprimida	[6.2.8.3]

CONTROL DE LA RESISTENCIA DE LA UNIÓN

$N_{j,Ed} / N_{j,Rd} \le 1,0$ (6.24)	0.10 < 1.00	verificado	(0.10)

e_y =	47	[mm]	Ecentricidad de la fuerza axial	[6.2.8.3]
$z_{c,y}$ =	93	[mm]	Brazo de la fuerza $F_{C,Rd,y}$	[6.2.8.1.(2)]
$z_{t,y}$ =	150	[mm]	Brazo de la fuerza $F_{T,Rd,y}$	[6.2.8.1.(3)]
$M_{j,Rd,y}$ =	19.66	[kN*m]	Resistencia de la unión a la flexión	[6.2.8.3]

$M_{j,Ed,y} / M_{j,Rd,y} \le 1,0$ (6.23)	0.18 < 1.00	verificado	(0.18)

e_z =	6	[mm]	Ecentricidad de la fuerza axial	[6.2.8.3]
$z_{c,z}$ =	62	[mm]	Brazo de la fuerza $F_{C,Rd,z}$	[6.2.8.1.(2)]
$z_{t,z}$ =	150	[mm]	Brazo de la fuerza $F_{T,Rd,z}$	[6.2.8.1.(3)]
$M_{j,Rd,z}$ =	3.28	[kN*m]	Resistencia de la unión a la flexión	[6.2.8.3]

$M_{j,Ed,z} / M_{j,Rd,z} \le 1,0$ (6.23)	0.13 < 1.00	verificado	(0.13)

$M_{j,Ed,y} / M_{j,Rd,y} + M_{j,Ed,z} / M_{j,Rd,z} \le 1,0$	0.31 < 1.00	verificado	(0.31)

CIZALLAMIENTO

APOYO DEL TORNILLO DE ANCLAJE EN LA PLETINA DE BASE

Esfuerzo cortante $V_{j,Ed,y}$

$\alpha_{d,y}$ =	0.76	Coef. de posición de los tornillos en la dirección del cizallamiento	[Tabla 3.4]
$\alpha_{b,y}$ =	0.76	Coef. para el cálculo de la resistencia $F_{1,vb,Rd}$	[Tabla 3.4]
$k_{1,y}$ =	2.50	Coef. de posición de los tornillos en la dirección perpendicular al cizallamiento	[Tabla 3.4]

$F_{1,vb,Rd,y} = k_{1,y}*\alpha_{b,y}*f_{up}*d*t_p / \gamma_{M2}$

$F_{1,vb,Rd,y}$ =	109.09	[kN]	Resistencia del tornillo de anclaje al apoyo en la pletina de base	[6.2.2.(7)]

Esfuerzo cortante $V_{j,Ed,z}$

$\alpha_{d,z}$ =	0.76	Coef. de posición de los tornillos en la dirección del cizallamiento	[Tabla 3.4]
$\alpha_{b,z}$ =	0.76	Coef. para el cálculo de la resistencia $F_{1,vb,Rd}$	[Tabla 3.4]
$k_{1,z}$ =	2.50	Coef. de posición de los tornillos en la dirección perpendicular al cizallamiento	[Tabla 3.4]

$F_{1,vb,Rd,z} = k_{1,z}*\alpha_{b,z}*f_{up}*d*t_p / \gamma_{M2}$
$F_{1,vb,Rd,z}$ = 109.09 [kN] Resistencia del tornillo de anclaje al apoyo en la pletina de base [6.2.2.(7)]

CIZALLAMIENTO DEL TORNILLO DE ANCLAJE

α_b =	0.37	Coef. para el cálculo de la resistencia $F_{2,vb,Rd}$	[6.2.2.(7)]
A_{vb} =	3.14 [cm^2]	Area de la sección del tornillo	[6.2.2.(7)]
f_{ub} =	400.00 [MPa]	Resistencia del material del tornillo a la tracción	[6.2.2.(7)]
γ_{M2} =	1.25	Coeficiente de seguredad parcial	[6.2.2.(7)]

$F_{2,vb,Rd} = \alpha_b*f_{ub}*A_{vb}/\gamma_{M2}$
$F_{2,vb,Rd}$ = 37.00 [kN] Resistencia del tornillo al cizallamiento - sin efecto de brazo [6.2.2.(7)]

α_M =	2.00	Coef. dependente de la fijación del anclaje en la cimentación	CEB [9.3.2.2]
$M_{Rk,s}$ =	0.28 [kN*m]	Resistencia característica del anclaje a la flexión	CEB [9.3.2.2]
l_{sm} =	45 [mm]	Longitud del brazo de palanca	CEB [9.3.2.2]
γ_{Ms} =	1.20	Coeficiente de seguredad parcial	CEB [3.2.3.2]

$F_{v,Rd,sm} = \alpha_M*M_{Rk,s}/(l_{sm}*\gamma_{Ms})$
$F_{v,Rd,sm}$ = 10.47 [kN] Resistencia del tornillo al cizallamiento - con efecto de brazo CEB [9.3.1]

RUPTURA DEL HOTRMIGÓN POR EFECTO DE PALANCA

$N_{Rk,c}$ =	50.00 [kN]	Resistencia de cálculo para el arrancamiento	CEB [9.2.4]
k_3 =	2.00	Coef. dependiente de la longitud de anclaje	CEB [9.3.3]
γ_{Mc} =	2.16	Coeficiente de seguredad parcial	CEB [3.2.3.1]

$F_{v,Rd,cp} = k_3*N_{Rk,c}/\gamma_{Mc}$
$F_{v,Rd,cp}$ = 46.30 [kN] Resistencia del hormigón al efecto de palanca CEB [9.3.1]

DESTRUCCIÓN DEL BORDE DEL HORMIGÓN

Esfuerzo cortante $V_{j,Ed,y}$

$V_{Rk,c,y}^0$ = 81.45 [kN] Resistencia característica del anclaje CEB [9.3.4.(a)]

$\psi_{A,V,y}$ =	0.67	Coef. dependiente de la separación de los anclajes y de la distancia al borde	CEB [9.3.4]
$\psi_{h,V,y}$ =	1.00	Coef. dependiente del espesor de la cimentación	CEB [9.3.4.(c)]
$\psi_{s,V,y}$ =	0.90	Coef. de influencia de bordes paralelos al esfuerzo cortante	CEB [9.3.4.(d)]
$\psi_{ec,V,y}$ =	1.00	Coef. de irregularidad de la distribución del esfuerzo cortante en el anclaje	CEB [9.3.4.(e)]
$\psi_{\alpha,V,y}$ =	1.00	Coef. dependiente del ángulo de la acción del cortante	CEB [9.3.4.(f)]
$\psi_{ucr,V,y}$ =	1.00	Coef. dependiente del modo de armar el borde de la cimentación	CEB [9.3.4.(g)]
γ_{Mc} =	2.16	Coeficiente de seguredad parcial	CEB [3.2.3.1]

$F_{v,Rd,c,y} = V_{Rk,c,y}^0*\psi_{A,V,y}*\psi_{h,V,y}*\psi_{s,V,y}*\psi_{ec,V,y}*\psi_{\alpha,V,y}*\psi_{ucr,V,y}/\gamma_{Mc}$
$F_{v,Rd,c,y}$ = 22.62 [kN] Resistencia del hormigón debido a la desctrucción del borde CEB [9.3.1]

Esfuerzo cortante $V_{j,Ed,z}$

$V_{Rk,c,z}^0$ = 81.45 [kN] Resistencia característica del anclaje CEB [9.3.4.(a)]

$\psi_{A,V,z}$ =	0.67	Coef. dependiente de la separación de los anclajes y de la distancia al borde	CEB [9.3.4]
$\psi_{h,V,z}$ =	1.00	Coef. dependiente del espesor de la cimentación	CEB [9.3.4.(c)]
$\psi_{s,V,z}$ =	0.90	Coef. de influencia de bordes paralelos al esfuerzo cortante	CEB [9.3.4.(d)]
$\psi_{ec,V,z}$ =	1.00	Coef. de irregularidad de la distribución del esfuerzo cortante en el anclaje	CEB [9.3.4.(e)]
$\psi_{\alpha,V,z}$ =	1.00	Coef. dependiente del ángulo de la acción del cortante	CEB [9.3.4.(f)]
$\psi_{ucr,V,z}$ =	1.00	Coef. dependiente del modo de armar el borde de la cimentación	CEB [9.3.4.(g)]
γ_{Mc} =	2.16	Coeficiente de seguredad parcial	CEB [3.2.3.1]

$F_{v,Rd,c,z} = V_{Rk,c,z}^0*\psi_{A,V,z}*\psi_{h,V,z}*\psi_{s,V,z}*\psi_{ec,V,z}*\psi_{\alpha,V,z}*\psi_{ucr,V,z}/\gamma_{Mc}$
$F_{v,Rd,c,z}$ = 22.62 [kN] Resistencia del hormigón debido a la desctrucción del borde CEB [9.3.1]

DESLIZAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN

$C_{f,d}$ =	0.30	Coef. de rozamiento entre la pletina de base y el hormigón	[6.2.2.(6)]
$N_{c,Ed}$ =	74.83 [kN]	Fuerza de compresión	[6.2.2.(6)]

$F_{f,Rd} = C_{f,d}*N_{c,Ed}$
$F_{f,Rd}$ = 22.45 [kN] Resistencia al deslizamiento [6.2.2.(6)]

CONTROL DEL CIZALLAMIENTO

$V_{j,Rd,y} = n_b*\min(F_{1,vb,Rd,y}, F_{2,vb,Rd}, F_{v,Rd,sm}, F_{v,Rd,cp}, F_{v,Rd,c,y}) + F_{f,Rd}$
$V_{j,Rd,y}$ = 64.34 [kN] Resistencia de la unión al cortante CEB [9.3.1]

$V_{j,Ed,y} / V_{j,Rd,y} \le 1,0$	0.01 < 1.00	verificado	(0.01)

$V_{j,Rd,z} = n_b*\min(F_{1,vb,Rd,z}, F_{2,vb,Rd}, F_{v,Rd,sm}, F_{v,Rd,cp}, F_{v,Rd,c,z}) + F_{f,Rd}$
$V_{j,Rd,z}$ = 64.34 [kN] Resistencia de la unión al cortante CEB [9.3.1]

$V_{j,Ed,z} / V_{j,Rd,z} \le 1,0$	0.00 < 1.00	verificado	(0.00)
$V_{j,Ed,y} / V_{j,Rd,y} + V_{j,Ed,z} / V_{j,Rd,z} \le 1,0$	0.01 < 1.00	verificado	(0.01)

SOLDADURAS ENTRE EL PILAR Y LA PLETINA DE BASE

$\sigma_\perp$ =	13.62	[MPa]	Tensión nornal en la soldadura		[4.5.3.(7)]
$\tau_\perp$ =	13.62	[MPa]	Tensión tangente perpendicular		[4.5.3.(7)]
τ_{yII} =	-0.11	[MPa]	Tensión tangente paralela a $V_{j,Ed,y}$		[4.5.3.(7)]
τ_{zII} =	0.03	[MPa]	Tensión tangente paralela a $V_{j,Ed,z}$		[4.5.3.(7)]
β_W =	0.80		Coeficiente dependiente de la resistencia		[4.5.3.(7)]
$\sigma_\perp / (0.9*f_u/\gamma_{M2})) \le 1.0$ (4.1)		0.05 < 1.00		verificado	(0.05)
$\sqrt{(\sigma_\perp^2 + 3.0 (\tau_{yII}^2 + \tau_\perp^2))} / (f_u/(\beta_W*\gamma_{M2})) \le 1.0$ (4.1)		0.08 < 1.00		verificado	(0.08)
$\sqrt{(\sigma_\perp^2 + 3.0 (\tau_{zII}^2 + \tau_\perp^2))} / (f_u/(\beta_W*\gamma_{M2})) \le 1.0$ (4.1)		0.06 < 1.00		verificado	(0.06)

RIGIDEZ DE LA UNIÓN

Flexión debida al momento $M_{j,Ed,y}$

b_{eff} =	63	[mm]	Anchura eficaz de la zona de apoyo debajo de la tabla	[6.2.5.(3)]
l_{eff} =	248	[mm]	Longitud eficaz de la zona de apoyo debajo del ala	[6.2.5.(3)]

$k_{13,y} = E_c*\sqrt{(b_{eff}*l_{eff})}/(1.275*E)$
$k_{13,y}$ = 11 [mm] Coef. de rigidez del hormigón comprimido [Tabla 6.11]

l_{eff} = 200 [mm] Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 2 [6.2.6.5]
m = 71 [mm] Distancia entre el tornillo y el borde rigidizado [6.2.6.5]
$k_{15,y} = 0.850*l_{eff}*t_p^3/(m^3)$
$k_{15,y}$ = 0 [mm] Coef. de rigidez de la pletina de base en tracción [Tabla 6.11]

L_b = 220 [mm] Longitud eficaz del tornillo de anclaje [Tabla 6.11]
$k_{16,y} = 1.6*A_b/L_b$
$k_{16,y}$ = 2 [mm] Coef. de rigidez del anclaje en tracción [Tabla 6.11]

$\lambda_{0,y}$ = 0.17 Esbeltez del pilar [5.2.2.5.(2)]
$S_{j,ini,y}$ = 39223.84 [kN*m] Rigidez inicial en rotación [Tabla 6.12]
$S_{j,rig,y}$ = 263867.16 [kN*m] Rigidez de la unión rígida [5.2.2.5]
$S_{j,ini,y} < S_{j,rig,y}$ SEMI-RÍGIDA [5.2.2.5.(2)]

Flexión debida al momento $M_{j,Ed,z}$
$k_{13,z} = E_c*\sqrt{(A_{c,z})}/(1.275*E)$
$k_{13,z}$ = 11 [mm] Coef. de rigidez del hormigón comprimido [Tabla 6.11]

l_{eff} = 200 [mm] Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 2 [6.2.6.5]
m = 71 [mm] Distancia entre el tornillo y el borde rigidizado [6.2.6.5]
$k_{15,z} = 0.850*l_{eff}*t_p^3/(m^3)$
$k_{15,z}$ = 0 [mm] Coef. de rigidez de la pletina de base en tracción [Tabla 6.11]

L_b = 220 [mm] Longitud eficaz del tornillo de anclaje [Tabla 6.11]
$k_{16,z} = 1.6*A_b/L_b$
$k_{16,z}$ = 2 [mm] Coef. de rigidez del anclaje en tracción [Tabla 6.11]

$\lambda_{0,z}$ = 0.29 Esbeltez del pilar [5.2.2.5.(2)]
$S_{j,ini,z}$ = 17689.61 [kN*m] Rigidez inicial en rotación [6.3.1.(4)]
$S_{j,rig,z}$ = 92803.17 [kN*m] Rigidez de la unión rígida [5.2.2.5]
$S_{j,ini,z} < S_{j,rig,z}$ SEMI-RÍGIDA [5.2.2.5.(2)]

COMPONENTE MÁS DÉBIL:

CIMENTACIÓN - APOYO EN HORMIGÓN

Unión conforme con la Norma Relación 0.31

Robot Structural Analysis Professional 2025
Autor :
Dirección :
Archivo : **Escala Arties 01.rtd**
Proyecto : Escala Arties 01

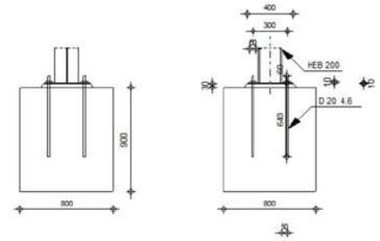
Robot Structural Analysis Professional 2025

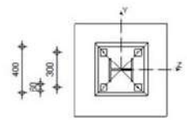
Cálculo de la base de columna empotrada

Eurocode 3: EN 1993-1-8:2005/AC:2009 + CEB Design Guide: Design of fastenings in concrete

OK

Relación **0.25**





GENERAL

Unión N.°: 2
Nombre de la unión: Pié de pilar engastado
Nudo de la estructura: 18
Barras de la estructura: 4

GEOMETRÍA

PILAR

Perfil: HEB 200
Barra N.°: 4
L_c = 2.39 [m] Longitud del pilar
α = -90.0 [Deg] Ángulo de inclinación
h_c = 200 [mm] Altura de la sección del pilar
b_{fc} = 200 [mm] Anchura de la sección del pilar
t_{wc} = 9 [mm] Espesor del alma de la sección del pilar
t_{fc} = 15 [mm] Espesor del ala del de la sección del pilar
r_c = 18 [mm] Radio del arrendondeado de la sección del pilar
A_c = 78.08 [cm^2] Area de la sección del pilar
I_{yc} = 5696.18 [cm^4] Momento de inercia de la sección del pilar
Material: S 235
f_{yc} = 235.00 [MPa] Resistencia
f_{uc} = 360.00 [MPa] Límite de resistencia del material

CHAPA DEBAJO DE LA BASE DEL PILAR

l_{pd} = 400 [mm] Longitud
b_{pd} = 400 [mm] Anchura
t_{pd} = 10 [mm] Espesor
Material: S 235
f_{ypd} = 235.00 [MPa] Resistencia
f_{upd} = 360.00 [MPa] Límite de resistencia del material

ANCLAJE

El plano de corte atraviesa la parte NO FILETEADA de un tornillo.
Clase = 4.6 Clase de anclajes
f_{yb} = 240.00 [MPa] Límite de plasticidad del material del tornillo
f_{ub} = 400.00 [MPa] Resistencia del material del tornillo a la tracción
d = 20 [mm] Diámetro del tornillo
A_s = 2.45 [cm^2] Area de la sección eficaz del tornillo
A_v = 3.14 [cm^2] Area de la sección del tornillo
n_H = 2 Número de columnas de tornillos
n_V = 2 Número de líneas de tornillos
Separación horizontal e_{Hi} = 300 [mm]
Separación vertical e_{Vi} = 300 [mm]

Dimensiones de los anclajes
L_1 = 60 [mm]
L_2 = 640 [mm]

Plaqueta
l_{wd} = 60 [mm] Longitud
b_{wd} = 60 [mm] Anchura
t_{wd} = 10 [mm] Espesor

COEFICIENTES DE MATERIAL

γ_{M0} = 1.00 Coeficiente de seguridad parcial
γ_{M2} = 1.25 Coeficiente de seguridad parcial
γ_C = 1.50 Coeficiente de seguridad parcial

CIMENTACIÓN

L = 800 [mm] Longitud de la cimentación
B = 800 [mm] Anchura de la cimentación
H = 900 [mm] Altura de la cimentación

Hormigón
Clase H-150
f_{ck} = 15.00 [MPa] Resistencia característica a la compresión

Capa de arena
t_g = 30 [mm] Espespor da la capa de arena
$f_{ck,g}$ = 12.00 [MPa] Resistencia característica a la compresión
$C_{f,d}$ = 0.30 Coef. de rozamiento entre la pletina de base y el hormigón

SOLDADURAS

a_p = 6 [mm] Pletina principal del pié del pilar

Robot Structural Analysis Professional 2025
Autor :
Dirección :
Archivo : **Escala Arties 01.rtd**
Proyecto : Escala Arties 01

CARGAS

Caso: 6: ELU /1/ 1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.35 + 4*1.50 + 5*0.75

$N_{j,Ed}$ = -43.57 [kN] Esfuerzo axil
$V_{j,Ed,y}$ = 1.65 [kN] Esfuerzo cortante
$V_{j,Ed,z}$ = -0.02 [kN] Esfuerzo cortante
$M_{j,Ed,y}$ = 2.18 [kN*m] Momento flector
$M_{j,Ed,z}$ = 3.20 [kN*m] Momento flector

RESULTADOS

ZONA COMPRIMIDA

COMPRESIÓN DE HORMIGÓN
f_{cd} = 10.00 [MPa] Resistencia de cálculo a la compresión — EN 1992-1:[3.1.6.(1)]
f_j = 13.33 [MPa] Resistencia de cálculo al apoyo debajo de la pletina de base — [6.2.5.(7)]
$c = t_p \sqrt{(f_{yp}/(3*f_j*\gamma_{M0}))}$
c = 24 [mm] Anchura adicional de la zona de apoyo — [6.2.5.(4)]
b_{eff} = 63 [mm] Anchura eficaz de la zona de apoyo debajo de la tabla — [6.2.5.(3)]
l_{eff} = 248 [mm] Longitud eficaz de la zona de apoyo debajo del ala — [6.2.5.(3)]
A_{c0} = 157.73 [cm^2] Superficie de contacto entre la pletina de base y la cimentación — EN 1992-1:[6.7.(3)]
A_{c1} = 1419.53 [cm^2] Área de cálculo máxima de la distribución de la carga — EN 1992-1:[6.7.(3)]
$F_{rdu} = A_{c0}*f_{cd}*\sqrt{(A_{c1}/A_{c0})} \le 3*A_{c0}*f_{cd}$
F_{rdu} = 473.18 [kN] Resistencia del hormigón al apoyo — EN 1992-1:[6.7.(3)]
β_j = 0.67 Coeficiente de reducción para la compresión — [6.2.5.(7)]
$f_{jd} = \beta_j*F_{rdu}/(b_{eff}*l_{eff})$
f_{jd} = 20.00 [MPa] Resistencia de cálculo al apoyo — [6.2.5.(7)]

$A_{c,n}$ = 385.30 [cm^2] Área de apoyo en compresión — [6.2.8.2.(1)]
$A_{c,y}$ = 157.73 [cm^2] Área de apoyo en flexión My — [6.2.8.3.(1)]
$A_{c,z}$ = 157.73 [cm^2] Área de apoyo en flexión Mz — [6.2.8.3.(1)]
$F_{c,Rd,i} = A_{C,i}*f_{jd}$
$F_{c,Rd,n}$ = 770.60 [kN] Resistencia del hormigón al apoyo en compresión — [6.2.8.2.(1)]
$F_{c,Rd,y}$ = 315.45 [kN] Resistencia del hormigón al apoyo en flexión My — [6.2.8.3.(1)]
$F_{c,Rd,z}$ = 315.45 [kN] Resistencia del hormigón al apoyo en flexión Mz — [6.2.8.3.(1)]

ALA Y ALMA DEL PILAR EN COMPRESIÓN
CL = 1.00 Clase de sección — EN 1993-1-1:[5.5.2]
$W_{pl,y}$ = 642.58 [cm^3] Módulo de sección plástico — EN1993-1-1:[6.2.5.(2)]
$M_{c,Rd,y}$ = 151.01 [kN*m] Resistencia de cálculo de la sección en flexión — EN1993-1-1:[6.2.5]
$h_{f,y}$ = 185 [mm] Distancia entre los centros de gravedad de las alas — [6.2.6.7.(1)]
$F_{c,fc,Rd,y} = M_{c,Rd,y} / h_{f,y}$
$F_{c,fc,Rd,y}$ = 816.26 [kN] Resistencia del ala comprimida y del alma — [6.2.6.7.(1)]

$W_{pl,z}$ = 305.82 [cm^3] Módulo de sección plástico EN1993-1-1:[6.2.5.(2)]
$M_{c,Rd,z}$ = 71.87 [kN*m] Resistencia de cálculo de la sección en flexión EN1993-1-1:[6.2.5]
$h_{f,z}$ = 124 [mm] Distancia entre los centros de gravedad de las alas [6.2.6.7.(1)]
$F_{c,fc,Rd,z} = M_{c,Rd,z} / h_{f,z}$
$F_{c,fc,Rd,z}$ = 578.46 [kN] Resistencia del ala comprimida y del alma [6.2.6.7.(1)]

RESISTENCIA DEL PIÉ DEL PILAR EN LA ZONA COMPRIMIDA
$N_{j,Rd} = F_{c,Rd,n}$
$N_{j,Rd}$ = 770.60 [kN] Resistencia del pié del pilar a la compresión axial [6.2.8.2.(1)]
$F_{C,Rd,y} = \min(F_{c,Rd,y}, F_{c,fc,Rd,y})$
$F_{C,Rd,y}$ = 315.45 [kN] Resistencia del pié del pilar en la zona comprimida [6.2.8.3]
$F_{C,Rd,z} = \min(F_{c,Rd,z}, F_{c,fc,Rd,z})$
$F_{C,Rd,z}$ = 315.45 [kN] Resistencia del pié del pilar en la zona comprimida [6.2.8.3]

ZONA TRACCIONADA

RUPTURA DE TORNILLO DE ANCLAJE
A_b = 2.45 [cm^2] 'Area efectivo del tornillo [Tabla 3.4]
f_{ub} = 400.00 [MPa] Resistencia del material del tornillo a la tracción [Tabla 3.4]
Beta = 0.85 coeficiente de reducción de la resistencia del tornillo [3.6.1.(3)]
$F_{t,Rd,s1} = beta*0.9*f_{ub}*A_b/\gamma_{M2}$
$F_{t,Rd,s1}$ = 59.98 [kN] Resistencia del tornillo a la ruptura [Tabla 3.4]

γ_{Ms} = 1.20 Coeficiente de seguridad parcial CEB [3.2.3.2]
f_{yb} = 240.00 [MPa] Límite de plasticidad del material del tornillo CEB [9.2.2]
$F_{t,Rd,s2} = f_{yb}*A_b/\gamma_{Ms}$
$F_{t,Rd,s2}$ = 49.00 [kN] Resistencia del tornillo a la ruptura CEB [9.2.2]

$F_{t,Rd,s} = \min(F_{t,Rd,s1}, F_{t,Rd,s2})$
$F_{t,Rd,s}$ = 49.00 [kN] Resistencia del tornillo a la ruptura

ARRANCAMIENTO DEL TORNILLO DE ANCLAJE DEL HORMIGÓN
f_{ck} = 15.00 [MPa] Resistencia característica del hormigón a la compresión EN 1992-1:[3.1.2]
$f_{ctd} = 0.7*0.3*f_{ck}^{2/3}/\gamma_C$
f_{ctd} = 0.85 [MPa] Resistencia de cálculo a la tracción EN 1992-1:[8.4.2.(2)]
η_1 = 1.00 Coef. dependente da las condiciones del hormigonado y de la adherencia EN 1992-1:[8.4.2.(2)]
η_2 = 1.00 Coef. dependente del dámetro del anclaje EN 1992-1:[8.4.2.(2)]
$f_{bd} = 2.25*\eta_1*\eta_2*f_{ctd}$
f_{bd} = 1.92 [MPa] Adherencia admisible de cálculo EN 1992-1:[8.4.2.(2)]
h_{ef} = 610 [mm] Longitud eficaz del tornillo de anclaje EN 1992-1:[8.4.2.(2)]
$F_{t,Rd,p} = \pi*d*h_{ef}*f_{bd}$
$F_{t,Rd,p}$ = 73.43 [kN] Resistencia de cálculo para el arrancamiento EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

RUPTURA DEL CONO DE HORMIGÓN
h_{ef} = 167 [mm] Longitud eficaz del tornillo de anclaje CEB [9.2.4]
$N_{Rk,c}^0 = 7.5[N^{0.5}/mm^{0.5}]*f_{ck}^{0.5}*h_{ef}^{1.5}$

Robot Structural Analysis Professional 2025
Autor :
Dirección :
Archivo : **Escala Arties 01.rtd**
Proyecto : Escala Arties 01

$N_{Rk,c}^0$ = 62.50 [kN] Resistencia característica del anclaje CEB [9.2.4]
$s_{cr,N}$ = 500 [mm] Anchura crítica del cono de hormigón CEB [9.2.4]
$c_{cr,N}$ = 250 [mm] Distancia crítica al borde de la cimentación CEB [9.2.4]
$A_{c,N0}$ = 2500.00 [cm^2] Área máxima del cono CEB [9.2.4]
$A_{c,N}$ = 2000.00 [cm^2] Área real del cono CEB [9.2.4]
$\psi_{A,N} = A_{c,N}/A_{c,N0}$
$\psi_{A,N}$ = 0.80 Coef. dependiente de la separación de los anclajes y de la distancia al borde CEB [9.2.4]
c = 250 [mm] Distancia mínima entre el anclaje y el borde CEB [9.2.4]
$\psi_{s,N} = 0.7 + 0.3*c/c_{cr,N} \le 1.0$
$\psi_{s,N}$ = 1.00 Coef. dependiente de la distancia entre el enclaje y el borde de la cimentación CEB [9.2.4]
$\psi_{ec,N}$ = 1.00 Coef. dependiente de la distribución de los esfuerzos de tracción en los anclajes CEB [9.2.4]
$\psi_{re,N} = 0.5 + h_{ef}[mm]/200 \le 1.0$
$\psi_{re,N}$ = 1.00 Coef. dependiente de la densidad del armado de la cimentación CEB [9.2.4]
$\psi_{ucr,N}$ = 1.00 Coef. dependiente del grado de fisuración del hormigón CEB [9.2.4]
γ_{Mc} = 2.16 Coeficiente de seguridad parcial CEB [3.2.3.1]
$F_{t,Rd,c} = N_{Rk,c}^0*\psi_{A,N}*\psi_{s,N}*\psi_{ec,N}*\psi_{re,N}*\psi_{ucr,N}/\gamma_{Mc}$
$F_{t,Rd,c}$ = 23.15 [kN] Resistencia de cálculo del anclaje a la ruptura del cono de hormigón EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

ROTURA DEL BETÓN
h_{ef} = 610 [mm] Longitud eficaz del tornillo de anclaje CEB [9.2.5]
$N_{Rk,c}^0 = 7.5[N^{0.5}/mm^{0.5}]*f_{ck}^{0.5}*h_{ef}^{1.5}$
$N_{Rk,c}^0$ = 437.62 [kN] Resistencia de cálculo para el arrancamiento CEB [9.2.5]
$s_{cr,N}$ = 1220 [mm] Anchura crítica del cono de hormigón CEB [9.2.5]
$c_{cr,N}$ = 610 [mm] Distancia crítica al borde de la cimentación CEB [9.2.5]
$A_{c,N0}$ = 14884.00 [cm^2] Área máxima del cono CEB [9.2.5]
$A_{c,N}$ = 3200.00 [cm^2] Área real del cono CEB [9.2.5]
$\psi_{A,N} = A_{c,N}/A_{c,N0}$
$\psi_{A,N}$ = 0.21 Coef. dependiente de la separación de los anclajes y de la distancia al borde CEB [9.2.5]
c = 250 [mm] Distancia mínima entre el anclaje y el borde CEB [9.2.5]
$\psi_{s,N} = 0.7 + 0.3*c/c_{cr,N} \le 1.0$
$\psi_{s,N}$ = 0.82 Coef. dependiente de la distancia entre el enclaje y el borde de la cimentación CEB [9.2.5]
$\psi_{ec,N}$ = 1.00 Coef. dependiente de la distribución de los esfuerzos de tracción en los anclajes CEB [9.2.5]
$\psi_{re,N} = 0.5 + h_{ef}[mm]/200 \le 1.0$
$\psi_{re,N}$ = 1.00 Coef. dependiente de la densidad del armado de la cimentación CEB [9.2.5]
$\psi_{ucr,N}$ = 1.00 Coef. dependiente del grado de fisuración del hormigón CEB [9.2.5]
$\psi_{h,N} = (h/(2*h_{ef}))^{2/3} \le 1.2$
$\psi_{h,N}$ = 0.82 Coef. dependiente de la altura de la cimentación CEB [9.2.5]
$\gamma_{M,sp}$ = 2.16 Coeficiente de seguridad parcial CEB [3.2.3.1]
$F_{t,Rd,sp} = N_{Rk,c}^0*\psi_{A,N}*\psi_{s,N}*\psi_{ec,N}*\psi_{re,N}*\psi_{ucr,N}*\psi_{h,N}/\gamma_{M,sp}$
$F_{t,Rd,sp}$ = 29.27 [kN] Resistencia de cálculo del anclaje a la rotura del hormigón CEB [9.2.5]

RESISTENCIA DEL ANCLAJE A LA TRACCIÓN
$F_{t,Rd} = \min(F_{t,Rd,s}, F_{t,Rd,p}, F_{t,Rd,c}, F_{t,Rd,sp})$
$F_{t,Rd}$ = 23.15 [kN] Resistencia del anclaje a la tracción

FLEXIÓN DE LA PLETINA DE BASE

Flexión debida al momento $M_{j,Ed,y}$

$l_{eff,1}$ =	200	[mm]	Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 1	[6.2.6.5]
$l_{eff,2}$ =	200	[mm]	Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 2	[6.2.6.5]
m =	71	[mm]	Distancia entre el tornillo y el borde rigidizado	[6.2.6.5]
$M_{pl,1,Rd}$ =	1.18	[kN*m]	Resistencia plástica de la pletina para el modo 1	[6.2.4]
$M_{pl,2,Rd}$ =	1.18	[kN*m]	Resistencia plástica de la pletina para el modo 2	[6.2.4]
$F_{T,1,Rd}$ =	66.47	[kN]	Resistencia de la pletina para el modo 1	[6.2.4]
$F_{T,2,Rd}$ =	39.77	[kN]	Resistencia de la pletina para el modo 2	[6.2.4]
$F_{T,3,Rd}$ =	46.30	[kN]	Resistencia de la pletina para el modo 3	[6.2.4]

$F_{t,pl,Rd,y} = \min(F_{T,1,Rd}, F_{T,2,Rd}, F_{T,3,Rd})$

$F_{t,pl,Rd,y}$ = 39.77 [kN] Resistencia de la pletina en tracción [6.2.4]

Flexión debida al momento $M_{j,Ed,z}$

$l_{eff,1}$ =	200	[mm]	Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 1	[6.2.6.5]
$l_{eff,2}$ =	200	[mm]	Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 2	[6.2.6.5]
m =	71	[mm]	Distancia entre el tornillo y el borde rigidizado	[6.2.6.5]
$M_{pl,1,Rd}$ =	1.18	[kN*m]	Resistencia plástica de la pletina para el modo 1	[6.2.4]
$M_{pl,2,Rd}$ =	1.18	[kN*m]	Resistencia plástica de la pletina para el modo 2	[6.2.4]
$F_{T,1,Rd}$ =	66.47	[kN]	Resistencia de la pletina para el modo 1	[6.2.4]
$F_{T,2,Rd}$ =	39.77	[kN]	Resistencia de la pletina para el modo 2	[6.2.4]
$F_{T,3,Rd}$ =	46.30	[kN]	Resistencia de la pletina para el modo 3	[6.2.4]

$F_{t,pl,Rd,z} = \min(F_{T,1,Rd}, F_{T,2,Rd}, F_{T,3,Rd})$

$F_{t,pl,Rd,z}$ = 39.77 [kN] Resistencia de la pletina en tracción [6.2.4]

RESISTENCIA DEL PIÉ DEL PILAR EN LA ZONA TRACCIONADA

$F_{T,Rd,y} = F_{t,pl,Rd,y}$

$F_{T,Rd,y}$ = 39.77 [kN] Resistencia de la cimentación en la zona traccionada [6.2.8.3]

$F_{T,Rd,z} = F_{t,pl,Rd,z}$

$F_{T,Rd,z}$ = 39.77 [kN] Resistencia de la cimentación en la zona traccionada [6.2.8.3]

CONTROL DE LA RESISTENCIA DE LA UNIÓN

$N_{j,Ed} / N_{j,Rd} \le 1,0$ (6.24)	0.06 < 1.00	verificado	(0.06)

e_y =	50	[mm]	Ecentricidad de la fuerza axial	[6.2.8.3]
$z_{c,y}$ =	93	[mm]	Brazo de la fuerza $F_{C,Rd,y}$	[6.2.8.1.(2)]
$z_{t,y}$ =	150	[mm]	Brazo de la fuerza $F_{T,Rd,y}$	[6.2.8.1.(3)]
$M_{j,Rd,y}$ =	20.50	[kN*m]	Resistencia de la unión a la flexión	[6.2.8.3]

$M_{j,Ed,y} / M_{j,Rd,y} \le 1,0$ (6.23)	0.11 < 1.00	verificado	(0.11)

e_z =	73	[mm]	Ecentricidad de la fuerza axial	[6.2.8.3]
$z_{c,z}$ =	62	[mm]	Brazo de la fuerza $F_{C,Rd,z}$	[6.2.8.1.(2)]
$z_{t,z}$ =	150	[mm]	Brazo de la fuerza $F_{T,Rd,z}$	[6.2.8.1.(3)]
$M_{j,Rd,z}$ =	21.97	[kN*m]	Resistencia de la unión a la flexión	[6.2.8.3]

$M_{j,Ed,z} / M_{j,Rd,z} \le 1,0$ (6.23)	0.15 < 1.00	verificado	(0.15)
$M_{j,Ed,y} / M_{j,Rd,y} + M_{j,Ed,z} / M_{j,Rd,z} \le 1,0$	0.25 < 1.00	verificado	(0.25)

Robot Structural Analysis Professional 2025
Autor :
Dirección :
Archivo : **Escala Arties 01.rtd**
Proyecto : Escala Arties 01

CIZALLAMIENTO

APOYO DEL TORNILLO DE ANCLAJE EN LA PLETINA DE BASE

Esfuerzo cortante $V_{j,Ed,y}$

$\alpha_{d,y}$ =	0.76	Coef. de posición de los tornillos en la dirección del cizallamiento	[Tabla 3.4]
$\alpha_{b,y}$ =	0.76	Coef. para el cálculo de la resistencia $F_{1,vb,Rd}$	[Tabla 3.4]
$k_{1,y}$ =	2.50	Coef. de posición de los tornillos en la dirección perpendicular al cizallamiento	[Tabla 3.4]

$F_{1,vb,Rd,y} = k_{1,y}*\alpha_{b,y}*f_{up}*d*t_p / \gamma_{M2}$

$F_{1,vb,Rd,y}$ = 109.09 [kN] Resistencia del tornillo de anclaje al apoyo en la pletina de base [6.2.2.(7)]

Esfuerzo cortante $V_{j,Ed,z}$

$\alpha_{d,z}$ =	0.76	Coef. de posición de los tornillos en la dirección del cizallamiento	[Tabla 3.4]
$\alpha_{b,z}$ =	0.76	Coef. para el cálculo de la resistencia $F_{1,vb,Rd}$	[Tabla 3.4]
$k_{1,z}$ =	2.50	Coef. de posición de los tornillos en la dirección perpendicular al cizallamiento	[Tabla 3.4]

$F_{1,vb,Rd,z} = k_{1,z}*\alpha_{b,z}*f_{up}*d*t_p / \gamma_{M2}$

$F_{1,vb,Rd,z}$ = 109.09 [kN] Resistencia del tornillo de anclaje al apoyo en la pletina de base [6.2.2.(7)]

CIZALLAMIENTO DEL TORNILLO DE ANCLAJE

α_b =	0.37		Coef. para el cálculo de la resistencia $F_{2,vb,Rd}$	[6.2.2.(7)]
A_{vb} =	3.14	[cm^2]	Area de la sección del tornillo	[6.2.2.(7)]
f_{ub} =	400.00	[MPa]	Resistencia del material del tornillo a la tracción	[6.2.2.(7)]
γ_{M2} =	1.25		Coeficiente de seguredad parcial	[6.2.2.(7)]

$F_{2,vb,Rd} = \alpha_b*f_{ub}*A_{vb}/\gamma_{M2}$

$F_{2,vb,Rd}$ = 37.00 [kN] Resistencia del tornillo al cizallamiento - sin efecto de brazo [6.2.2.(7)]

α_M =	2.00		Coef. dependente de la fijación del anclaje en la cimentación	CEB [9.3.2.2]
$M_{Rk,s}$ =	0.28	[kN*m]	Resistencia característica del anclaje a la flexión	CEB [9.3.2.2]
l_{sm} =	45	[mm]	Longitud del brazo de palanca	CEB [9.3.2.2]
γ_{Ms} =	1.20		Coeficiente de seguredad parcial	CEB [3.2.3.2]

$F_{v,Rd,sm} = \alpha_M*M_{Rk,s}/(l_{sm}*\gamma_{Ms})$

$F_{v,Rd,sm}$ = 10.47 [kN] Resistencia del tornillo al cizallamiento - con efecto de brazo CEB [9.3.1]

RUPTURA DEL HOTRMIGÓN POR EFECTO DE PALANCA

$N_{Rk,c}$ =	50.00	[kN]	Resistencia de cálculo para el arrancamiento	CEB [9.2.4]
k_3 =	2.00		Coef. dependiente de la longitud de anclaje	CEB [9.3.3]
γ_{Mc} =	2.16		Coeficiente de seguredad parcial	CEB [3.2.3.1]

$F_{v,Rd,cp} = k_3*N_{Rk,c}/\gamma_{Mc}$

$F_{v,Rd,cp}$ = 46.30 [kN] Resistencia del hormigón al efecto de palanca CEB [9.3.1]

DESTRUCCIÓN DEL BORDE DEL HORMIGÓN

Esfuerzo cortante $V_{j,Ed,y}$

$V_{Rk,c,y}^0$ =	81.45	[kN]	Resistencia característica del anclaje	CEB [9.3.4.(a)]
$\psi_{A,V,y}$ =	0.67		Coef. dependiente de la separación de los anclajes y de la distancia al borde	CEB [9.3.4]
$\psi_{h,V,y}$ =	1.00		Coef. dependiente del espesor de la cimentación	CEB [9.3.4.(c)]
$\psi_{s,V,y}$ =	0.90		Coef. de influencia de bordes paralelos al esfuerzo cortante	CEB [9.3.4.(d)]
$\psi_{ec,V,y}$ =	1.00		Coef. de irregularidad de la distribución del esfuerzo cortante en el anclaje	CEB [9.3.4.(e)]
$\psi_{\alpha,V,y}$ =	1.00		Coef. dependiente del ángulo de la acción del cortante	CEB [9.3.4.(f)]
$\psi_{ucr,V,y}$ =	1.00		Coef. dependiente del modo de armar el borde de la cimentación	CEB [9.3.4.(g)]
γ_{Mc} =	2.16		Coeficiente de seguridad parcial	CEB [3.2.3.1]

$F_{v,Rd,c,y} = V_{Rk,c,y}^0 * \psi_{A,V,y} * \psi_{h,V,y} * \psi_{s,V,y} * \psi_{ec,V,y} * \psi_{\alpha,V,y} * \psi_{ucr,V,y} / \gamma_{Mc}$

$F_{v,Rd,c,y}$ = 22.62 [kN] Resistencia del hormigón debido a la desctrucción del borde CEB [9.3.1]

Esfuerzo cortante $V_{j,Ed,z}$

$V_{Rk,c,z}^0$ =	81.45	[kN]	Resistencia característica del anclaje	CEB [9.3.4.(a)]
$\psi_{A,V,z}$ =	0.67		Coef. dependiente de la separación de los anclajes y de la distancia al borde	CEB [9.3.4]
$\psi_{h,V,z}$ =	1.00		Coef. dependiente del espesor de la cimentación	CEB [9.3.4.(c)]
$\psi_{s,V,z}$ =	0.90		Coef. de influencia de bordes paralelos al esfuerzo cortante	CEB [9.3.4.(d)]
$\psi_{ec,V,z}$ =	1.00		Coef. de irregularidad de la distribución del esfuerzo cortante en el anclaje	CEB [9.3.4.(e)]
$\psi_{\alpha,V,z}$ =	1.00		Coef. dependiente del ángulo de la acción del cortante	CEB [9.3.4.(f)]
$\psi_{ucr,V,z}$ =	1.00		Coef. dependiente del modo de armar el borde de la cimentación	CEB [9.3.4.(g)]
γ_{Mc} =	2.16		Coeficiente de seguridad parcial	CEB [3.2.3.1]

$F_{v,Rd,c,z} = V_{Rk,c,z}^0 * \psi_{A,V,z} * \psi_{h,V,z} * \psi_{s,V,z} * \psi_{ec,V,z} * \psi_{\alpha,V,z} * \psi_{ucr,V,z} / \gamma_{Mc}$

$F_{v,Rd,c,z}$ = 22.62 [kN] Resistencia del hormigón debido a la desctrucción del borde CEB [9.3.1]

DESLIZAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN

$C_{f,d}$ =	0.30		Coef. de rozamiento entre la pletina de base y el hormigón	[6.2.2.(6)]
$N_{c,Ed}$ =	43.57	[kN]	Fuerza de compresión	[6.2.2.(6)]

$F_{f,Rd} = C_{f,d} * N_{c,Ed}$

$F_{f,Rd}$ = 13.07 [kN] Resistencia al deslizamiento [6.2.2.(6)]

CONTROL DEL CIZALLAMIENTO

$V_{j,Rd,y} = n_b * \min(F_{1,vb,Rd,y}, F_{2,vb,Rd}, F_{v,Rd,sm}, F_{v,Rd,cp}, F_{v,Rd,c,y}) + F_{f,Rd}$

$V_{j,Rd,y}$ = 54.96 [kN] Resistencia de la unión al cortante CEB [9.3.1]

$V_{j,Ed,y} / V_{j,Rd,y} \le 1,0$	0.03 < 1.00	verificado	(0.03)

$V_{j,Rd,z} = n_b * \min(F_{1,vb,Rd,z}, F_{2,vb,Rd}, F_{v,Rd,sm}, F_{v,Rd,cp}, F_{v,Rd,c,z}) + F_{f,Rd}$

$V_{j,Rd,z}$ = 54.96 [kN] Resistencia de la unión al cortante CEB [9.3.1]

$V_{j,Ed,z} / V_{j,Rd,z} \le 1,0$	0.00 < 1.00	verificado	(0.00)
$V_{j,Ed,y} / V_{j,Rd,y} + V_{j,Ed,z} / V_{j,Rd,z} \le 1,0$	0.03 < 1.00	verificado	(0.03)

SOLDADURAS ENTRE EL PILAR Y LA PLETINA DE BASE

Robot Structural Analysis Professional 2025
Autor :
Dirección :
Archivo : **Escala Arties 01.rtd**
Proyecto : Escala Arties 01

$\sigma_\perp$ =	21.86	[MPa]	Tensión nornal en la soldadura	[4.5.3.(7)]
$\tau_\perp$ =	21.86	[MPa]	Tensión tangente perpendicular	[4.5.3.(7)]
τ_{yII} =	0.35	[MPa]	Tensión tangente paralela a $V_{j,Ed,y}$	[4.5.3.(7)]
τ_{zII} =	-0.01	[MPa]	Tensión tangente paralela a $V_{j,Ed,z}$	[4.5.3.(7)]
β_W =	0.80		Coeficiente dependiente de la resistencia	[4.5.3.(7)]

$\sigma_\perp / (0.9*f_u/\gamma_{M2})) \le 1.0$ (4.1)	0.08 < 1.00	verificado	(0.08)
$\sqrt{(\sigma_\perp^2 + 3.0\ (\tau_{yII}^2 + \tau_\perp^2))} / (f_u/(\beta_W*\gamma_{M2})) \le 1.0$ (4.1)	0.12 < 1.00	verificado	(0.12)
$\sqrt{(\sigma_\perp^2 + 3.0\ (\tau_{zII}^2 + \tau_\perp^2))} / (f_u/(\beta_W*\gamma_{M2})) \le 1.0$ (4.1)	0.03 < 1.00	verificado	(0.03)

RIGIDEZ DE LA UNIÓN

Flexión debida al momento $M_{j,Ed,y}$

b_{eff} =	63	[mm]	Anchura eficaz de la zona de apoyo debajo de la tabla	[6.2.5.(3)]
l_{eff} =	248	[mm]	Longitud eficaz de la zona de apoyo debajo del ala	[6.2.5.(3)]

$k_{13,y} = E_c * \sqrt{(b_{eff} * l_{eff})} / (1.275 * E)$

$k_{13,y}$ =	11	[mm]	Coef. de rigidez del hormigón comprimido	[Tabla 6.11]
l_{eff} =	200	[mm]	Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 2	[6.2.6.5]
m =	71	[mm]	Distancia entre el tornillo y el borde rigidizado	[6.2.6.5]

$k_{15,y} = 0.850 * l_{eff} * t_p^3 / (m^3)$

$k_{15,y}$ =	0	[mm]	Coef. de rigidez de la pletina de base en tracción	[Tabla 6.11]
L_b =	220	[mm]	Longitud eficaz del tornillo de anclaje	[Tabla 6.11]

$k_{16,y} = 1.6 * A_b / L_b$

$k_{16,y}$ =	2	[mm]	Coef. de rigidez del anclaje en tracción	[Tabla 6.11]
$\lambda_{0,y}$ =	0.30		Esbeltez del pilar	[5.2.2.5.(2)]
$S_{j,ini,y}$ =	39223.84	[kN*m]	Rigidez inicial en rotación	[Tabla 6.12]
$S_{j,rig,y}$ =	150150.35	[kN*m]	Rigidez de la unión rígida	[5.2.2.5]

$S_{j,ini,y} < S_{j,rig,y}$ SEMI-RÍGIDA [5.2.2.5.(2)]

Flexión debida al momento $M_{j,Ed,z}$

$k_{13,z} = E_c * \sqrt{(A_{c,z})} / (1.275 * E)$

$k_{13,z}$ =	11	[mm]	Coef. de rigidez del hormigón comprimido	[Tabla 6.11]
l_{eff} =	200	[mm]	Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 2	[6.2.6.5]
m =	71	[mm]	Distancia entre el tornillo y el borde rigidizado	[6.2.6.5]

$k_{15,z} = 0.850 * l_{eff} * t_p^3 / (m^3)$

$k_{15,z}$ =	0	[mm]	Coef. de rigidez de la pletina de base en tracción	[Tabla 6.11]
L_b =	220	[mm]	Longitud eficaz del tornillo de anclaje	[Tabla 6.11]

$k_{16,z} = 1.6 * A_b / L_b$

$k_{16,z}$ =	2	[mm]	Coef. de rigidez del anclaje en tracción	[Tabla 6.11]
$\lambda_{0,z}$ =	0.50		Esbeltez del pilar	[5.2.2.5.(2)]
$S_{j,ini,z}$ =	13836.64	[kN*m]	Rigidez inicial en rotación	[6.3.1.(4)]
$S_{j,rig,z}$ =	52808.50	[kN*m]	Rigidez de la unión rígida	[5.2.2.5]

$S_{j,ini,z} < S_{j,rig,z}$ SEMI-RÍGIDA [5.2.2.5.(2)]

COMPONENTE MÁS DÉBIL:

CIMENTACIÓN - APOYO EN HORMIGÓN

Unión conforme con la Norma Relación 0.25

Robot Structural Analysis Professional 2025
Autor :
Dirección :
Archivo : **Escala Arties 01.rtd**
Proyecto : Escala Arties 01

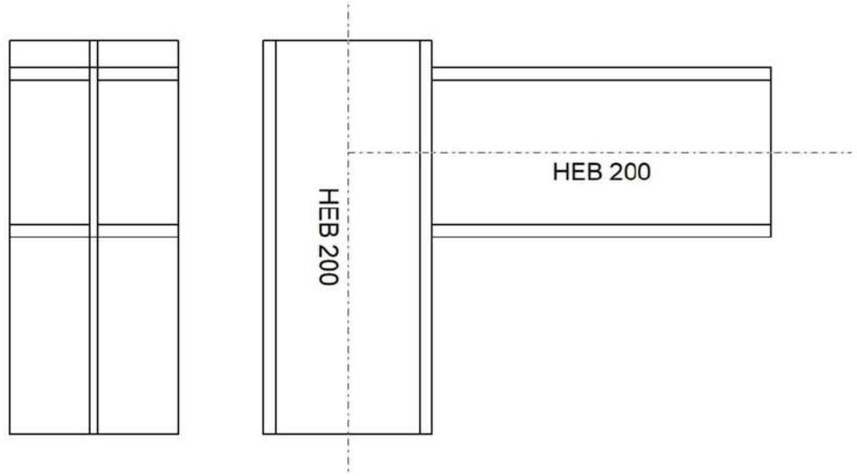
Robot Structural Analysis Professional 2025

Cálculo del empotramiento soldado Viga - Columna

EN 1993-1-8:2005/AC:2009

OK

Relación **0.17**



GENERAL

Unión N.°: 3
Nombre de la unión: Pilar-viga
Nudo de la estructura: 15
Barras de la estructura: 27, 5

GEOMETRÍA

PILAR

Perfil: HEB 200
Barra N.°: 27

α =	-90.0	[Deg]	Ángulo de inclinación
h_c =	200	[mm]	Altura de la sección del pilar
b_{fc} =	200	[mm]	Anchura de la sección del pilar
t_{wc} =	9	[mm]	Espesor del alma de la sección del pilar
t_{fc} =	15	[mm]	Espesor del ala del de la sección del pilar
r_c =	18	[mm]	Radio del arrendondeado de la sección del pilar
A_c =	78.08	[cm^2]	Area de la sección del pilar
I_{xc} =	5696.18	[cm^4]	Momento de inercia de la sección del pilar

Material: S 235

f_{yc} =	235.00	[MPa]	Resistencia

VIGA

Perfil: HEB 200
Barra N.°: 5

α =	0.0	[Deg]	Ángulo de inclinación
h_b =	200	[mm]	Altura de la sección de la viga
b_f =	200	[mm]	Anchura de la sección de la viga
t_{wb} =	9	[mm]	Espesor del alma de la sección de la viga
t_{fb} =	15	[mm]	Espesor del ala de la sección de la viga
r_b =	18	[mm]	Radio del arredondeado de la sección de la viga
r_b =	18	[mm]	Radio del arredondeado de la sección de la viga
A_b =	78.08	[cm^2]	Área de la sección de la viga
I_{xb} =	5696.18	[cm^4]	Momento de inercia de la sección de la viga

Material: S 235

f_{yb} =	235.00	[MPa]	Resistencia

SOLDADURAS DE ÁNGULO

a_w =	7	[mm]	Soldadura del alma
a_f =	11	[mm]	Soldadura del ala

COEFICIENTES DE MATERIAL

γ_{M0} =	1.00	Coeficiente de seguridad parcial	[2.2]
γ_{M1} =	1.00	Coeficiente de seguridad parcial	[2.2]
γ_{M2} =	1.25	Coeficiente de seguridad parcial	[2.2]
γ_{M3} =	1.25	Coeficiente de seguridad parcial	[2.2]

CARGAS

Estado límite último
Caso: 6: ELU /1/ 1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.35 + 4*1.50 + 5*0.75

$M_{b1,Ed}$ =	3.61	[kN*m]	Momento flector en la viga derecha
$V_{b1,Ed}$ =	0.07	[kN]	Esfuerzo cortante en la viga deracha
$N_{b1,Ed}$ =	-73.73	[kN]	Esfuerzo axil en la viga derecha
$M_{c1,Ed}$ =	34.63	[kN*m]	Momento flector en el pilar inferior
$V_{c1,Ed}$ =	38.87	[kN]	Esfuerzo cortante en el pilar inferior
$N_{c1,Ed}$ =	-0.03	[kN]	Esfuerzo axil en el pilar inferior
$M_{c2,Ed}$ =	31.02	[kN*m]	Momento flector en el pilar supferior
$V_{c2,Ed}$ =	34.86	[kN]	Esfuerzo cortante en el pilar superior
$N_{c2,Ed}$ =	0.03	[kN]	Esfuerzo axil en el pilar superior

RESULTADOS

RESISTENCIAS DE LA VIGA

COMPRESIÓN

A_b = 78.08 [cm^2] Área de sección — EN1993-1-1:[6.2.4]

$N_{cb,Rd} = A_b f_{yb} / \gamma_{M0}$

$N_{cb,Rd}$ = 1834.91 [kN] Resistencia de cálculo de la sección a la compresión — EN1993-1-1:[6.2.4]

$N_{b1,Ed} / N_{cb,Rd} \le 1,0$	0.04 < 1.00	verificado	(0.04)

CIZALLAMIENTO

A_{vb} = 24.83 [cm^2] Área en cizallamiento — EN1993-1-1:[6.2.6.(3)]

$V_{cb,Rd} = A_{vb} (f_{yb} / \sqrt{3}) / \gamma_{M0}$

$V_{cb,Rd}$ = 336.90 [kN] Resistencia de cálculo de la sección al cortante — EN1993-1-1:[6.2.6.(2)]

$V_{b1,Ed} / V_{cb,Rd} \le 1,0$	0.00 < 1.00	verificado	(0.00)

FLEXIÓN - MOMENTO PLÁSTICO (SIN REFUERZOS)

W_{plb} = 642.58 [cm^3] Módulo de sección plástico — EN1993-1-1:[6.2.5.(2)]

$M_{b,pl,Rd} = W_{plb} f_{yb} / \gamma_{M0}$

$M_{b,pl,Rd}$ = 151.01 [kN*m] Resistencia plástica de la sección en flexión (sin refuerzos) — EN1993-1-1:[6.2.5.(2)]

FLEXIÓN EN EL PUNTO DE CONTACTO CON LA PLETINA O CON EL ELEMENTO UNIDO

W_{pl} = 642.58 [cm^3] Módulo de sección plástico — EN1993-1-1:[6.2.5]

$M_{cb,Rd} = W_{pl} f_{yb} / \gamma_{M0}$

$M_{cb,Rd}$ = 151.01 [kN*m] Resistencia de cálculo de la sección en flexión — EN1993-1-1:[6.2.5]

$M_{b1,Ed} / M_{cb,Rd} \le 1,0$	0.02 < 1.00	verificado	(0.02)

ALA Y ALMA EN COMPRESIÓN

$M_{cb,Rd}$ = 151.01 [kN*m] Resistencia de cálculo de la sección en flexión — EN1993-1-1:[6.2.5]

h_f = 185 [mm] Distancia entre los centros de gravedad de las alas — [6.2.6.7.(1)]

$F_{c,fb,Rd} = M_{cb,Rd} / h_f$

$F_{c,fb,Rd}$ = 816.26 [kN] Resistencia del ala comprimida y del alma — [6.2.6.7.(1)]

FUERZAS AXILES EN CORDONES DE LA VIGA

h_f = 185 [mm] Distancia entre los centros de gravedad de las alas

e_N = 0 [mm] Excentricidad de la fuerza axil

$N_{upp} = N_{b1,Ed} / 2 + (-N_{b1,Ed} e_N + M_{b1,Ed}) / h_f$

N_{upp} = -17.37 [kN] Esfuerzo axil en el cordón superior de la viga

$N_{low} = N_{b1,Ed} / 2 - (-N_{b1,Ed} e_N + M_{b1,Ed}) / h_f$

N_{low} = -56.36 [kN] Esfuerzo axil en el cordón inferior de la viga

RESISTENCIAS DEL PILAR

PANEL DEL ALMA EN CORTANTE

$M_{b1,Ed}$ =	3.61	[kN*m]	Momento flector en la viga derecha	[5.3.(3)]
$M_{b2,Ed}$ =	0.00	[kN*m]	Momento flector en la viga izquierda	[5.3.(3)]
$V_{c1,Ed}$ =	38.87	[kN]	Esfuerzo cortante en el pilar inferior	[5.3.(3)]
$V_{c2,Ed}$ =	34.86	[kN]	Esfuerzo cortante en el pilar superior	[5.3.(3)]
z =	185	[mm]	Brazo de palanca	[6.2.5]

$V_{wp,Ed} = (M_{b1,Ed} - M_{b2,Ed}) / z - (V_{c1,Ed} - V_{c2,Ed}) / 2$

$V_{wp,Ed}$ = 17.49 [kN] Esfuerzo cortante en el panel del alma — [5.3.(3)]

A_{vs} = 24.83 [cm^2] Área del alma del pilar en cortante — EN1993-1-1:[6.2.6.(3)]

A_{vc} = 24.83 [cm^2] Área en cizallamiento — EN1993-1-1:[6.2.6.(3)]

$V_{wp,Rd} = 0.9*(f_{y,wc}*A_{vc}+f_{y,wp}*A_{vp}+f_{ys}*A_{vd}) / (\sqrt{3}\, \gamma_{M0})$

$V_{wp,Rd}$ = 303.21 [kN] Resistencia del panel del alma del pilar en cortante — [6.2.6.1]

$V_{wp,Ed} / V_{wp,Rd} \le 1,0$	0.06 < 1.00	verificado	(0.06)

ALMA EN COMPRESIÓN TRANSVERSAL - NIVEL DEL ALA INFERIOR DE LA VIGA

apoyo:

t_{wc} =	9	[mm]	Espesor eficaz del alma del pilar	[6.2.6.2.(6)]
$b_{eff,c,wc}$ =	211	[mm]	Anchura eficaz del alma en compresión	[6.2.6.2.(1)]
A_{vc} =	24.83	[cm^2]	Área en cizallamiento	EN1993-1-1:[6.2.6.(3)]
ω =	0.75		Coeficiente de reducción para la interacción con el cortante	[6.2.6.2.(1)]
$\sigma_{com,Ed}$ =	40.74	[MPa]	Tensión de compresión máxima en el alma	[6.2.6.2.(2)]
k_{wc} =	1.00		Coeficiente de reducción dependiente de las tensiones de compresión	[6.2.6.2.(2)]

$F_{c,wc,Rd1} = \omega\, k_{wc}\, b_{eff,c,wbc}\, t_{wc}\, f_{yc} / \gamma_{M0}$

$F_{c,wc,Rd1}$ = 336.46 [kN] Resistencia del alma del pilar [6.2.6.2.(1)]

Pandeo:

d_{wc} =	134	[mm]	Altura del alma comprimida	[6.2.6.2.(1)]
λ_p =	0.58		Esbeltez del elemento de tipo pletina	[6.2.6.2.(1)]
ρ =	1.00		Coeficiente de reducción en pandeo	[6.2.6.2.(1)]

$F_{c,wb,Rd2} = \omega\, k_{wc}\, \rho\, b_{eff,c,wc}\, t_{wc}\, f_{yc} / \gamma_{M1}$

$F_{c,wc,Rd2}$ = 336.46 [kN] Resistencia del alma del pilar [6.2.6.2.(1)]

Resistencia final:

$F_{c,wc,Rd,low} = \text{Min}\,(F_{c,wc,Rd1}, F_{c,wc,Rd2})$

$F_{c,wc,Rd}$ = 336.46 [kN] Resistencia del alma del pilar [6.2.6.2.(1)]

$N_{low} / F_{c,wc,Rd,low} \le 1,0$	0.17 < 1.00	verificado	(0.17)

ALMA EN COMPRESIÓN TRANSVERSAL - NIVEL DEL ALA SUPERIOR DE LA VIGA

apoyo:

t_{wc} =	9	[mm]	Espesor eficaz del alma del pilar	[6.2.6.2.(6)]
$b_{eff,c,wc}$ =	211	[mm]	Anchura eficaz del alma en compresión	[6.2.6.2.(1)]
A_{vc} =	24.83	[cm^2]	Área en cizallamiento	EN1993-1-1:[6.2.6.(3)]
ω =	0.75		Coeficiente de reducción para la interacción con el cortante	[6.2.6.2.(1)]
$\sigma_{com,Ed}$ =	40.74	[MPa]	Tensión de compresión máxima en el alma	[6.2.6.2.(2)]
k_{wc} =	1.00		Coeficiente de reducción dependiente de las tensiones de compresión	[6.2.6.2.(2)]

$F_{c,wc,Rd1} = \omega\, k_{wc}\, b_{eff,c,wbc}\, t_{wc}\, f_{yc} / \gamma_{M0}$

$F_{c,wc,Rd1}$ = 336.46 [kN] Resistencia del alma del pilar [6.2.6.2.(1)]

Pandeo:

d_{wc} =	134	[mm]	Altura del alma comprimida	[6.2.6.2.(1)]
λ_p =	0.58		Esbeltez del elemento de tipo pletina	[6.2.6.2.(1)]
ρ =	1.00		Coeficiente de reducción en pandeo	[6.2.6.2.(1)]

$F_{c,wb,Rd2} = \omega\, k_{wc}\, \rho\, b_{eff,c,wc}\, t_{wc}\, f_{yc} / \gamma_{M1}$

$F_{c,wc,Rd2}$ = 336.46 [kN] Resistencia del alma del pilar [6.2.6.2.(1)]

Resistencia final:

$F_{c,wc,Rd,upp} = \text{Min}\,(F_{c,wc,Rd1}, F_{c,wc,Rd2})$

$F_{c,wc,Rd,upp}$ = 336.46 [kN] Resistencia del alma del pilar [6.2.6.2.(1)]

$N_{upp} / F_{c,wc,Rd,upp} \le 1,0$	0.05 < 1.00	verificado	(0.05)

ALA EN FLEXIÓN TRANSVERSAL - NIVEL DEL ALA SUPERIOR DE LA VIGA

t_{fb} =	15	[mm]	Espesor del ala del viga	[6.2.6.4.3.(1)]
k =	1.00		Coeficiente corectivo para los cálculos de b_{eff}	[4.10.(2)]
$b_{eff,b,fc}$ =	150	[mm]	Anchura eficaz del alma en compresión	[4.10.(2)]

$F_{fc,Rd,upp} = b_{eff,b,fc}\, t_{fb}\, f_{yb} / \gamma_{M0}$

$F_{fc,Rd,upp}$ = 528.75 [kN] resistencia del ala del pilar en flexión [6.2.6.4.3.(1)]

$N_{upp} / F_{fc,Rd,upp} \le 1,0$	0.03 < 1.00	verificado	(0.03)

ALA EN FLEXIÓN TRANSVERSAL - NIVEL DEL ALA INFERIOR DE LA VIGA

t_{fb} =	15	[mm]	Espesor del ala del viga	[6.2.6.4.3.(1)]
k =	1.00		Coeficiente corectivo para los cálculos de b_{eff}	[4.10.(2)]
$b_{eff,b,fc}$ =	150	[mm]	Anchura eficaz del alma en compresión	[4.10.(2)]

$F_{fc,Rd,low} = b_{eff,b,fc}\, t_{fb}\, f_{yb} / \gamma_{M0}$

$F_{fc,Rd,low}$ = 528.75 [kN] resistencia del ala del pilar en flexión [6.2.6.4.3.(1)]

$N_{low} / F_{fc,Rd,low} \le 1,0$	0.11 < 1.00	verificado	(0.11)

RESISTENCIA DE LAS SOLDADURAS

A_w =	51.87	[cm^2]	Área de superficie de todas las soldaduras	[4.5.3.2(2)]
A_{wy} =	33.11	[cm^2]	Área de superficie de las soldaduras horizontales	[4.5.3.2(2)]
A_{wz} =	18.76	[cm^2]	Área de superficie de las soldaduras verticales	[4.5.3.2(2)]
I_{wy} =	2375.49	[cm^4]	Momento de inercia del sistema de soldaduras respecto al eje hor.	[4.5.3.2(5)]
$\sigma_{\perp max}=\tau_{\perp max}$ =	-18.68	[MPa]	Tensión normal en la soldadura	[4.5.3.2(6)]
$\sigma_{\perp}=\tau_{\perp}$ =	-17.30	[MPa]	Tensiones en la soldadura vertical	[4.5.3.2(5)]
τ_{II} =	0.04	[MPa]	Tensión tangente	[4.5.3.2(5)]
β_w =	0.80		Coeficiente de correlación	[4.5.3.2(7)]

$\sqrt{[\sigma_{\perp max}^2 + 3*(\tau_{\perp max}^2)]} \le f_u/(\beta_w*\gamma_{M2})$	37.36 < 360.00	verificado	(0.10)
$\sqrt{[\sigma_{\perp}^2 + 3*(\tau_{\perp}^2+\tau_{II}^2)]} \le f_u/(\beta_w*\gamma_{M2})$	34.60 < 360.00	verificado	(0.10)
$\sigma_{\perp} \le 0.9*f_u/\gamma_{M2}$	18.68 < 259.20	verificado	(0.07)

RIGIDEZ DE LA UNIÓN

A_{vc} =	24.83	[cm^2]	Área en cizallamiento	EN1993-1-1:[6.2.6.(3)]
β =	1.00		Parámetro de la transformación	[5.3.(7)]
z =	185	[mm]	Brazo de palanca	[6.2.5]
k_1 =	5	[mm]	Coeficiente de rigidez del panel del alma del pilar	[6.3.2.(1)]
$b_{eff,c,wc}$ =	211	[mm]	Anchura eficaz del alma en compresión	[6.2.6.2.(1)]
t_{wc} =	9	[mm]	Espesor eficaz del alma del pilar	[6.2.6.2.(6)]
d_c =	170	[mm]	Altura del alma comprimida	[6.2.6.2.(1)]
k_2 =	8	[mm]	Coeficiente de rigidez del alma comprimida del pilar	[6.3.2.(1)]
$b_{eff,t,wc}$ =	211	[mm]	Anchura eficaz del alma en compresión	[6.2.6.3.(2)]
A_{vc} =	24.83	[cm^2]	Área en cizallamiento	EN1993-1-1:[6.2.6.(3)]
t_{wc} =	9	[mm]	Espesor eficaz del alma del pilar	[6.2.6.3.(8)]
d_c =	170	[mm]	Altura del alma comprimida	[6.2.6.2.(1)]
k_3 =	8	[mm]	Coeficiente de rigidez del alma traccionada del pilar	[6.3.2.(1)]

$S_{j,ini} = E z^2 / \sum_i (1 / k_1 + 1 / k_2 + 1 / k_3)$ [6.3.1.(4)]
$S_{j,ini} =$ 15911.63 [kN*m] Rigidez inicial en rotación [6.3.1.(4)]

$\eta =$ 2.00 Coeficiente de rigidez de la unión [5.1.2.(4)]
$S_j = S_{j,ini} / \eta$ [6.3.1.(4)]
$S_j =$ 7955.82 [kN*m] Rigidez final en rotación [6.3.1.(4)]

Clase de la unión respecto a la rigidez.
$S_{j,rig} =$ 70364.58 [kN*m] Rigidez de la unión rígida [5.2.2.5]
$S_{j,pin} =$ 4397.79 [kN*m] Rigidez de la unión articulada [5.2.2.5]

$S_{j,pin} \leq S_{j,ini} < S_{j,rig}$ SEMI-RÍGIDA

COMPONENTE MÁS DÉBIL:

ALMA DEL PILAR EN COMPRESIÓN EN EL NIVEL DEL ALA INFERIOR DE LA VIGA

Unión conforme con la Norma Relación 0.17

ÍNDEX

1. **NORMA I MATERIALS**..... 2
2. **ACCIONS**..... 2
3. **DADES GENERALS**..... 2
4. **DESCRIPCIÓ DEL TERRENY**..... 2
5. **GEOMETRIA**..... 3
6. **ESQUEMA DE LES FASES**..... 3
7. **CÀRREGUES**..... 3
8. **RESULTATS DE LES FASES**..... 3
9. **COMBINACIONS**..... 5
10. **DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT**..... 6
11. **COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA**..... 6
12. **COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM)**..... 9
13. **AMIDAMENT**..... 9

1. NORMA I MATERIALS

Norma: Codi Estructural (Espanya)
Formigó: HA-30, Yc=1.5
Acer de barres: B 400 SD, Ys=1.15
Tipus d'ambient: XF4
Recobriment a l'intradós del mur: 5.0 cm
Recobriment a l'extradós del mur: 5.0 cm
Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm
Grandària màxima del granulat: 20 mm

2. ACCIONS

Acceleració Sísmica. Acceleració de càlcul: 0.08 Percentatge de sobrecàrrega: 80 %
Empenta a l'intradós: Passiu
Empenta a l'extradós: Actiu

3. DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m
Alçada del mur sobre la rasant: 0.20 m
Enrasament: Intradós
Longitud del mur en planta: 10.00 m
Separació dels junts: 15.00 m
Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4. DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %
Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'extradós del mur: 0 %
Evacuació per drenatge: 100 %
Percentatge d'empenta passiva: 50 %
Cota empenta passiva: 0.50 m
Tensió admissible: 1.00 kp/cm²
Coeficient de fricció terreny-fonament: 0.58

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1 - Reblert SM llims graves i sorres	0.00 m	Densitat aparent: 2.09 kg/dm³ Densitat submergida: 1.10 kg/dm³ Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.91 t/m²	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert SM geotècnic	Densitat aparent: 2.09 kg/dm³ Densitat submergida: 1.10 kg/dm³ Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.91 t/m²	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

Selecció de llistats
Mur de fins a 2m d'alçada amb aparcament a dalt Data: 06/03/25

5. GEOMETRIA

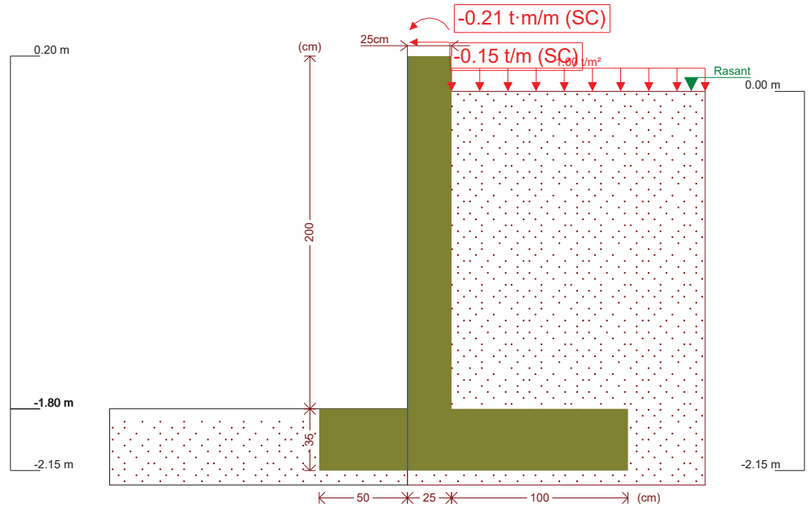
MUR

Alçada: 2.00 m
Gruix superior: 25.0 cm
Gruix inferior: 25.0 cm

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 35 cm
Volades intradós / extradós: 50.0 / 100.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

6. ESQUEMA DE LES FASES



Fase 1: Fase

7. CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 1 t/m²	Fase	Fase

8. RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

FASE 1: FASE

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.20	0.00	0.15	0.21	0.00	0.00

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.01	0.12	0.15	0.24	0.00	0.00
-0.19	0.24	0.15	0.27	0.00	0.00
-0.39	0.37	0.15	0.30	0.00	0.00
-0.59	0.49	0.15	0.33	0.00	0.00
-0.79	0.62	0.15	0.36	0.00	0.00
-0.99	0.74	0.15	0.39	0.00	0.00
-1.19	0.87	0.16	0.42	0.11	0.00
-1.39	0.99	0.20	0.45	0.25	0.00
-1.59	1.12	0.26	0.50	0.39	0.00
-1.79	1.24	0.35	0.56	0.53	0.00
Màxims	1.25 Cota: -1.80 m	0.36 Cota: -1.80 m	0.56 Cota: -1.80 m	0.54 Cota: -1.80 m	0.00 Cota: 0.20 m
Mínims	0.00 Cota: 0.20 m	0.15 Cota: 0.20 m	0.21 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.01	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.19	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.39	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.59	0.49	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.79	0.62	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.99	0.74	0.00	0.00	0.00	0.00
-1.19	0.87	0.00	0.00	0.00	0.00
-1.39	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00
-1.59	1.12	0.00	0.00	0.06	0.00
-1.79	1.24	0.03	0.00	0.20	0.00
Màxims	1.25 Cota: -1.80 m	0.03 Cota: -1.80 m	0.00 Cota: -1.80 m	0.20 Cota: -1.80 m	0.00 Cota: 0.20 m
Mínims	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB PERCENTATGE DE SOBRECÀRREGA I SISME

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.20	0.00	0.12	0.17	0.00	0.00
0.01	0.12	0.13	0.19	0.00	0.00
-0.19	0.24	0.14	0.22	0.00	0.00
-0.39	0.37	0.15	0.25	0.00	0.00
-0.59	0.49	0.16	0.28	0.00	0.00
-0.79	0.62	0.17	0.31	0.00	0.00
-0.99	0.74	0.18	0.35	0.02	0.00
-1.19	0.87	0.21	0.38	0.19	0.00
-1.39	0.99	0.27	0.43	0.35	0.00

Selecció de llistats

Mur de fins a 2m d'alçada amb aparcament a dalt

Data: 06/03/25

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
-1.59	1.12	0.37	0.50	0.52	0.00
-1.79	1.24	0.50	0.58	0.69	0.00
Màxims	1.25 Cota: -1.80 m	0.51 Cota: -1.80 m	0.59 Cota: -1.80 m	0.70 Cota: -1.80 m	0.00 Cota: 0.20 m
Mínims	0.00 Cota: 0.20 m	0.12 Cota: 0.20 m	0.17 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m

9. COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega
4 - Sisme

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

	Hipòtesi			
Combinació	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.35	1.00		
3	1.00	1.50		
4	1.35	1.50		
5	1.00	1.00	1.50	
6	1.35	1.00	1.50	
7	1.00	1.50	1.50	
8	1.35	1.50	1.50	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

	Hipòtesi		
Combinació	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10. DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2Ø12 Ancoratge intradós / extradós: 14 / 14 cm				
TRAMS				
Nre.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.3 m	Ø8c/10	Ø10c/25 Encavallament: 0.45 m	Ø8c/10
SABATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/20	Ø12c/15 Longitud d'ancoratge en prolongació: 35 cm		
Inferior	Ø12c/20	Ø16c/30 Patilla intradós / extradós: 12 / - cm		
Longitud de pota en arrencada: 30 cm				

11. COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: Mur Arties 01 (Mur de fins a 2m d'alçada amb aparcament a dalt)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: *Norma Codi Estructural. Article A19.6.2.5*	Màxim: 28.94 t/m Calculat: 0.53 t/m	Compleix
Gruix mínim del tram: *Criteri de CYPE*	Mínim: 20 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)*	Mínim: 2.5 cm	
- Extradós:	Calculat: 9.2 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 9.2 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.3.1.1 (3)*	Màxim: 30 cm	
- Extradós:	Calculat: 10 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 10 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.6.3 (1)*	Mínim: 0.002	
- Extradós (-1.80 m):	Calculat: 0.00201	Compleix
- Intradós (-1.80 m):	Calculat: 0.00201	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.3.1.1 (2)*	Calculat: 0.00201	
- Extradós:	Mínim: 0.00025	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0.0002	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: - Extradós (-1.80 m): *Norma Codi Estructural. Article A19.9.6.2(1)*	Mínim: 0.0012 Calculat: 0.00125	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: - Extradós (-1.80 m): *Norma Codi Estructural. Article A19.9.6.2(1)*	Mínim: 0.0012 Calculat: 0.00125	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.80 m): *Norma Codi Estructural. Article A19.9.6.2 (1)*	Mínim: 0.0008 Calculat: 0.00104	Compleix

Referència: Mur: Mur Arties 01 (Mur de fins a 2m d'alçada amb aparcament a dalt)		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.80 m): *Criteri de CYPE*	Mínim: 0 Calculat: 0.00104	Compleix
Quantia màxima geomètrica d'armadura vertical total: - (0.20 m): *Norma Codi Estructural. Article A19.9.6.2 (1)*	Màxim: 0.04 Calculat: 0.0023	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)*	Mínim: 2.5 cm	
- Extradós, vertical:	Calculat: 23 cm	Compleix
- Intradós, vertical:	Calculat: 28 cm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.3.1.1 (3)*	Màxim: 30 cm	
- Armadura vertical Extradós, vertical:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculat: 30 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: *Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur*		Compleix
Comprovació a tallant: *Norma Codi Estructural. Article A19.6.2.2*	Màxim: 10.91 t/m Calculat: 0.39 t/m	Compleix
Comprovació de fissuració:	Màxim: 0.2 mm Calculat: 0 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments: *Norma Codi Estructural. Article 49.5.2*		
- Base extradós:	Mínim: 0.42 m Calculat: 0.45 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.3 m Calculat: 0.3 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: *Criteri de CYPE*	Calculat: 14 cm	
- Extradós:	Mínim: 14 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: *Criteri de CYPE*	Mínim: 2.2 cm² Calculat: 2.2 cm²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -1.80 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -1.80 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -1.80 m, Md: 0.84 t·m/m, Nd: 1.25 t/m, Vd: 0.53 t/m, Tensió màxima de l'acer: 1.200 t/cm²		
- Secció crítica a tallant: Cota: -1.61 m		

Referència: Sabata correguda: Mur Arties 01 (Mur de fins a 2m d'alçada amb aparcament a dalt)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: *Valor introduït per l'usuari.*		
- Coeficient de seguretat a la bolcada (Situacions persistents):	Mínim: 1.8 Calculat: 11.12	Compleix
- Coeficient de seguretat a la bolcada (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 1.33 Calculat: 9.57	Compleix
- Coeficient de seguretat al lliscament (Situacions persistents):	Mínim: 1.5 Calculat: 7.43	Compleix
- Coeficient de seguretat al lliscament (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 1.1 Calculat: 5.27	Compleix

Referència: Sabata correguda: Mur Arties 01 (Mur de fins a 2m d'alçada amb aparcament a dalt)		
Comprovació	Valors	Estat
Cantell mínim: - Sabata: *Criteri de CYPE*	 Mínim: 15 cm Calculat: 35 cm	 Compleix
Tensions sobre el terreny: *Valor introduït per l'usuari.* - Tensió mitjana (Situacions persistents): - Tensió màxima (Situacions persistents): - Tensió mitjana (Situacions accidentals sísmiques): - Tensió màxima (Situacions accidentals sísmiques):	 Màxim: 1 kp/cm² Calculat: 0.373 kp/cm² Màxim: 1.25 kp/cm² Calculat: 0.583 kp/cm² Màxim: 1 kp/cm² Calculat: 0.373 kp/cm² Màxim: 1.5 kp/cm² Calculat: 0.538 kp/cm²	 Compleix Compleix Compleix Compleix
Flexió en sabata: *Comprovació basada en criteris resistents* - Armat superior extradós: - Armat inferior extradós: - Armat inferior intradós:	 Mínim: 0.45 cm²/m Calculat: 7.54 cm²/m Mínim: 0.27 cm²/m Calculat: 6.7 cm²/m Mínim: 0.47 cm²/m Calculat: 6.7 cm²/m	 Compleix Compleix Compleix
Esforç tallant: *Norma Codi Estructural. Article A19.6.2.2* - Extradós (Situacions persistents): - Extradós (Situacions accidentals sísmiques): - Intradós (Situacions persistents): - Intradós (Situacions accidentals sísmiques):	 Màxim: 14.35 t/m Calculat: 0.59 t/m Calculat: 0.39 t/m Calculat: 0.62 t/m Calculat: 0.46 t/m	 Compleix Compleix Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge: - Arrencada extradós: *Norma Codi Estructural. Article 49.5.1* - Arrencada intradós: *Norma Codi Estructural. Article 49.5.1* - Armat inferior extradós (Patilla): *Norma Codi Estructural. Article 49.5* - Armat inferior intradós (Patilla): *Norma Codi Estructural. Article 49.5* - Armat superior extradós (Patilla): *Norma Codi Estructural. Article 49.5* - Armat superior intradós: *Norma Codi Estructural. Article 49.5.1*	 Mínim: 15 cm Calculat: 27.2 cm Mínim: 20 cm Calculat: 27.2 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 12 cm Calculat: 12 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 15 cm Calculat: 35 cm	 Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix
Recobriment: - Lateral: *Norma Codi Estructural. Article A19.4.4.1.3*	 Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	 Compleix
Diàmetre mínim: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.2.1.* - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	 Mínim: Ø12 Calculat: Ø16 Calculat: Ø12 Calculat: Ø12 Calculat: Ø12	 Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.3.1.1 (3)* - Armadura transversal inferior:	 Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	 Compleix

Selecció de llistats

Mur de fins a 2m d'alçada amb aparcament a dalt Data: 06/03/25

Referència: Sabata correguda: Mur Arties 01 (Mur de fins a 2m d'alçada amb aparcament a dalt)		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Calculat: 15 cm Calculat: 20 cm Calculat: 20 cm	Compleix Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)* - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	 Mínim: 2.5 cm Calculat: 30 cm Calculat: 15 cm Calculat: 20 cm Calculat: 20 cm	 Compleix Compleix Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.3.1.1 (1)* - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	 Mínim: 0.0013 Calculat: 0.00161 Calculat: 0.00161 Calculat: 0.00191 Calculat: 0.00215	 Compleix Compleix Compleix Compleix
Quantia mecànica mínima: - Armadura longitudinal inferior: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.3.1.1 (2)* - Armadura longitudinal superior: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.3.1.1 (2)* - Armadura transversal inferior: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1* - Armadura transversal superior: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1*	 Mínim: 0.00038 Calculat: 0.00161 Mínim: 0.00043 Calculat: 0.00161 Mínim: 0.00173 Calculat: 0.00191 Mínim: 0.00173 Calculat: 0.00215	 Compleix Compleix Compleix Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'extradós: 0.45 t·m/m		
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'intradós: 0.47 t·m/m		

12. COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM)

Referència: Comprovacions d'estabilitat (Cercle de lliscament pèssim): Mur Arties 01 (Mur de fins a 2m d'alçada amb aparcament a dalt)		
Comprovació	Valors	Estat
Cercle de lliscament pèssim: *Valor introduït per l'usuari.* - Combinacions sense sisme. Fase: Coordenades del centre del cercle (-0.45 m ; 0.46 m) - Radi: 3.12 m: - Combinacions amb sisme. Fase: Coordenades del centre del cercle (-0.45 m ; 0.46 m) - Radi: 3.12 m:	 Mínim: 1.5 Calculat: 2.486 Mínim: 1.2 Calculat: 2.297	 Compleix Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

13. AMIDAMENT

Referència: Mur		B 400 SD, Ys=1.15				Total
Nom d'armat		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	
Armat base transversal	Longitud (m) Pes (kg)		34x2.09 34x1.29			71.06 43.81

Selecció de llistats

Mur de fins a 2m d'alçada amb aparcament a dalt

Data: 06/03/25

Referència: Mur		B 400 SD, Ys=1.15				Total
Nom d'armat		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	
Armat longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)	21x9.86 21x3.89				207.06 81.71
Armat base transversal	Longitud (m) Pes (kg)		41x2.09 41x1.29			85.69 52.83
Armat longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)	21x9.86 21x3.89				207.06 81.71
Armat biga coronació	Longitud (m) Pes (kg)			2x9.86 2x8.75		19.72 17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)				34x1.72 34x2.71	58.48 92.30
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)			9x9.86 9x8.75		88.74 78.79
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)			67x1.28 67x1.14		85.76 76.14
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)			6x9.86 6x8.75		59.16 52.52
Arrencades - Transversal - Esquerra	Longitud (m) Pes (kg)		34x0.87 34x0.54			29.58 18.24
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m) Pes (kg)		41x1.02 41x0.63			41.82 25.78
Totals	Longitud (m) Pes (kg)	414.12 163.42	228.15 140.66	253.38 224.96	58.48 92.30	 621.34
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m) Pes (kg)	455.53 179.76	250.97 154.73	278.72 247.45	64.33 101.53	 683.47

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

	B 400 SD, Ys=1.15 (kg)					Formigó (m³)	
Element	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-30, Yc=1.5	Neteja
Referència: Mur	179.76	154.73	247.45	101.53	683.47	11.13	1.75
Totals	179.76	154.73	247.45	101.53	683.47	11.13	1.75

ÍNDEX

1. **NORMA I MATERIALS** 2
2. **ACCIONS** 2
3. **DADES GENERALS** 2
4. **DESCRIPCIÓ DEL TERRENY** 2
5. **GEOMETRIA** 3
6. **ESQUEMA DE LES FASES** 3
7. **CÀRREGUES** 3
8. **RESULTATS DE LES FASES** 3
9. **COMBINACIONS** 5
10. **DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT** 6
11. **COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA** 6
12. **COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM)** 9
13. **AMIDAMENT** 9

1. NORMA I MATERIALS

Norma: Codi Estructural (Espanya)
Formigó: HA-30, Yc=1.5
Acer de barres: B 400 SD, Ys=1.15
Tipus d'ambient: XF4
Recobriment a l'intradós del mur: 5.0 cm
Recobriment a l'extradós del mur: 5.0 cm
Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm
Grandària màxima del granulat: 20 mm

2. ACCIONS

Acceleració Sísmica. Acceleració de càlcul: 0.08 Percentatge de sobrecàrrega: 80 %
Empenta a l'intradós: Passiu
Empenta a l'extradós: Actiu

3. DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m
Alçada del mur sobre la rasant: 0.20 m
Enrasament: Intradós
Longitud del mur en planta: 10.00 m
Separació dels junts: 15.00 m
Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4. DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %
Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'extradós del mur: 0 %
Evacuació per drenatge: 100 %
Percentatge d'empenta passiva: 50 %
Cota empenta passiva: 0.50 m
Tensió admissible: 1.00 kp/cm²
Coeficient de fricció terreny-fonament: 0.58

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1 - Reblert SM llims graves i sorres	0.00 m	Densitat aparent: 2.09 kg/dm³ Densitat submergida: 1.10 kg/dm³ Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.91 t/m²	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert SM geotècnic	Densitat aparent: 2.09 kg/dm³ Densitat submergida: 1.10 kg/dm³ Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.91 t/m²	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

Selecció de llistats
Mur de fins a 1.2m d'alçada amb aparcament a dalt Data: 06/03/25

5. GEOMETRIA

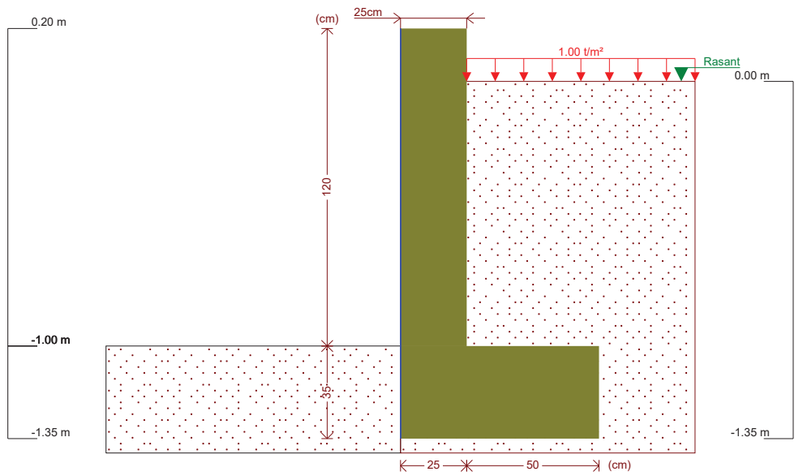
MUR

Alçada: 1.20 m
Gruix superior: 25.0 cm
Gruix inferior: 25.0 cm

SABATA CORREGUDA

Sense puntera
Cantell: 35 cm
Volada a l'extradós: 50.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

6. ESQUEMA DE LES FASES



Fase 1: Fase

7. CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 1 t/m²	Fase	Fase

8. RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

FASE 1: FASE

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.09	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
-0.03	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.15	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.27	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.39	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.51	0.44	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.63	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.75	0.59	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.87	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.99	0.74	0.00	0.00	0.00	0.00
Màxims	0.75 Cota: -1.00 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m
Mínims	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.09	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.03	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.15	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.27	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.39	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.51	0.44	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.63	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.75	0.59	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.87	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.99	0.74	0.00	0.00	0.00	0.00
Màxims	0.75 Cota: -1.00 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m
Mínims	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB PERCENTATGE DE SOBRECÀRREGA I SISME

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.09	0.07	0.01	0.00	0.00	0.00
-0.03	0.14	0.01	0.00	0.00	0.00
-0.15	0.22	0.02	0.00	0.00	0.00
-0.27	0.29	0.02	0.01	0.00	0.00
-0.39	0.37	0.03	0.01	0.00	0.00
-0.51	0.44	0.04	0.01	0.00	0.00
-0.63	0.52	0.04	0.02	0.00	0.00
-0.75	0.59	0.05	0.02	0.00	0.00
-0.87	0.67	0.05	0.03	0.00	0.00

Selecció de llistats

Mur de fins a 1.2m d'alçada amb aparcament a dalt

Data: 06/03/25

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
-0.99	0.74	0.06	0.04	0.02	0.00
Màxims	0.75 Cota: -1.00 m	0.06 Cota: -1.00 m	0.04 Cota: -1.00 m	0.03 Cota: -1.00 m	0.00 Cota: 0.20 m
Mínims	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m

9. COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega
4 - Sisme

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

	Hipòtesi			
Combinació	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.35	1.00		
3	1.00	1.50		
4	1.35	1.50		
5	1.00	1.00	1.50	
6	1.35	1.00	1.50	
7	1.00	1.50	1.50	
8	1.35	1.50	1.50	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

	Hipòtesi		
Combinació	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10. DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2Ø12 Ancoratge intradós / extradós: 14 / 14 cm				
TRAMS				
Nre.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.3 m	Ø8c/10	Ø10c/25 Encavallament: 0.45 m	Ø8c/10

SABATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12c/20	Ø12c/15 Patilla Intradós / Extradós: 15 / 9 cm
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla intradós / extradós: 15 / 9 cm
Longitud de pota en arrencada: 30 cm		

11. COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: Mur Arties 02 (Mur de fins a 1.2m d'alçada amb aparcament a dalt)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: *Norma Codi Estructural. Article A19.6.2.5*	Màxim: 30.74 t/m Calculat: 0.06 t/m	Compleix
Gruix mínim del tram: *Criteri de CYPE*	Mínim: 20 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)*	Mínim: 2.5 cm	
- Extradós:	Calculat: 9.2 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 9.2 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.3.1.1 (3)*	Màxim: 30 cm	
- Extradós:	Calculat: 10 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 10 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.6.3 (1)*	Mínim: 0.002	
- Extradós (-1.00 m):	Calculat: 0.00201	Compleix
- Intradós (-1.00 m):	Calculat: 0.00201	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.3.1.1 (2)*	Calculat: 0.00201	
- Extradós:	Mínim: 0.00025	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0.0002	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: - Extradós (-1.00 m): *Norma Codi Estructural. Article A19.9.6.2(1)*	Mínim: 0.0012 Calculat: 0.00125	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: - Extradós (-1.00 m): *Norma Codi Estructural. Article A19.9.6.2(1)*	Mínim: 0.0012 Calculat: 0.00125	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.00 m): *Norma Codi Estructural. Article A19.9.6.2 (1)*	Mínim: 0.0008 Calculat: 0.00104	Compleix

Referència: Mur: Mur Arties 02 (Mur de fins a 1.2m d'alçada amb aparcament a dalt)		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.00 m): *Criteri de CYPE*	Mínim: 0 Calculat: 0.00104	Compleix
Quantia màxima geomètrica d'armadura vertical total: - (0.20 m): *Norma Codi Estructural. Article A19.9.6.2 (1)*	Màxim: 0.04 Calculat: 0.0023	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)*	Mínim: 2.5 cm	
- Extradós, vertical:	Calculat: 23 cm	Compleix
- Intradós, vertical:	Calculat: 28 cm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.3.1.1 (3)*	Màxim: 30 cm	
- Armadura vertical Extradós, vertical:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculat: 30 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: *Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur*		Compleix
Comprovació a tallant: *Norma Codi Estructural. Article A19.6.2.2*	Màxim: 10.85 t/m Calculat: 0.05 t/m	Compleix
Comprovació de fissuració:	Màxim: 0.2 mm Calculat: 0 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments: *Norma Codi Estructural. Article 49.5.2*		
- Base extradós:	Mínim: 0.42 m Calculat: 0.45 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.3 m Calculat: 0.3 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: *Criteri de CYPE*	Calculat: 14 cm	
- Extradós:	Mínim: 14 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: *Criteri de CYPE*	Mínim: 2.2 cm² Calculat: 2.2 cm²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -1.00 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -1.00 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: 0.20 m, Md: 0.00 t·m/m, Nd: 0.00 t/m, Vd: 0.00 t/m, Tensió màxima de l'acer: 0.000 t/cm²		
- Secció crítica a tallant: Cota: -0.81 m		

Referència: Sabata correguda: Mur Arties 02 (Mur de fins a 1.2m d'alçada amb aparcament a dalt)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: *Valor introduït per l'usuari.*		
- Coeficient de seguretat a la bolcada (Situacions persistents):	Mínim: 1.8 Calculat: 278.67	Compleix
- Coeficient de seguretat a la bolcada (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 1.33 Calculat: 16.3	Compleix
- Coeficient de seguretat al lliscament (Situacions persistents):	Mínim: 1.5 Calculat: 46.48	Compleix
- Coeficient de seguretat al lliscament (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 1.1 Calculat: 13.43	Compleix

Referència: Sabata correguda: Mur Arties 02 (Mur de fins a 1.2m d'alçada amb aparcament a dalt)		
Comprovació	Valors	Estat
Cantell mínim: - Sabata: *Criteri de CYPE*	 Mínim: 15 cm Calculat: 35 cm	 Compleix
Tensions sobre el terreny: *Valor introduït per l'usuari.* - Tensió mitjana (Situacions persistents): - Tensió màxima (Situacions persistents): - Tensió mitjana (Situacions accidentals sísmiques): - Tensió màxima (Situacions accidentals sísmiques):	 Màxim: 1 kp/cm² Calculat: 0.393 kp/cm² Màxim: 1.25 kp/cm² Calculat: 0.395 kp/cm² Màxim: 1 kp/cm² Calculat: 0.38 kp/cm² Màxim: 1.5 kp/cm² Calculat: 0.456 kp/cm²	 Compleix Compleix Compleix Compleix
Flexió en sabata: *Comprovació basada en criteris resistents* - Armat superior extradós: - Armat inferior extradós:	 Mínim: 0 cm²/m Calculat: 7.54 cm²/m Calculat: 3.77 cm²/m	 Compleix Compleix
Esforç tallant: *Norma Codi Estructural. Article A19.6.2.2* - Extradós (Situacions persistents): - Extradós (Situacions accidentals sísmiques):	 Màxim: 14.35 t/m Calculat: 0.06 t/m Calculat: 0.12 t/m	 Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge: - Arrencada extradós: *Norma Codi Estructural. Article 49.5.1* - Arrencada intradós: *Norma Codi Estructural. Article 49.5.1* - Armat inferior extradós (Patilla): *Norma Codi Estructural. Article 49.5* - Armat inferior intradós (Patilla): *Norma Codi Estructural. Article 49.5* - Armat superior extradós (Patilla): *Norma Codi Estructural. Article 49.5* - Armat superior intradós (Patilla): *Norma Codi Estructural. Article 49.5*	 Mínim: 15 cm Calculat: 27.6 cm Mínim: 15 cm Calculat: 27.6 cm Mínim: 9 cm Calculat: 9 cm Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm Mínim: 9 cm Calculat: 9 cm Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	 Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix
Recobriment: - Lateral: *Norma Codi Estructural. Article A19.4.4.1.3*	 Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	 Compleix
Diàmetre mínim: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.2.1.* - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	 Mínim: Ø12 Calculat: Ø12 Calculat: Ø12 Calculat: Ø12 Calculat: Ø12	 Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.3.1.1 (3)* - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	 Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 15 cm Calculat: 30 cm Calculat: 20 cm	 Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)* - Armadura transversal inferior:	 Mínim: 2.5 cm Calculat: 30 cm	 Compleix

Referència: Sabata correguda: Mur Arties 02 (Mur de fins a 1.2m d'alçada amb aparcament a dalt)		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura transversal superior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
Quantia mecànica mínima: - Armadura transversal superior: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1*	 Mínim: 0.00173 Calculat: 0.00215	 Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'extradós: 0.01 t·m/m		

12. COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM)

Referència: Comprovacions d'estabilitat (Cercle de lliscament pèssim): Mur Arties 02 (Mur de fins a 1.2m d'alçada amb aparcament a dalt)		
Comprovació	Valors	Estat
Cercle de lliscament pèssim: *Valor introduït per l'usuari.* - Combinacions sense sisme. Fase: Coordenades del centre del cercle (-0.36 m ; 0.23 m) - Radi: 1.93 m: - Combinacions amb sisme. Fase: Coordenades del centre del cercle (-0.36 m ; 0.23 m) - Radi: 1.93 m:	 Mínim: 1.5 Calculat: 3.034 Mínim: 1.2 Calculat: 2.864	 Compleix Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

13. AMIDAMENT

Referència: Mur		B 400 SD, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø8	Ø10	Ø12	
Armat base transversal	Longitud (m) Pes (kg)		34x1.29 34x0.80		43.86 27.04
Armat longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)	13x9.86 13x3.89			128.18 50.58
Armat base transversal	Longitud (m) Pes (kg)		41x1.29 41x0.80		52.89 32.61
Armat longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)	13x9.86 13x3.89			128.18 50.58
Armat biga coronació	Longitud (m) Pes (kg)			2x9.86 2x8.75	19.72 17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)			34x0.84 34x0.75	28.56 25.36
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)			3x9.86 3x8.75	29.58 26.26
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)			67x0.84 67x0.75	56.28 49.97
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)			4x9.86 4x8.75	39.44 35.02
Arrencades - Transversal - Esquerra	Longitud (m) Pes (kg)		34x0.87 34x0.54		29.58 18.24
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m) Pes (kg)		41x1.02 41x0.63		41.82 25.78

Selecció de llistats

Mur de fins a 1.2m d'alçada amb aparcament a dalt

Data: 06/03/25

Referència: Mur		B 400 SD, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø8	Ø10	Ø12	
Totals	Longitud (m)	256.36	168.15	173.58	
	Pes (kg)	101.16	103.67	154.12	358.95
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	282.00	184.97	190.94	
	Pes (kg)	111.28	114.03	169.54	394.85

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

	B 400 SD, Ys=1.15 (kg)				Formigó (m³)	
Element	Ø8	Ø10	Ø12	Total	HA-30, Yc=1.5	Neteja
Referència: Mur	111.27	114.04	169.54	394.85	5.63	0.75
Totals	111.27	114.04	169.54	394.85	5.63	0.75

ÍNDEX

1. **NORMA I MATERIALS** 2
2. **ACCIONS** 2
3. **DADES GENERALS** 2
4. **DESCRIPCIÓ DEL TERRENY** 2
5. **GEOMETRIA** 3
6. **ESQUEMA DE LES FASES** 3
7. **CÀRREGUES** 3
8. **RESULTATS DE LES FASES** 3
9. **COMBINACIONS** 5
10. **DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT** 6
11. **COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA** 6
12. **COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM)** 9
13. **AMIDAMENT** 9

1. NORMA I MATERIALS

Norma: Codi Estructural (Espanya)
Formigó: HA-30, Yc=1.5
Acer de barres: B 400 SD, Ys=1.15
Tipus d'ambient: XF4
Recobriment a l'intradós del mur: 5.0 cm
Recobriment a l'extradós del mur: 5.0 cm
Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm
Grandària màxima del granulat: 20 mm

2. ACCIONS

Acceleració Sísmica. Acceleració de càlcul: 0.08 Percentatge de sobrecàrrega: 80 %
Empenta a l'intradós: Passiu
Empenta a l'extradós: Actiu

3. DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m
Alçada del mur sobre la rasant: 0.20 m
Enrasament: Intradós
Longitud del mur en planta: 10.00 m
Separació dels junts: 15.00 m
Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4. DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %
Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'extradós del mur: 0 %
Evacuació per drenatge: 100 %
Percentatge d'empenta passiva: 50 %
Cota empenta passiva: 0.50 m
Tensió admissible: 1.00 kp/cm²
Coeficient de fricció terreny-fonament: 0.58

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1 - Reblert SM llims graves i sorres	0.00 m	Densitat aparent: 2.09 kg/dm³ Densitat submergida: 1.10 kg/dm³ Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.30 t/m²	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert SM geotècnic	Densitat aparent: 2.09 kg/dm³ Densitat submergida: 1.10 kg/dm³ Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.91 t/m²	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

Selecció de llistats
Mur de fins a 1.50m d'alçada amb terres a dalt. Serveis tècnics Data: 06/03/25

5. GEOMETRIA

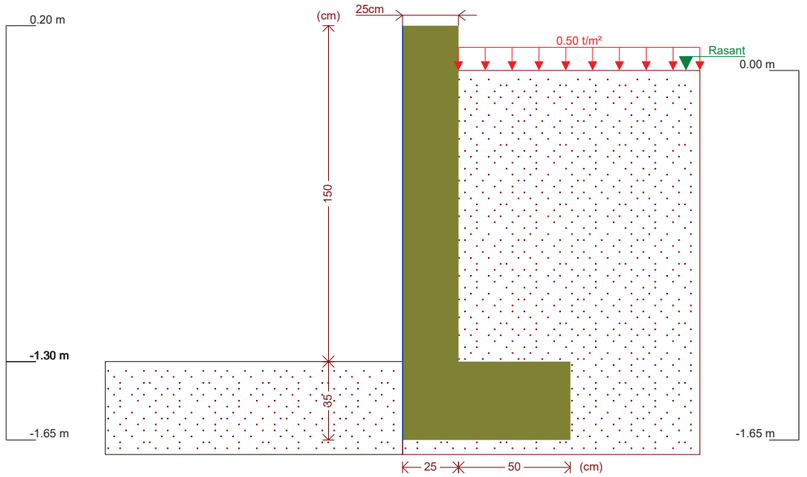
MUR

Alçada: 1.50 m
Gruix superior: 25.0 cm
Gruix inferior: 25.0 cm

SABATA CORREGUDA

Sense puntera
Cantell: 35 cm
Volada a l'extradós: 50.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

6. ESQUEMA DE LES FASES



Fase 1: Fase

7. CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 0.5 t/m²	Fase	Fase

8. RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

FASE 1: FASE

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.06	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
-0.09	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.24	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.39	0.37	0.01	0.00	0.09	0.00
-0.54	0.46	0.03	0.00	0.20	0.00
-0.69	0.56	0.07	0.01	0.30	0.00
-0.84	0.65	0.12	0.02	0.41	0.00
-0.99	0.74	0.19	0.05	0.51	0.00
-1.14	0.84	0.27	0.08	0.61	0.00
-1.29	0.93	0.37	0.13	0.72	0.00
Màxims	0.94 Cota: -1.30 m	0.38 Cota: -1.30 m	0.13 Cota: -1.30 m	0.73 Cota: -1.30 m	0.00 Cota: 0.20 m
Mínims	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.06	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.09	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.24	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.39	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.54	0.46	0.00	0.00	0.03	0.00
-0.69	0.56	0.01	0.00	0.13	0.00
-0.84	0.65	0.04	0.00	0.24	0.00
-0.99	0.74	0.08	0.01	0.34	0.00
-1.14	0.84	0.14	0.03	0.45	0.00
-1.29	0.93	0.22	0.06	0.55	0.00
Màxims	0.94 Cota: -1.30 m	0.22 Cota: -1.30 m	0.06 Cota: -1.30 m	0.56 Cota: -1.30 m	0.00 Cota: 0.20 m
Mínims	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB PERCENTATGE DE SOBRECÀRREGA I SISME

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.06	0.09	0.01	0.00	0.00	0.00
-0.09	0.18	0.01	0.00	0.00	0.00
-0.24	0.28	0.02	0.00	0.00	0.00
-0.39	0.37	0.04	0.01	0.11	0.00
-0.54	0.46	0.07	0.02	0.24	0.00
-0.69	0.56	0.12	0.03	0.37	0.00
-0.84	0.65	0.20	0.06	0.49	0.00
-0.99	0.74	0.29	0.09	0.62	0.00
-1.14	0.84	0.40	0.14	0.74	0.00

Selecció de llistats

Mur de fins a 1.50m d'alçada amb terres a dalt. Serveis tècnics Data: 06/03/25

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
-1.29	0.93	0.52	0.21	0.87	0.00
Màxims	0.94 Cota: -1.30 m	0.53 Cota: -1.30 m	0.22 Cota: -1.30 m	0.88 Cota: -1.30 m	0.00 Cota: 0.20 m
Mínims	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m

9. COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega
4 - Sisme

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

	Hipòtesi			
Combinació	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.35	1.00		
3	1.00	1.50		
4	1.35	1.50		
5	1.00	1.00	1.50	
6	1.35	1.00	1.50	
7	1.00	1.50	1.50	
8	1.35	1.50	1.50	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

	Hipòtesi		
Combinació	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10. DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2Ø12 Ancoratge intradós / extradós: 14 / 14 cm				
TRAMS				
Nre.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.3 m	Ø8c/10	Ø10c/25 Encavallament: 0.45 m	Ø8c/10
SABATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/20	Ø12c/15 Patilla Intradós / Extradós: 15 / 9 cm		
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla intradós / extradós: 15 / 9 cm		
Longitud de pota en arrencada: 30 cm				

11. COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: Mur Arties 03 (Mur de fins a 1.50m d'alçada amb terres a dalt. Serveis tècnics)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: *Norma Codi Estructural. Article A19.6.2.5*	Màxim: 28.72 t/m Calculat: 0.56 t/m	Compleix
Gruix mínim del tram: *Criteri de CYPE*	Mínim: 20 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)*	Mínim: 2.5 cm	
- Extradós:	Calculat: 9.2 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 9.2 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.3.1.1 (3)*	Màxim: 30 cm	
- Extradós:	Calculat: 10 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 10 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.6.3 (1)*	Mínim: 0.002	
- Extradós (-1.30 m):	Calculat: 0.00201	Compleix
- Intradós (-1.30 m):	Calculat: 0.00201	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.3.1.1 (2)*	Calculat: 0.00201	
- Extradós:	Mínim: 0.00025	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0.0002	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: - Extradós (-1.30 m): *Norma Codi Estructural. Article A19.9.6.2(1)*	Mínim: 0.0012 Calculat: 0.00125	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: - Extradós (-1.30 m): *Norma Codi Estructural. Article A19.9.6.2(1)*	Mínim: 0.0012 Calculat: 0.00125	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.30 m): *Norma Codi Estructural. Article A19.9.6.2 (1)*	Mínim: 0.0008 Calculat: 0.00104	Compleix

Selecció de llistats
Mur de fins a 1.50m d'alçada amb terres a dalt. Serveis tècnics Data: 06/03/25

Referència: Mur: Mur Arties 03 (Mur de fins a 1.50m d'alçada amb terres a dalt. Serveis tècnics)		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.30 m): *Criteri de CYPE*	Mínim: 0 Calculat: 0.00104	Compleix
Quantia màxima geomètrica d'armadura vertical total: - (0.20 m): *Norma Codi Estructural. Article A19.9.6.2 (1)*	Màxim: 0.04 Calculat: 0.0023	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)*	Mínim: 2.5 cm	
- Extradós, vertical:	Calculat: 23 cm	Compleix
- Intradós, vertical:	Calculat: 28 cm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.3.1.1 (3)*	Màxim: 30 cm	
- Armadura vertical Extradós, vertical:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculat: 30 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: *Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur*		Compleix
Comprovació a tallant: *Norma Codi Estructural. Article A19.6.2.2*	Màxim: 10.87 t/m Calculat: 0.37 t/m	Compleix
Comprovació de fissuració:	Màxim: 0.2 mm Calculat: 0 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments: *Norma Codi Estructural. Article 49.5.2*		
- Base extradós:	Mínim: 0.42 m Calculat: 0.45 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.3 m Calculat: 0.3 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: *Criteri de CYPE*	Calculat: 14 cm	
- Extradós:	Mínim: 14 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: *Criteri de CYPE*	Mínim: 2.2 cm² Calculat: 2.2 cm²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -1.30 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -1.30 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -1.30 m, Md: 0.22 t·m/m, Nd: 0.94 t/m, Vd: 0.53 t/m, Tensió màxima de l'acer: 0.201 t/cm²		
- Secció crítica a tallant: Cota: -1.11 m		

Referència: Sabata correguda: Mur Arties 03 (Mur de fins a 1.50m d'alçada amb terres a dalt. Serveis tècnics)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: *Valor introduït per l'usuari.*		
- Coeficient de seguretat a la bolcada (Situacions persistents):	Mínim: 1.8 Calculat: 3.72	Compleix
- Coeficient de seguretat a la bolcada (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 1.33 Calculat: 2.46	Compleix
- Coeficient de seguretat al lliscament (Situacions persistents):	Mínim: 1.5 Calculat: 2.74	Compleix
- Coeficient de seguretat al lliscament (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 1.1 Calculat: 2.04	Compleix

Referència: Sabata correguda: Mur Arties 03 (Mur de fins a 1.50m d'alçada amb terres a dalt. Serveis tècnics)		
Comprovació	Valors	Estat
Cantell mínim: - Sabata: *Criteri de CYPE*	 Mínim: 15 cm Calculat: 35 cm	 Compleix
Tensions sobre el terreny: *Valor introduït per l'usuari.* - Tensió mitjana (Situacions persistents): - Tensió màxima (Situacions persistents): - Tensió mitjana (Situacions accidentals sísmiques): - Tensió màxima (Situacions accidentals sísmiques):	 Màxim: 1 kp/cm² Calculat: 0.426 kp/cm² Màxim: 1.25 kp/cm² Calculat: 0.796 kp/cm² Màxim: 1 kp/cm² Calculat: 0.42 kp/cm² Màxim: 1.5 kp/cm² Calculat: 0.974 kp/cm²	 Compleix Compleix Compleix Compleix
Flexió en sabata: *Comprovació basada en criteris resistents* - Armat superior extradós: - Armat inferior extradós:	 Mínim: 0.38 cm²/m Calculat: 7.54 cm²/m Mínim: 0 cm²/m Calculat: 3.77 cm²/m	 Compleix Compleix
Esforç tallant: *Norma Codi Estructural. Article A19.6.2.2* - Extradós (Situacions persistents): - Extradós (Situacions accidentals sísmiques):	 Màxim: 14.35 t/m Calculat: 0.74 t/m Calculat: 0.72 t/m	 Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge: - Arrencada extradós: *Norma Codi Estructural. Article 49.5.1* - Arrencada intradós: *Norma Codi Estructural. Article 49.5.1* - Armat inferior extradós (Patilla): *Norma Codi Estructural. Article 49.5* - Armat inferior intradós (Patilla): *Norma Codi Estructural. Article 49.5* - Armat superior extradós (Patilla): *Norma Codi Estructural. Article 49.5* - Armat superior intradós (Patilla): *Norma Codi Estructural. Article 49.5*	 Mínim: 15 cm Calculat: 27.6 cm Mínim: 20 cm Calculat: 27.6 cm Mínim: 9 cm Calculat: 9 cm Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm Mínim: 9 cm Calculat: 9 cm Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	 Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix
Recobriment: - Lateral: *Norma Codi Estructural. Article A19.4.4.1.3*	 Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	 Compleix
Diàmetre mínim: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.2.1.* - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	 Mínim: Ø12 Calculat: Ø12 Calculat: Ø12 Calculat: Ø12 Calculat: Ø12	 Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.3.1.1 (3)* - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	 Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 15 cm Calculat: 30 cm Calculat: 20 cm	 Compleix Compleix Compleix Compleix

Selecció de llistats

Mur de fins a 1.50m d'alçada amb terres a dalt. Serveis tècnics Data: 06/03/25

Referència: Sabata correguda: Mur Arties 03 (Mur de fins a 1.50m d'alçada amb terres a dalt. Serveis tècnics)		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre barres: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)* - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	 Mínim: 2.5 cm Calculat: 30 cm Calculat: 15 cm Calculat: 30 cm Calculat: 20 cm	 Compleix Compleix Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.3.1.1 (1)* - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal superior:	 Mínim: 0.0013 Calculat: 0.00161 Calculat: 0.00215	 Compleix Compleix
Quantia mecànica mínima: - Armadura longitudinal superior: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.3.1.1 (2)* - Armadura transversal superior: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1*	 Mínim: 0.00043 Calculat: 0.00161 Mínim: 0.00173 Calculat: 0.00215	 Compleix Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'extradós: 0.38 t·m/m		

12. COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM)

Referència: Comprovacions d'estabilitat (Cercle de lliscament pèssim): Mur Arties 03 (Mur de fins a 1.50m d'alçada amb terres a dalt. Serveis tècnics)		
Comprovació	Valors	Estat
Cercle de lliscament pèssim: *Valor introduït per l'usuari.* - Combinacions sense sisme. Fase: Coordenades del centre del cercle (-0.67 m ; 0.65 m) - Radi: 2.71 m: - Combinacions amb sisme. Fase: Coordenades del centre del cercle (-0.15 m ; 1.01 m) - Radi: 2.81 m:	 Mínim: 1.5 Calculat: 2.084 Mínim: 1.2 Calculat: 1.88	 Compleix Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

13. AMIDAMENT

Referència: Mur		B 400 SD, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø8	Ø10	Ø12	
Armat base transversal	Longitud (m) Pes (kg)		34x1.59 34x0.98		54.06 33.33
Armat longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)	16x9.86 16x3.89			157.76 62.26
Armat base transversal	Longitud (m) Pes (kg)		41x1.59 41x0.98		65.19 40.19
Armat longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)	16x9.86 16x3.89			157.76 62.26
Armat biga coronació	Longitud (m) Pes (kg)			2x9.86 2x8.75	19.72 17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)			34x0.84 34x0.75	28.56 25.36

Selecció de llistats

Mur de fins a 1.50m d'alçada amb terres a dalt. Serveis tècnics

Data: 06/03/25

Referència: Mur		B 400 SD, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø8	Ø10	Ø12	
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)			3x9.86 3x8.75	29.58 26.26
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)			67x0.84 67x0.75	56.28 49.97
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)			4x9.86 4x8.75	39.44 35.02
Arrencades - Transversal - Esquerra	Longitud (m) Pes (kg)		34x0.87 34x0.54		29.58 18.24
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m) Pes (kg)		41x1.02 41x0.63		41.82 25.78
Totals	Longitud (m) Pes (kg)	315.52 124.52	190.65 117.54	173.58 154.12	 396.18
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m) Pes (kg)	347.07 136.97	209.72 129.30	190.94 169.53	 435.80

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

	B 400 SD, Ys=1.15 (kg)				Formigó (m³)	
Element	Ø8	Ø10	Ø12	Total	HA-30, Yc=1.5	Neteja
Referència: Mur	136.98	129.29	169.53	435.80	6.38	0.75
Totals	136.98	129.29	169.53	435.80	6.38	0.75

ANNEX N.12

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. MEMÒRIA

CONTINGUT:

1 INTRODUCCIÓ 4

2 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES 4

3 OBJECTE 4

4 DADES DEL PROJECTE 4

4.1 Promotor 4
4.2 Autor del Projecte 4
4.3 Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut 4

5 CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA 4

5.1 Tipologia 4

6 SITUACIÓ 4

6.1 Comunicacions 5
6.2 Termini d'execució 5
6.3 Mà d'obra prevista 5
6.4 Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 5
6.5 Maquinària prevista per a executar l'obra 5
6.6 Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 6

7 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 7

7.1 Instal·lació elèctrica provisional d'obra 7
7.2 Instal·lació d'aigua provisional d'obra 8
7.3 Instal·lació de sanejament 8
7.4 Instal·lacions de prevenció i protecció contra incendis 8

8 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 9

8.1 Lavabos 9
8.2 Cabines d'evacuació 9
8.3 Local de dutxes 9
8.4 Vestuaris 10
8.5 Menjador 10
8.6 Local de descans 10
8.7 Local d'assistència a accidentats 10

9 ÀREES AUXILIARS 10

9.1 Centrals i plantes 10
9.2 Tallers 11
9.3 Zones d'apilament i magatzems 11

10 TRACTAMENT DE RESIDUS 11

11 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 11

11.1 Manipulació 12
11.2 Delimitació/condicionament de zones d'apilament 12

12 CONDICIONS D'OCUPACIÓ 12

12.1 Ocupació del tancament de l'obra 12
12.2 Situació de casetes i contenidors 13
12.3 Serveis afectats 13
12.4 Servituds 13

13 CONDICIONS DE L'ENTORN 13

13.1 Característiques meteorològiques 13
13.2 Característiques del terreny 13

14 UNITATS CONSTRUCTIVES 13

15 DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 14

15.1 Procediments d'execució 14
15.2 Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 14

16 SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 14

17 MEDI AMBIENT LABORAL 14

17.1 Ordre d'execució dels treballs 14
17.2 Agents atmosfèrics 14
17.3 Il·luminació 14
17.4 Soroll 15
17.5 Pols 15
17.6 Ordre i neteja 16
17.7 Radiacions no ionitzants 17
17.7.1 Radiacions ultraviolades 17
17.7.2 Radiacions infraroges 17
17.7.3 Làser 18
17.8 Radiacions ionitzants 19

18 MANIPULACIÓ DE MATERIALS 20

18.1 Els principis bàsics de la manutenció de materials 20
18.2 Manejament de càrregues sense mitjans mecànics 21

19 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 21
20 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SCP) 21
21 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 21
22 RECURSOS PREVENTIUS 22
23 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 22
24 CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 23

24.1 Normes de policia 23
24.1.1 Control d'accessos 23
24.1.2 Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra 24
24.2 Àmbit d'ocupació de la via pública 24
24.2.1 Ocupació del tancament de l'obra 24
24.2.2 Situació de casetes i contenidors 24
24.2.3 Situació de grues-torre i muntacàrregues 24
24.2.4 Canvis de la zona ocupada 24
24.3 Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 24
24.3.1 Tanques 24
24.3.2 Accés a l'obra 25
24.4 Operacions que afecten l'àmbit públic 25
24.4.1 Entrades i sortides de vehicles i maquinària 25
24.4.2 Càrrega i descàrrega 25
24.4.3 Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa 25
24.4.4 Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública 26
24.5 Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 26
24.5.1 Neteja 26
24.5.2 Sorolls i horari de treball 26
24.5.3 Pols 26
24.6 Residus que afecten l'àmbit públic 26
24.7 Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 26
24.7.1 Senyalització i protecció 26
24.7.2 Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants 26
24.7.3 Elements de protecció 26
24.7.4 Enllumenat i abalisament lluminós 27
24.7.5 Abalisament i defensa 27
24.7.6 Paviments provisionals 27
24.7.7 Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda 27
24.7.8 Manteniment 27
24.7.9 Retirada de senyalització i abalisament 27
24.8 Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública 27
24.8.1 Arbres i jardins 27
24.8.2 Parades d'autobús, quioscos i bústies 28

25 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 28

25.1 Riscos de danys a tercer 28

25.2 Mesures de protecció a tercers....28

26 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 28

27 PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 28

28 ANNEX RECOMANACIONS COVID-19.... 28

29 SIGNATURES.... 31

APÈNDIX 01: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 32

1 INTRODUCCIÓ

El present document recull la memòria de l'Estudi de Seguretat i Salut realitzat per al present projecte.
A l'apèndix 01 s'adjunten les fitxes d'activitats-risc-avaluació-mesures completes.

2 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

Projecte d'urbanització del PMU-1 d'Arties, al terme municipal de Naut Aran.

3 OBJECTE

El present Estudi de Seguretat i Salut té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs previstos al **Projecte d'urbanització del PMU-1 d'Arties, al terme municipal de Naut Aran**, així com complir amb les obligacions que es desprenen del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció (BOE núm. 256, de 25 d'octubre de 1997).

D'aquesta manera, es precisen en el Projecte Executiu/Constructiu, precisar les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra. A aquest efecte, l'estudi bàsic ha de contemplar la identificació dels riscos laborals que es puguin evitar, i indicar les mesures tècniques necessàries per fer-ho: relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme al que s'ha assenyalat anteriorment, i especificació de les mesures preventives i les proteccions tècniques dirigides a controlar i reduir aquests riscos i valoració de la seva eficàcia, especialment quan es proposin mesures alternatives. Si escau, ha de tenir en compte qualsevol altre tipus d'activitat que es porti a terme en l'obra, i ha de contenir mesures específiques relatives als treballs inclosos en un o diversos apartats de l'annex II del R.D 1627/1997.

4 DADES DEL PROJECTE

4.1 PROMOTOR

Promotor	:	REMILLUGUES, SL
Representant	:	Víctor León
Població	:	Barcelona

4.2 AUTOR DEL PROJECTE

Autor del Projecte	:	Pere Lleal i Seguí
Titulació	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Despatx professional	:	BERRYSAR, S.L.
Població	:	Vielha

4.3 AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Pere Lleal i Seguí
Titulació	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Despatx professional	:	BERRYSAR, S.L.
Població	:	Vielha

5 CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

5.1 TIPOLOGIA

El present Projecte Executiu contempla la urbanització del Pla de Millora Urbana 1 a Arties, comprenent els moviments de terres, pavimentació, xarxa de clavegueram, xarxa d'enllumenat, xarxes de serveis urbanístics, murs, plantacions i mobiliari urbà.

6 SITUACIÓ

Emplaçament	:	Sector PMU-1
Codi Postal	:	25599
Població	:	Arties

6.1 COMUNICACIONS

Carretera : C-28
Autobús : ALSA

6.2 TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini estimat de duració és de 3 mesos.

6.3 MÀ D'OBRA PREVISTA

La plantilla en punta de mà d'obra és de 6 treballadors.

6.4 OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

Ajudant encofrador
Ajudant ferrallista
Ajudant col·locador
Ajudant manyà
Ajudant electricista
Ajudant muntador
Ajudant jardiner
Manobre
Manobre especialista
Oficial 1a paleta
Oficial 1a
Oficial 1a col·locador
Oficial 1a electricista
Oficial 1a encofrador
Oficial 1a ferrallista
Oficial 1a jardiner
Oficial 1a manyà
Oficial 1a muntador
Oficial 1a d'obra pública
Oficial 1a soldador
Oficial 2a jardiner
Responsable coordinador procediment aplicació i equip manual de control d'humitat ´´in situ´´
Operari
Peó

6.5 MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA

Compressor amb dos martells pneumàtics
Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica
Retroexcavadora amb martell trencador
Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
Minicarregadora elèctrica sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb martell trencador
Motoanivelladora petita
Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t
Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 21 a 30 t
Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 21 a 25 t
Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm
Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm
Compactador combustible duplex manual de 700 kg
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària
Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim
Camió cisterna de 8 m3
Camió grua de 5 t
Camió grua de 3 t
Camió grua
Camió per a transport de 20 t
Camió per a transport de 12 t
Camió amb bomba de formigonar
Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic
Escombradora autopropulsada
Estenedora per a paviments de mescla bituminosa
Formigonera de 165 l
Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment
Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel
Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic
Regle vibratori
Remolinador mecànic
Equip i elements auxiliars per a soldadura per electrofusió de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 20 a 630, de funcionament manual i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 3,6 kW, grau de protecció IP54
Equip i elements auxiliars per a soldadura socket (endoll) de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 20 a 63, de funcionament manual i control de la soldadura manual, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 1,6 kW, grau de protecció IP54
Camió amb cisterna 12000 l per aigua
Cisterna de sòlids en pols
Cisterna sòlids en pols, sobre carreta trailer amb motor autonem
Corro pneumatic 4 tn
Corro tandem metal.lic 3 tn
Gondola dumper
Camió grua de 21 m.
Planta dosificadora volumetrica sobre camió
Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador

Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW
Motoserra
Tallagespa rotativa autopropulsada, de 66 a 90 cm d'amplària de treball
Gondola semiremolc tràiler+tractora
Camió tractora
Grup electrògen de 20 a 30 kVA

6.6 TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA

ACCESSORI PER A TUB DE POLIETILÈ
ACER EN BARRES CORRUGADES
ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA
ADDITIU
ADHESIU PER A RAJOLA CERÀMICA
ADOB MINERAL SÒLID DE FONS
AIGUA
ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (CARYOPTERIS A CORTADERIA)
ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (RIBES A SYRINGA)
BANDA CONTINUA DE SENYALITZACIÓ
BARANA D'ACER INOXIDABLE
BARREGES DE LLAVORS I PANS D'HERBA PER IMPLANTACIONS DE GESPA
BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA
BASTIMENT I REIXA DE FOSA DÚCTIL PER A DRENATGES
BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE
BEURADA PER A PAVIMENTS
BLOC DE PEDRA PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES
BRAÇ MURAL
CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV
CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA
CAIXA DE PROTECCIÓ FUSIBLE PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT
CALÇ
CIMENT
CISTUS
CLAU
COLUMNA PER A SUPORT DE LLUMS
COMPOST
CONDUCTOR DE COURE NU
DEPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS
DERIVACIÓ DE POLIETILÈ
DESENCOFRANT
EMULSIÓ BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIÓ
ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS
ENCOIXINAMENT PROTECTOR PER A HIDROSEMBRES
ESTABILITZANT D'ORIGEN SINTÈTIC
FIL GUIA PER A CONDUCTES DE CANALITZACIONS DE SERVEIS
FILFERRO
FORMIGÓ DE NETEJA
FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL
FORMIGÓ ESTRUCTURAL AMB FIBRES
FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)
FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)
FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)
GANXO PER A APLACATS
GRAÓ PER A POU DE REGISTRE (D)
GRAVA DE PEDRERA
LÀMINA DE DRENATGE
LLAMBORDÍ DE PEDRA NATURAL
LLUM LED SIMÈTRIC PER A EXTERIORS
MAÓ CALAT
MAÓ MASSÍS D'ELABORACIÓ MECÀNICA
MAONS CERÀMICS
MATERIAL PER A REJUNTAT DE RAJOLES CERÀMIQUES
MATERIAL VEGETAL PER A TÈCNIQUES DE BIOENGINYERIA (D)
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MATERIALS PER A CONVERSIÓ AEROSUBTERRÀNIA DE LÍNIES DE BAIXA TENSIÓ
MATERIALS PER A TANQUES DE JARDÍ
MESCLES BITUMINOSES CONTINUES EN CALENT
MICROESFERES DE VIDRE PER A SENYALITZACIÓ
MORTER PER A RAM DE PALETA
MORTER SENSE ADDITIUS
MOTLLE METÀL·LIC
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CAIXES
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A ELEMENTS DE SUPORT DE LLUMS EXTERIORS
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A TUBS
PART PROPORCIONAL DE SEPARADORS, CONECTORS I OBTURADORS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIETILÈ
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA
PASSAMÀ PER A BARANES
PEÇA DE PEDRA NATURAL PER A CAPÇAL DE GUAL
PEÇA DE PEDRA NATURAL PER A RAMPA DE GUAL
PEÇA O LLAMBORDÍ DE FORMIGÓ DE FORMA REGULAR

PEÇA PER A POU DE REGISTRE CIRCULAR
PEÇA RECTA DE FORMIGÓ PER A VORADES
PEDRA NATURAL PER A VORADES
PERICONS PREFABRICATS DE FORMIGÓ
PINTURA PER A MARQUES VIALS
PLACA DE CONNEXIÓ A TERRA
PLACA DE PEDRA NATURAL
PLAFÓ METÀL·LIC
PLAFONS
PLAQUES DE CONNEXIÓ A TERRA
PÒRTIC PER A SENYALITZACIÓ
PUNTAL
PUNTALS
REBLERTS GRANULARS
SALVIA
SAULÓ
SENYAL INFORMATIU
SORRA
SORRA DE MATERIAL RECICLAT
SUPORT PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL
TAC DE MATERIAL PLÀSTIC
TAULÓ
TAULÒ DE FUSTA PER ESPAIS EXTERIORS
TAULONS
TERRA
TERRA VEGETAL
TOT-U
TUB DE MATERIAL PLÀSTIC PER A SANEJAMENT SOTERRAT SENSE PRESSIÓ, PARET INTERNA LLISA I EXTERNA PERFILADA
TUB DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT PER A DRENATGES
TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA
TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC
TUB RÍGID PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS METÀL·LIC
VÀLVULA DE BOLA METÀL·LICA MANUAL AMB ROSCA

7 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

7.1 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA

Es faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V-750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.
La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.
Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- **Connexió de servei**
  - Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
  - La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
  - Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
  - Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- **Quadre General**
  - Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30mA.
  - Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
  - Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
  - Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 W). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
  - Estarà protegida de la intempèrie.
  - És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
  - Es senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- **Conductors**
  - Disposaran d'un aïllament de 1000V de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
  - Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
  - Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i envetats.

- **Quadres secundaris**
  - Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.

- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

1x	Magnetotèrmic general de 4P	:	30A.
1x	Diferencial de 30A	:	30mA.
1x	Magnetotèrmic 3P	:	20mA.
4x	Magnetotèrmic 2P	:	16A.
1x	Connexió de corrent 3P + T	:	25A.
1x	Connexió de corrent 2P + T	:	16A.
2x	Connexió de corrent 2P	:	16A.
1x	Transformador de seguretat	:	220V/24V.
1x	Connexió de corrent 2P	:	16A.

- **Connexions de corrent**
  - Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
  - S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
  - Es faran servir els següents colors:

Connexió de 24V	:	Violeta.
Connexió de 220V	:	Blau.
Connexió de 380V	:	Vermell

  - No s'empraran connexions tipus „lladre".

- **Maquinària elèctrica**
  - Disposarà de connexió a terra.
  - Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
  - Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
  - L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- **Enllumenat provisional**
  - El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30mA.
  - Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
  - Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
  - Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.
- **Enllumenat portàtil**
  - La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
  - Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

7.2 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.
La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

7.3 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.
Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

7.4 INSTAL·LACIONS DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de

dipositar els residus inflamables, retalls, etc.

- Es col·locaran vàlvules antiretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Hauran de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells hauran d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, haurà de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, segellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible hauran d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influència d'espurnes i fonts d'ignició. Hauran de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama haurà de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, hauran d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, caldrà col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzematge o concentració d'embalatges o devessalls, hauran de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

Els principis bàsics per l'emplaçament i distribució dels extintors a l'obra, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.

Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

8 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i següents del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit.

8.1 LAVABOS

Com a mínim hi haurà un per cada 10 treballadors.

8.2 CABINES D'EVACUACIÓ

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5m^2 x 2,3m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones.

8.3 LOCAL DE DUTXES

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5m^2 x 2,3m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

8.4 VESTUARIS

Superfície aconsellable 2m2 per treballador contractat.

8.5 MENJADOR

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2m^2 per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

8.6 LOCAL DE DESCANS

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.
A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3m^2 per usuari habitual.

8.7 LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives auto adherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats
- gases estèrils
- cotó hidròfil
- benes
- esparadrap
- apòsits adhesius
- estisores
- pinces
- guants d'un sol ús

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

9 ÀREES AUXILIARS

9.1 CENTRALS I PLANTES

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1m d'altura.
Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i travada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80m) a partir de 2m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Cal dir que per la tipologia d'obra no es preveu la necessitat d'instal·lar cap central.

9.2 TALLERS

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.
De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3m d'altura de pis a sostre, 2m^2 de superfície i 10m^3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20m per a passadissos principals (1m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.
L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50m3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).
Cal dir que per la tipologia d'obra no es preveu la necessitat d'implantar cap taller.

9.3 ZONES D'APILAMENT I MAGATZEMS

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

10 TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.
Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

11 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.
L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies

perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8h/dia i 40h/setmana.

11.1 MANIPULACIÓ

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixòtrop (bentonita).
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epòxid, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

11.2 DELIMITACIÓ/CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.
L'etiqueta ha de contenir:

- Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- Nom comú, si és el cas.
- Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- El número CEE, si en té.
- La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.
Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- **Explosius**
  - L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/mini polvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents.
  - Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- **Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables**
  - Emmagatzematge en lloc ben ventilat.
  - Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.
  - Estaran separats els productes inflamables dels comburents.
  - El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- **Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció**
  - Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.
  - Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- **Corrosius, Irritants, Sensibilitzants**
  - Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

12 CONDICIONS D'OCUPACIÓ

12.1 OCUPACIÓ DEL TANCAMENT DE L'OBRA

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, **l'àmbit de l'obra** és pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i **l'àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

Al PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

12.2 SITUACIÓ DE CASETES I CONTENIDORS

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.
Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

12.3 SERVEIS AFECTATS

A l'inici de l'obra es comprovarà l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries dins l'àmbit de l'obra.

El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

12.4 SERVITUDS

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions. Aquestes informacions tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions.

Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

13 CONDICIONS DE L'ENTORN

13.1 CARACTERÍSTIQUES METEOROLÒGIQUES

El municipi de Rubí es troba situat dins la comarca del Vallès Occidental.
Aquesta comarca presenta habitualment dos subtipus de clima mediterrani, el litoral i el subhumit, depenent si es parla de la zona pertanyent a la Serralada Prelitoral o a la pròpiament dita Plana Vallesana. A la part més muntanyosa de la comarca les precipitacions mitjanes ronden els 800 mm anuals, mentre que a la plana vallesana es troben al voltant dels 650 mm. Predominen els vents de component oest.

13.2 CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

Les obres del present projecte es desenvolupen en la parcel·la corresponent al sector 17-2 UA-2 de Rubí que conté varies tipologies de terreny com sorra, formigó i plantes.
Es troba situada entre el carrer de Calderón de la Barca i el carrer de la Plana de Can Bertran.

14 UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS
ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
FONAMENTS
SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)
GABIONS / ESCULLERES
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES
REVESTIMENTS
PINTATS - ENVERNISSATS
PAVIMENTS
PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)
PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)
PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ
VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
JARDINERIA
MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ
ROCALLES

15 DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

15.1 PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

15.2 DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	: Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	: Relació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	: Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.
El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

16 SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

17 MEDI AMBIENT LABORAL

17.1 ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

17.2 AGENTS ATMOSFÈRICS

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

17.3 IL·LUMINACIÓ

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.
Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux : En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.

100 lux : Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.

150 lux : Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.

200 lux : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fresat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.

500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.

1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

17.4 SOROLL

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	:	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	:	82 dB
Formigonera petita < 500 l.	:	72 dB
Formigonera mitjana > 500 l.	:	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	:	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	:	94 dB
Esmeriladora de peu	:	60-75 dB
Camions i dúmpers	:	80 dB
Excavadora	:	95 dB
Grua autoportant	:	90 dB
Martell perforador	:	110 dB
Mototragella	:	105 dB
Tractor d'erugues	:	100 dB
Pala carregadora d'erugues	:	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	:	84-90 dB
Pistoles fixa claus d'impacte	:	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	:	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	:	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1. Supressió del risc en origen.
2. Aïllament de la part sonora.
3. Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

17.5 POLS

La permanència d'operaris en ambients polsosos, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (SiO2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%Si\ O_2 + 2} \quad [mg/m^3]$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueig i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltique

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semi autònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueig i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Taula 1 *Mesures preventives per a reduir l'aixecament de pols segons activitat.*

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

17.6 ORDRE I NETEJA

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.

- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

17.7 RADIACIONS NO IONITZANTS

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament. Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

17.7.1 Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400nm (nanòmetres) i els 10nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

1. UVA: 315 - 400nm de longitud d'ona.
2. UVB: 280 - 315nm de longitud d'ona.
3. UVC: 200 - 280nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).
Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.
La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.
S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.
No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflectida, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflectit. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.
L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.
La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.
Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

17.7.2 Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.
Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

17.7.3 Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

- Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
  - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
  - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1mW en menys de 0,25 s, entre 400nm i 700nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflectida incloent la resposta de centelles.
- Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
  - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
  - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
  - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700nm), alguna radiació UV (200-400nm), o comunament radiació IR (700nm-1µm).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- Amb làsers de la classe IIIa (< 5mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
- Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5mW y 500mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
- Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
- Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
- Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
- La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

- Àrea de treball:
  - L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
  - Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
  - A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
  - S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.

- Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:
  - Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
  - Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
  - Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
  - Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
  - Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.
- Operació:
  - Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
  - Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
  - L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
  - Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
  - L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
  - S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
  - Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.
Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

17.8 RADIACIONS IONITZANTS

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granel, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.
També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.
- Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a

un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir:

a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura).
b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 mil·lirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors:

- Temps de treball.
- Distància de la font de radiació.
- Apantallament.

El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

18 MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

- Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:
- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.

Informació sobre el pes i centre de gravetat.

18.1 ELS PRINCIPIS BÀSICS DE LA MANUTENCIÓ DE MATERIALS

1. El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2. Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
3. Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4. Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
5. Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant paloniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6. No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
7. Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

18.2 MANEJAMENT DE CÀRREGUES SENSE MITJANS MECÀNICS

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

- Apropar-se el més possible a la càrrega.
- Assentar els peus fermament.
- Ajupir-se doblegant els genolls.
- Mantenir l'esquena dreta.
- Subjectar l'objecte fermament.
- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

- Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
- Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
- Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
- Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

En general:

- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

19 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indissociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

20 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SCP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.
Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES.

21 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.
En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions.
Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vistiplau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.
Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES.

22 RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

a) *Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.*
b) *Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*
c) *Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.*

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

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

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ENDERROCS
ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES
REVESTIMENTS
PINTATS - ENVERNISSATS
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

23 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret

485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic venen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.
Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.
Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

1. *Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.*
2. *Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.*
3. *El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.*
4. *Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.*
5. *Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.*

La implantació de la senyalització i abalisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

24 CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.
És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 x 600mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.
En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.
No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.
El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.
Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats.

24.1 NORMES DE POLICIA

24.1.1 Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos.

24.1.2 Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

24.2 ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA

24.2.1 Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40m) per a pas de vianants.
Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60m) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

24.2.2 Situació de casetes i contenidors

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi. Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, es situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:

- Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40m) per a pas de vianants per la vorera.
- A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
- Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.

Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

24.2.3 Situació de grues-torre i muntacàrregues

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

24.2.4 Canvis de la zona ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

24.3 TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

24.3.1 Tanques

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.

Complements	Totes les tanques tindran abalisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafitis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

24.3.2 Accés a l'obra

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

24.4 OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

24.4.1 Entrades i sortides de vehicles i maquinària

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

24.4.2 Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.

Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

24.4.3 Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats. Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata. A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim. S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor. Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.
Evacuació	Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols,

i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

24.4.4 Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

24.5 NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

24.5.1 Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.
Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).
Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.
Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

24.5.2 Sorolls i horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.
Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.
Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

24.5.3 Pols

- Es regaran les pistes de circulació de vehicles.
- Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.
- En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.
- Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

24.6 RESIDUS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.
El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

24.7 CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

24.7.1 Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3.
Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

24.7.2 Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

24.7.3 Elements de protecció

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45° en el sentit de la marxa.

24.7.4 Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.
S'utilitzarà pintura i material reflectant o foto-luminescent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.
Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).
Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.
La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

24.7.5 Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3–I.C. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

a) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
b) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
c) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
d) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
e) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD–1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).
Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD–2.

24.7.6 Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces.
Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

24.7.7 Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

24.7.8 Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.
La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.
Els passos i itineraris es mantindran nets.

24.7.9 Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.
El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

24.8 PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA

24.8.1 Arbres i jardins

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.
Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones enjardinades estiguin sempre lliures

d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.
Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

24.8.2 Parades d'autobús, quioscos i bústies

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.
En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

25 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

25.1 RISCOS DE DANYS A TERCER

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

25.2 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

- Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
- Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
- Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.

En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

26 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1. Ordre i neteja general.
2. Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3. Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4. Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5. Punts de trobada.
6. Assistència Primers Auxilis.

27 PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97.

28 ANNEX RECOMANACIONS COVID-19

ORIENTACIONS PREVENTIVES DAVANT EL COVID-19 A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ (Font Ministerio de Trabajo y Economía Social y Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo)
En aquest document es recull una selecció no exhaustiva de recomanacions i mesures, fonamentalment de caràcter organitzatiu, per garantir la protecció de la salut dels treballadors davant l'exposició a COVID-19 en les obres de construcció.
Prèviament, s'exposen algunes qüestions relacionades amb la gestió de la seguretat i salut laboral a les obres de construcció que s'han de tenir en compte a l'hora de valorar l'adopció de les mesures previstes en aquest document.

Consideracions essencials

- A causa de la pandèmia originada pel coronavirus SARS-CoV-2, l'activitat a les obres de construcció es va suspendre temporalment. Abans de la represa de la feina en les mateixes, s'han d'adoptar mesures per protegir els treballadors davant el contagi tenint en compte que aquestes afectaran, molt probablement, a les condicions tècniques i organitzatives de la feina, als terminis d'execució i als costos de l'obra. No obstant això, és essencial assumir aquests canvis extra- ordinaris, així com integrar les

recomanacions i instruccions que en cada moment dictin les autoritats sanitàries, per tal de frenar la pandèmia i reduir el nombre d'afectats.

- Una de les característiques de les obres de construcció és la intervenció de nombroses figures en la gestió de la seguretat i salut laboral de les mateixes (promotor, coordinats- r en matèria de seguretat i salut, direcció facultativa, contractistes, subcontractistes, treballadors autònoms, etc.). És especialment rellevant, en la situació actual, la coordinació i cooperació entre totes elles, cadascuna des del paper que li correspongui exercir, per promoure, valorar, acordar, planificar, implantar i controlar les mesures extraordinàries que siguin necessàries per evitar el contagi per SARS-CoV-2.

- Com ja s'ha dit anteriorment, l'organització que s'havia previst en l'obra (prèviament a la pandèmia) haurà de ser modificada per adaptar-la a les noves circumstàncies. Aquestes modificacions, com qualsevol canvi que afecti l'organització de l'obra, hauran de quedar reflectides en el pla de seguretat i salut en el treball. D'aquesta manera, tots els intervinents en l'obra tindran constància i coneixeran les noves mesures que es van a implantar. Això no obstant, s'ha de buscar la fórmula que permeti dur a terme l'anterior amb la major celeritat possible. Així, es pot acordar entre les diferents figures (per exemple: mitjançant reunions telemàtiques) les accions més adequades per evitar el contagi en l'obra i recollir aquests acords en actes, protocols, etc. que poden ser incorporats a el pla de seguretat i salut en el treball. Ca- be remarcar, que el llibre d'incidències hauria de ser utilitzat, en aquests casos, per deixar constància de les modificacions de l'esmentat pla.

- L'anterior, amb les particularitats que correspongui, serà aplicable igualment a les obres que no requereixin la redacció d'un projecte.

- Un cop s'hagin realitzat els ajustos necessaris en l'organització de l'obra i, abans d'iniciar els treballs, s'haurà de garantir que es disposa dels mitjans materials (per exemple: senyalització, mampares de material transparent, etc.) que s'ha previst utilitzar i que tots els intervinents en l'obra estan correctament informats sobre les noves mesures que hagi estat necessari adoptar.

Mesures prèvies a l'inici de l'activitat

- El desplaçament a l'obra es realitzarà preferentment de forma individual.
- El servei sanitari de el servei de prevenció de riscos laborals (SPRL) de cada empresa inter- viniente en l'obra haurà d'avaluar l'existència de treballadors especialment sensibles a la infecció per SARS-CoV-2 i, en conseqüències, s'han de determinar les mesures de prevenció , adaptació i protecció addicionals necessàries.
- Es conscienciarà als treballadors sobre la importància de comunicar, el més aviat possible, si presenten símptomes compatibles amb la malaltia o, si escau, quan hagin estat en contacte estret amb persones que els presentin. A aquest efecte, en l'obra s'informarà als treballadors sobre quins són els símptomes de COVID-19.
- S'informarà i formarà els treballadors sobre els riscos derivats de SARS-CoV-2, amb especial atenció a les vies de transmissió, i les mesures de prevenció i protecció adoptades.
- Es consultarà els treballadors i es consideraran les seves propostes.

Mesures tècniques i organitzatives

- La transmissió de l'coronavirus SARS-CoV-2 pot produir-se bé per entrar en contacte directe amb una persona contagiada, bé per entrar en contacte amb superfícies o objectes contaminades. Per tant, s'han d'adoptar mesures per evitar les dues vies de transmissió. En aquest document s'exposen algunes possibles actuacions que es podrien dur a terme per evitar el contagi perquè, en cada obra en concret, es determini quines són les més adequades i viables. El que s'ha dit anteriorment s'ha d'entendre sense perjudici de qualsevol altra mesura que, en funció de les característiques dels treballs i / o emplaçament de l'obra, es consideri oportú adoptar, encara que no es trobi entre les opcions proposades en el present document.

- S'identificaran aquelles actuacions en l'obra que puguin realitzar-se sense necessitat de presència física a la mateixa, promovent altres formes de dur-les a terme (per exemple: les reunions de coordinació poden fer de manera telemàtica, el coordinador en matèria de seguretat i salut en el treball i / o la direcció facultativa poden donar algunes de les instruccions per telèfon / correu electrònic, fins i tot utilitzar eines audiovisuals per comprovar que les instruccions s'han dut a terme). Quan s'hagin de visitar l'obra, es planificarà de manera que es minimitzi el contacte amb altres persones.

- En cas de ser necessaris desplaçaments en vehicle per l'obra, es limitarà el nombre de persones que ocupen el vehicle simultàniament tractant de mantenir la distància social recomanada, augmentant la freqüència dels desplaçaments si fos necessari.

- En la mesura que es pugui, es minimitzarà la concurrència en l'obra a fi de reduir el nombre de persones afectades en cas de contagi (per exemple: espaiant els treballs en el temps de manera que es redueixi la coincidència de treballadors, encara que això impliqui ampliar els terminis d'execució).

- S'organitzaran els treballs de forma que es mantingui una distància de seguretat de 2 metres entre treballadors. Alguns dels ajusts que podrien valorar són: reubicació dels llocs de treball dins l'obra, posposar alguns treballs per evitar la coincidència en el mateix espai i al mateix temps, assignar horaris específics per a cada activitat i treballador per àrees de l'obra, etc...

- Això implica haver de revisar la programació de l'obra i analitzar quines activitats de les que estava previst realitzar simultàniament podran seguir duent-se a terme d'acord

amb el que s'ha planificat o, en cas contrari, haurà d'adaptar-la programació inicial de l'obra perquè les mateixes puguin executar-se mantenint la distància social recomanada.

- Quan l'anterior no resulti factible, es valorarà la instal·lació de barreres físiques com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible -generalment subministrat en rollos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors resistents a trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs.

- Quan estigués prevista l'execució d'una determinada tasca per part de diversos treballa- dors i no resulti viable mantenir la separació de 2 m entre ells ni la instal·lació de barreres físiques per separar-los, s'estudiaran altres opcions per fer-la (per exemple: de forma mecanitzada o utilitzant equips de treball que permetin que els treballadors estiguin prou allunyats). Quan no sigui possible aplicar cap de les opcions assenyalades anteriorment, d'acord amb la informació recollida mitjançant l'avaluació de riscos laborals, s'estudiaran altres alternatives de protecció adequades (com pot ser el cas de l'ús d'equips de protecció personal). Si cap de les mesures indicades resultés factible, es valorarà l'ajornament de l'execució de la tasca fins que la situació de crisi originada pel SARS-CoV-2 remeti i així ho determinin les autoritats sanitàries.

- De la mateixa manera s'organitzarà l'ús de les zones comunes (menjador, lavabos, vestuaris, etc.) per garantir que puguin respectar les distàncies de seguretat en tot moment. Si fos necessari, s'habilitaran més zones comuns o s'instal·laran barreres de separació físiques, com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible -generalment subministrat en rotllos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors. Els materials seran resistents al trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs. Les zones comunes s'han de desinfectar periòdicament, preferiblement entre usos.

- Es recomana l'ús individualitzat d'eines i altres equips de treball han de desinfectar després de la seva utilització. Quan l'ús d'eines o altres equips no sigui exclusiu d'un sol treballador, es desinfectaran entre usos. En aquells casos en què s'hagin llogat equips de treball (per exemple: PEMP, bastides, maquinària per a moviment de terres, etc.), serà imprescindible la desinfecció dels mateixos abans de la seva utilització en l'obra i després del mateix per evitar la propagació de virus entre diferents obres. S'ha d'acordar amb les empreses de lloguer d'equips de treball qui es responsabilitza d'aquesta desinfecció i amb quins productes s'ha de fer.

- En aquelles obres que es realitzin en un recinte tancat, aquest s'ha de ventilar periòdicament.

- S'adoptaran mesures perquè únicament accedeixi a l'obra personal autoritzat i s'establiran els mitjans d'informació necessaris (per exemple, cartells, notes informatives, megafonia, etc.) per garantir que totes les persones que accedeixin coneixen i assumeixen les mesures adoptades per evitar contagis.

- S'adoptaran mesures per evitar el contagi en aquelles situacions en què personal aliè a l'obra hagi de accedir necessàriament a la mateixa, bé mantenint la distància recomanada, bé mitjançant separacions físiques. Concretament, per al cas de la recepció de materials en l'obra poden adoptar, entre altres, les següents mesures:
    - S'informarà, amb antelació suficient, als subministradors de material sobre aquelles mesures que s'hagin adoptat excepcionalment en l'obra en relació amb la recepció de mercaderia i altres generals que hagin de conèixer.
    - Es organitzarà la recepció dels materials perquè no coincideixin diferents subministradors en l'obra.
    - Es realitzarà la descàrrega de material en zones específiques de l'obra evitant la concurrència amb els treballadors de la mateixa (excepte amb els quals sigui imprescindible).
    - Quan sigui personal de l'obra qui descarregui el material, el conductor haurà de romandre a la cabina de el vehicle.
    - Quan sigui el transportista el que realitzi la càrrega / descàrrega de la mercaderia, aquesta es disposarà en llocs específics per dur a terme aquesta operació sense entrar en contacte amb cap persona de l'obra o mantenint una distància de 2 metres.
    - Es fomentarà, en tot cas, la descàrrega mecanitzada de el material havent d'evitar l'ús dels equips destinats a tal fi per part de diversos treballadors o havent de netejar-se i desinfectar aquests adequadament després de cada ús. Això s'aplicarà, igualment, en aquells casos en què es cedeixin els equips a la transportista perquè sigui ell mateix qui els utilitzi.
    - S'acordaran amb el subministrador de material, prèviament, formes alternatives per al lliurament i recepció dels albarans que evitin el contacte amb personal de l'obra (per exemple: correu electrònic, telèfon, etc.).

- Per a la desinfecció de les superfícies i equips, s'utilitzaran dilucions de lleixiu comercial (20-30 ml aprox. En 1 litre d'aigua), d'alcohol (al menys 70 º) o altres virucides autoritzats .

- Els treballadors han de cooperar en les mesures preventives adoptades.

- Amb caràcter general, no serà necessari l'ús d'EPI addicionals als requerits per l'activitat laboral.

Higiene personal

Es reforçaran les següents mesures:

- Rentat freqüent de mans amb aigua i sabó o solució hidroalcohòlica.
- Cobrir-se el nas i la boca a la tossir i esternudar amb un mocador d'un sol ús.
- Evitar tocar-se ulls, nas i boca.
- S'evitarà fumar, beure o menjar sense rentar-se prèviament les mans.
- Es facilitarà el material necessari perquè els treballadors reforcin les mesures d'higiene personal al llarg de la jornada podent lliurar, a aquest efecte, un kit personal (aigua i sabó o gel hidroalcohòlic, mocadors d'un sol ús, etc.).
- De la mateixa manera, es col·locaran a les zones comunes gels hidroalcohòlics i mocadors d'un sol ús, així com contenidors amb tapa i obertura de pedal per als mocadors usats.

Aquest document té en compte tota la informació publicada per les autoritats competents fins a la data de la seva elaboració. Es destaquen els següents documents de referència:

- Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Procedimiento de actuación frente a casos de infección por el nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad . (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Manejo domiciliario del COVID -19. Ministerio de Sanidad. (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Medidas higiénicas para la prevención de contagios del COVID -19. Ministerio de Sanidad(https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Prevención de riesgos laborales vs. COVID -19 - Compendio no exhaustivo de fuentes de información -. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST).(https://www.insst.es/)

29 SIGNATURES

Arties, gener de 2025

Pere Lleal i Seguí
Enginyer de Camins, Canals i Ports
BERRYSAR, SL

APÈNDIX 01: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS
G01.G01 ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS, DE FONAMENTS, PAVIMENTS I ELEMENTS A POCA FONDARIA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** SOBRE ELEMENTS A ENDERROCAR PER DIFICULTAT ALS ACCESSOS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** TERRENY IRREGULAR. MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I EINES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EINES MANUALS O MECÀNIQUES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AMB DESTROSSA DE MATERIAL. TALL OXIACETILÈNIC. TALL PER RADIAL	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TERRENY IRREGULAR	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ. EMANACIÓ DE GASOS	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MOVIMENTS DE MAQUINARIA I CAMIONS DINS DE L'OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	20
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4

G01.G02 ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS D'ELEMENTS EN ALÇADA (VIADUCTES, ESTRUCTURES DE FORMIGÓ, D'ACER)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** MATERIAL D'APLEC. PLATAFORMA DE TREBALL INESTABLE	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ENDERROCS NO PROGRAMADES TALLS MAL APUNTALATS	3	2	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS **Situació:** REALITZACIÓ DE TREBALLS A DIFERENTS NIVELLS	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLEC DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EINES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TERRENY IRREGULAR	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** OXIACETILÈ	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** TALL PER OXIACETILÉ	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** RECORRIDOS DE MAQUINÀRIA DE OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA I EINES	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA I EINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	3

I0000019	Realitzar un estudi d´enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4 /5
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /6 /12
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	20
I0000167	Manipular materials amb sacs de PP, amb tapa i sistema de descàrrega inferior	4

G03 FONAMENTS
G03.G01 SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

EXECUCIÓ DE FONAMENTS SUPERFICIALS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT, CURAT) AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES DINS DE RASES, POUS	1	1	1
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA MUNTATGE D'ENCOFRATS, ARMADURES, FORMIGONAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'ELEMENTS EN L'EXECUCIÓ D'ENCOFRAT , ARMAT , FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** TALLS AMB SERRA CIRCULAR: ENCOFRAT, ARMAT	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MUNTATGE ENCOFRAT, ARMADURES ESCAPÇAT DE PILOTIS: UTILITZACIÓ DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRAT FORMIGONERA FEINES DE FORMIGONAT	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARETEIG DE MATERIAL PER AL SEU TRACTAMENT: TALLERS FERRALLA, ENCOFRADORS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** ÚS DE MAQUINÀRIA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS (CENTRAL FORMIGONERA PRÒPIA A OBRA) POLS TERRA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB CIMENT (FORMIGÓ)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA DE CAMIONS EN OPERACIONS DE COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, FORMIGONAT, SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA TALLERS (FERRALLA, ENCOFRATS...)	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1 /2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1 /2
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16

I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03.G06 GABIONS / ESCULLERES

CONSTRUCCIÓ DE DICS O ESCULLERES MITJANÇANT LA COL.LOCACIÓ DE PAQUETS DE PEDRA EMBOLICATS EN MALLA METÀL.LICA O TRETRÀPODES DE FORMIGÓ PREFABRICATS AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDA AL MAR	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS	1	3	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TRANSPORT DE MATERIAL	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I CARRETEIG DEL MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
23	INUNDACIONS **Situació:** TREBALLS EN ZONES PRÒXIMES AL MAR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** TRANSPORT, ESTESA I COL·LOCACIÓ DE LES PECES	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /23
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /23
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /11 /13
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11

I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /23
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4

G04 ESTRUCTURES
G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL.LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAMENT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
G06.G01 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES O MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS EXCAVACIONS OBERTES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** SUMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTES, MATERIALS INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21

I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	2
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G07 REVESTIMENTS
G07.G01 PINTATS - ENVERNISSATS

PROTECCIÓ D'ESTRUCTURES, PARAMENTS O SUPERFÍCIES AMB PINTURA O VERNÍS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDA DES DE BASTIDES, BORRIQUETES CAIGUDA DES DE BASTIDES PENJADES CAIGUDA PER FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'EINES MANUALS CAIGUDA DE MATERIALS TRANSPORTS (MANUTENCIÓ)	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE TERRENYS IRREGULARS	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROYECCIÓ DEL MATERIAL A LA SEVA APLICACIÓ	3	1	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** INHALACIÓ DE VERNÍS, ESÈNCIA DE AIGUARRÀS FREGAT O POLIT DE SUPERFÍCIES ACABATS	3	2	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB PINTURES ESPECIALS, VERNÍS	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS D'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	9 /10 /13 /17 /18
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08 PAVIMENTS
G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	1	2	2

Situació: MAQUINÀRIA

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08.G02 PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS DISCONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARI D'OBRA IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT DE MATERIAL MANIPULACIÓ DE BLOCS DE PEDRA	2	1	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARI D'OBRA APLECS DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALL EN SEC DE PECES, PEDRES RETIRADA DE RUNA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE MATERIAL PRÒXIM A TALUSSOS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES DESCÀRREGA DE MATERIAL	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE TERRES CONFECCIÓ DE MORTER TALL DE PEDRA, CERÀMICA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB MORTER (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA D'OBRA FEINES DE MANTENIMIENT	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25

I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G09 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
G09.G01 COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: ITINERARIS D'OBRA			
	IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	2	2
	Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL			
	APLECS DE MATERIAL			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: ÚS D'EINES MANUALS			
	COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS			
13	SOBREESFORÇOS	2	1	2
	Situació: CARRETEIG DE MATERIALS PESATS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES			
	CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	1	2	2
	Situació: POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G13 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
G13.G01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE MECANISME I EQUIPS, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LALCIONS: ÚS DE BANQUETES, BORRIQUETES, BASTIDES			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: SUPERFÍCIE IRREGULAR DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	Situació: COPS AMB EQUIPS			
	PELAT DE CABLES			
	ÚS D'EINES MANUALS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	1	2
	Situació: EXECUCIÓ DE PERFORADORES PER A FIXACIÓ D'INSTALACIONS			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	1	3	3
	Situació: INSTALACIÓ D'ARMARIS			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	2	3	4
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
	PROVES D'INSTAL·LACIONS			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /11
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G17 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
G17.G01 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

INSTAL.LACIÓ DE VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR, COL.LOCAR, FIXAR ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LOCALS TANCATS	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /13
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16

I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G20 JARDINERIA
G20.G01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

NIVELACIÓ DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSELLS, RASES I PLANTACIÓ D'ARBRES, ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN POUS I RASES	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** OPERACIONS DE CÀRREGA I DESCÀRREGA DE ARBRES I MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ZONAS DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** DESPLAÇAMENTS DE MAQUINÀRIA PER DESPLOM DE TALUSSOS O INESTABILITAT DE SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE SUBSTÀNCIES D'ADOB O FITOSANITARIES POLS DE TERRES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** TERRES ADOBADES, PRODUCTES QUÍMICS FITOSANITARIS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000045	Formació	9 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G20.G02 ROCALLES

COL.LOCACIÓ DE ROCALLA, ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS AMB ROCALLES I FORMACIÓ D'ESCALES DE JARDÍ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** EN COL.LOCACIÓ DE ROCALLA	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** TERRENY HETEROGENI ESCOLLERA MANCA IL.LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA DE ROCALLA	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TERRENY HETEROGENI MANCA IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB BARRES, CADENES, ETC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** ENTRE PECES DE ROCALLA	1	3	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** DESPLAÇAMENTS PER TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL, AJUST DE ROCALLA	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES D'APORTACIÓ I COL.LOCACIÓ DE ROCALLA	1	3	3

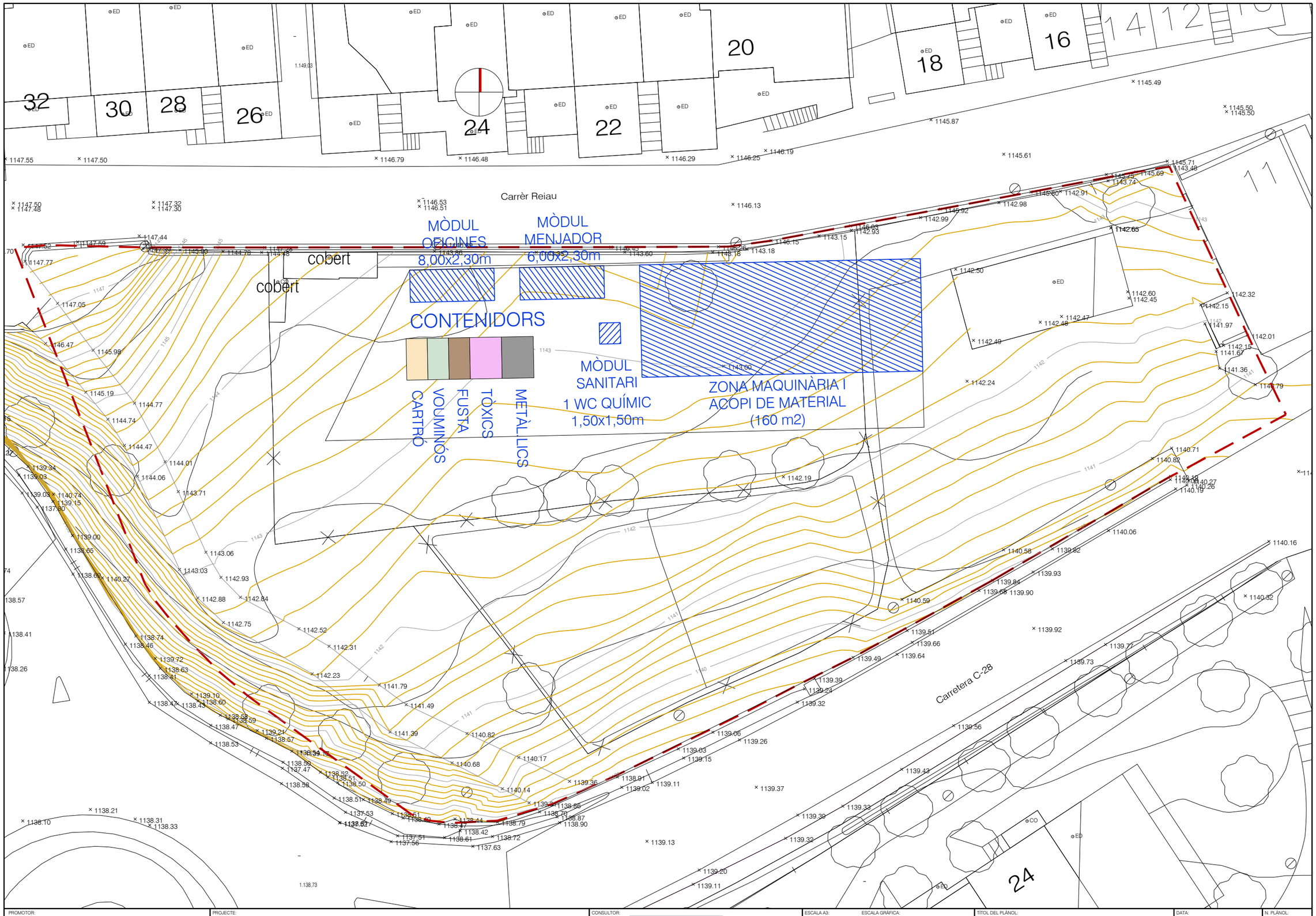
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

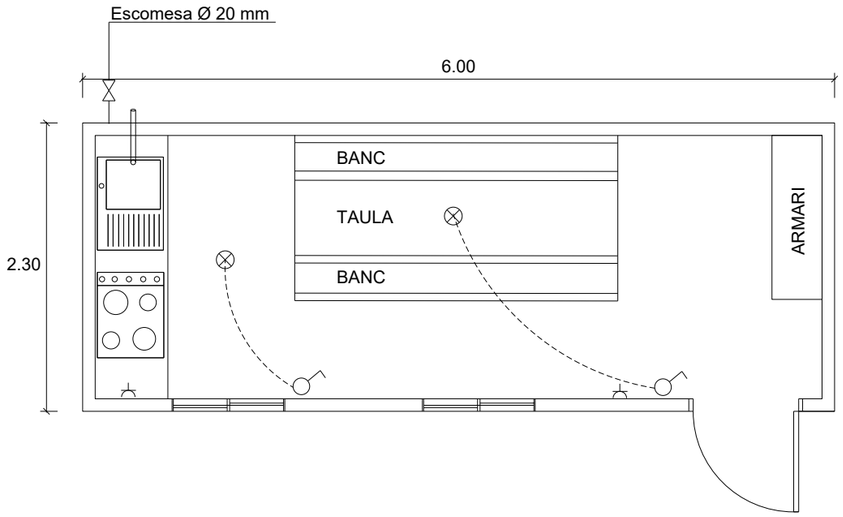
Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4

I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	12 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

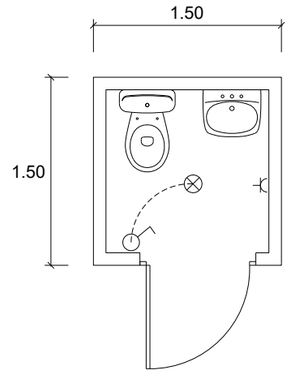
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. PLÀNOLS



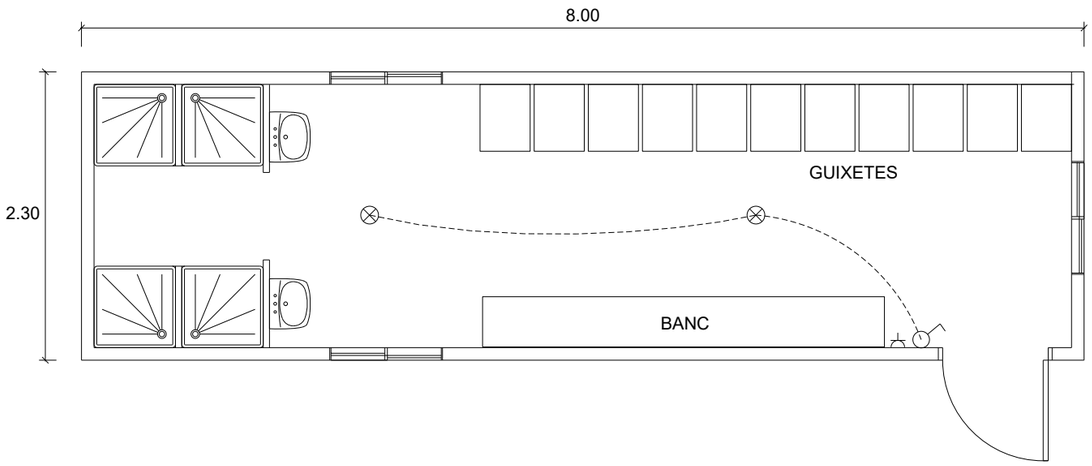
PROMOTOR: REMILLUGUES, SL	PROJECTE: PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PMU-1 D'ARTIES. T.M. DE NAUT ARAN	CONSULTOR: berrysar enginyeria + consultoria — PERE LLEAL SEGUÍ Enginyer de Camins, Canals i Ports N.Col.:14.494	ESCALA A3: 1/250	ESCALA GRÀFICA: 0 3.125 6.25 m	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTDUI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: MARÇ 2025 / ARXIU: ESS_01.dwg	N. PLÀNOL: AN12 / FULL . . 01 / DE . . . 01



MÒDUL MENJADOR



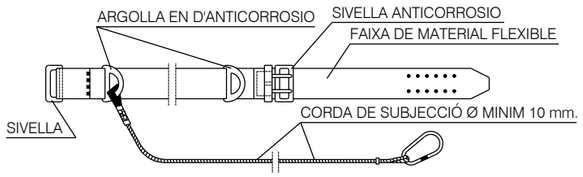
MÒDUL WC



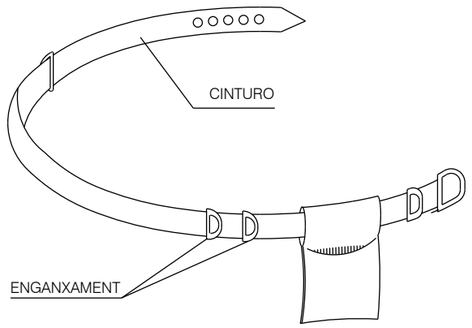
MÒDUL VESTIDOR

PROMOTOR: REMILLUGUES, SL	PROJECTE: PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PMU-1 D'ARTIES. T.M. DE NAUT ARAN	CONSULTOR: berrysar enginyeria + consultoria — PERE LLEAL SEGUÍ Enginyer de Camins, Canals i Ports N.Col.: 14.494	ESCALA A3: S/E	ESCALA GRÀFICA:	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI SEGURETAT I SALUT	DATA: MARÇ 2025 / ARXIU: ESS_BERRYSAR.dwg / FULL: 02 / DE: 30 / N. PLÀNOL: AN12

CINTURO DE SEGURETAT CLASSE A. TIPUS 2

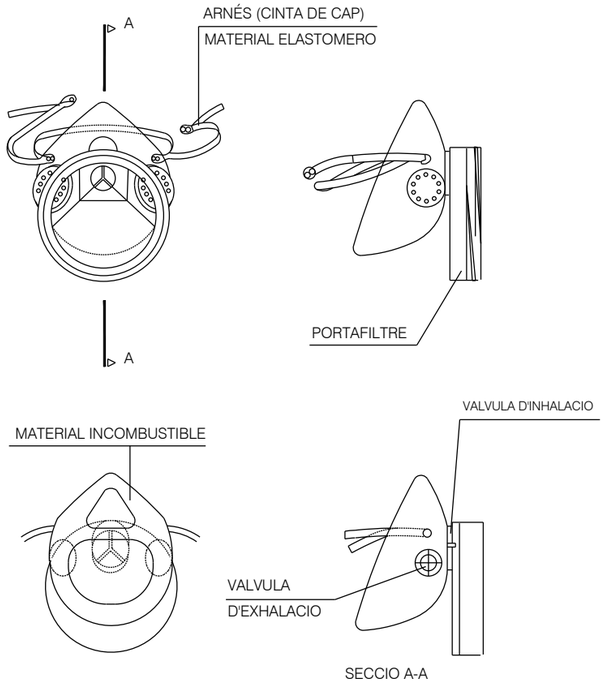


PORTAEINES

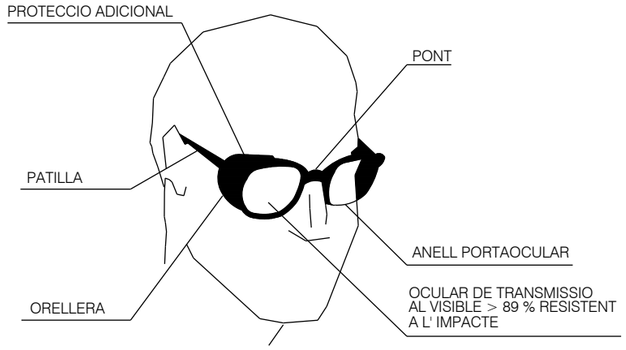


1 PERMET TENIR LES MANS LLIURES MES SEGURETAT AL MOURE'S
2 EVITA CAIGUES DE EINES
3 NO EXIMEIX DEL CINTURO DE SEGURETAT QUAN AQUEST ES NECESSARI

MASCARA ANTIPOLS

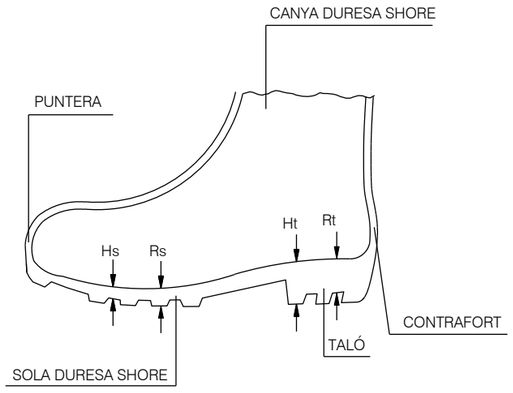


ULLERES DE MONTURA
TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES

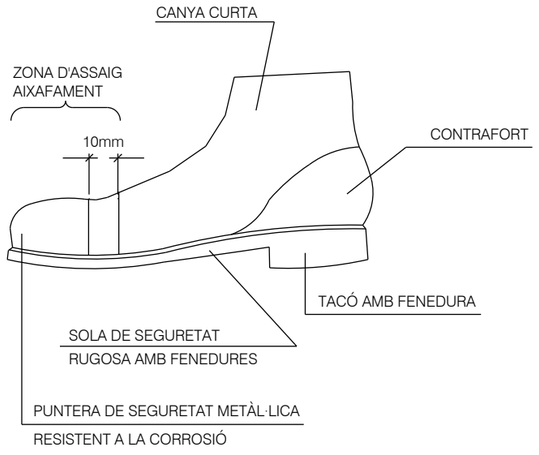


BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT

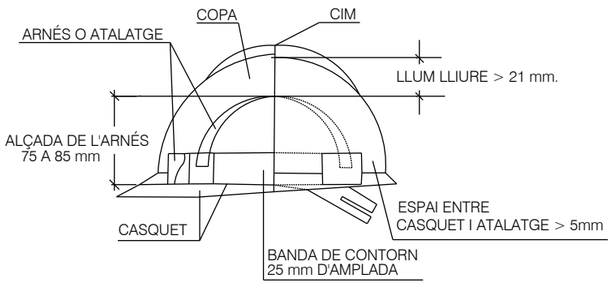
Hs CLIVELLA DE LA SOLA = 5 mm.
Rs RESSALT DE LA SOLA = 9 mm.
Ht CLIVELLA DEL TALÓ = 20 mm.
Rt RESSALT DEL TALÓ = 25 mm.

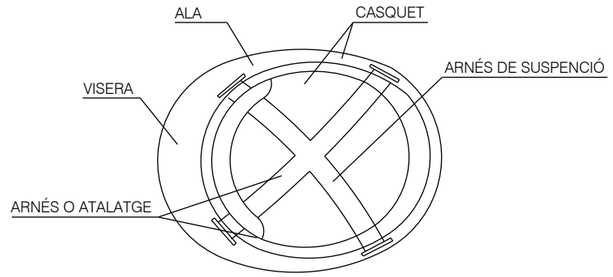


BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



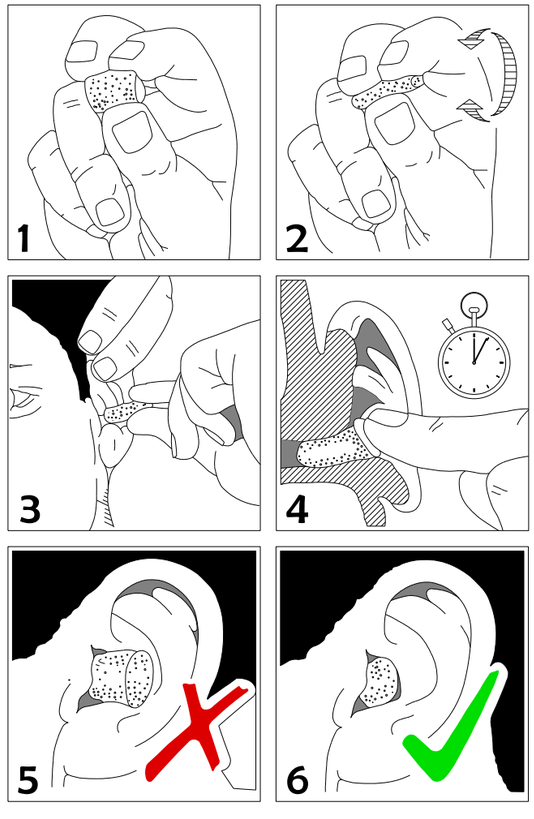
CASC DE SEGURETAT NO METAL·LIC





MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENT A GRASES, SALS O AIGUA

COL·LOCACIÓ CORRECTA DE TAPS INSONORITZATS



PROMOTOR: REMILLUGUES, SL	PROJECTE: PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PMU-1 D'ARTIES. T.M. DE NAUT ARAN	CONSULTOR: ARCCOAS® berrysar enginyeria + consultoria PERE LLEAL SEGUÍ Enginyer de Camins, Canals i Ports N.Col.:14.494	ESCALA A3: S/E	ESCALA GRÁFICA:	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI SEGURETAT I SALUT

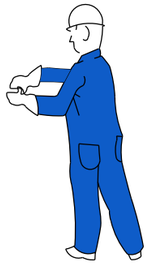
DATA:	MARÇ 2025
N. PLÀNOL:	ANX
ARXIU:	ESS_BERRYSAR.dwg
FULL . .	03
DE	30

PROTECCIONS INDIVIDUALS

ROBES PER A LA PLUJA

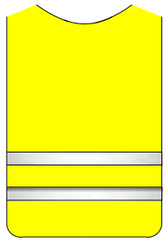


MONO DE FEINA



VESTIT IMPERMEABLE, COMPOST PER JAQUETA AMB CAPUTXA, BUTXACA DE SEGURETAT I PANTALÓ

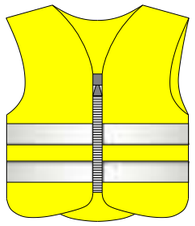
ROBES DE SEGURETAT PERSONAL



PETO

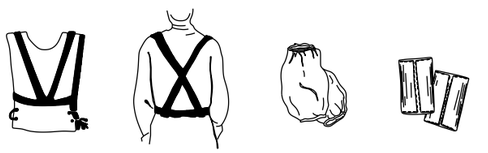


BRAÇALET



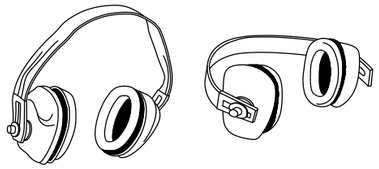
ARMILLA

ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ PERSONAL



ARMILLES — CORRATGE — MANEGUETS — POLAINES

PROTECCIONS D'ORELLES



CLASSE "A" ARNÉS en el cap

CLASSE "B" ARNÉS en el clatell

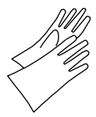
GUANTS PROTECTORS



GUANTS DIELECTRICS

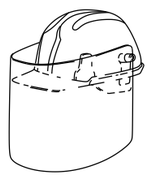


GUANTS D'US GENERAL



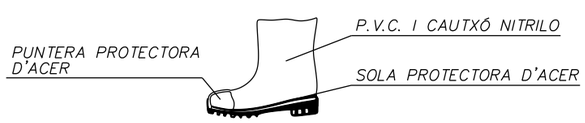
GUANTS GOMA FINA

PROTECCIÓ CRANEAL



CASC DE SEGURETAT
amb pantalla antiprojeccions
Visor abatible

BOTES AMB PUNTERA D'ACER, CLASSE I I AMB PUNTERA I PLANTILLA D'ACER, CLASSE III



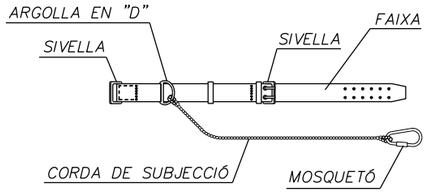
BOTA INDUSTRIAL PER L'AIGUA



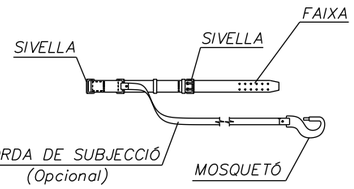
Piso antilliscant, amb resitència a la grasa e hidrocarburs

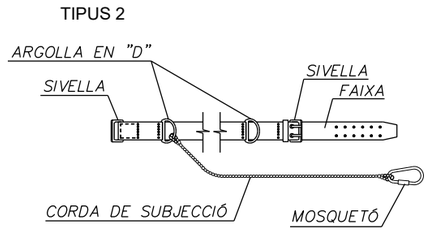
CLASSE "A"

TIPUS 1

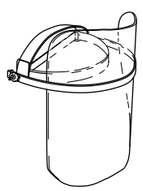


TIPUS 2





PANTALLES DE SEGURETAT



Pantalla de acetat transparent, amb adaptació a casc.

Visor abatible

ULLERES DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



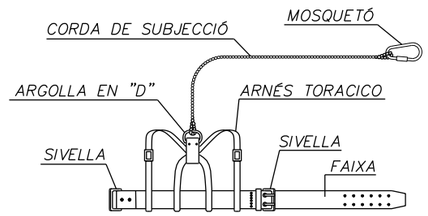
BOTA PER A ELECTRICISTA

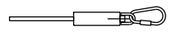


PUNTERA DE PLÀSTIC.
Feines per a B.T.

CLASSE "C"

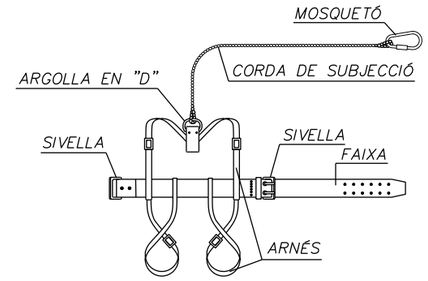
TIPUS 1

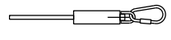




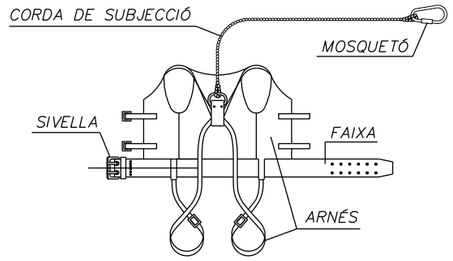
AMORTIDOR DE CAIGUDA (Opcional)

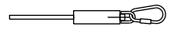
TIPUS 2



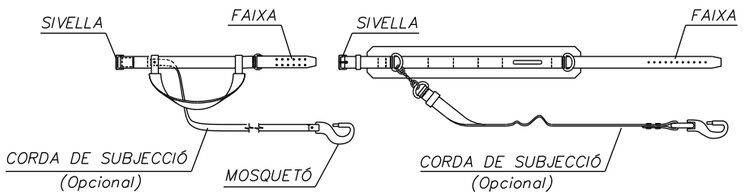


AMORTIDOR DE CAIGUDA (Opcional)





AMORTIDOR DE CAIGUDA (Opcional)



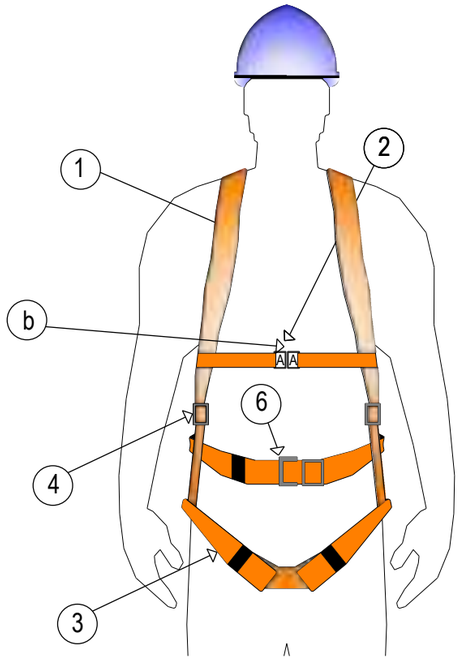
LLEGENDA:

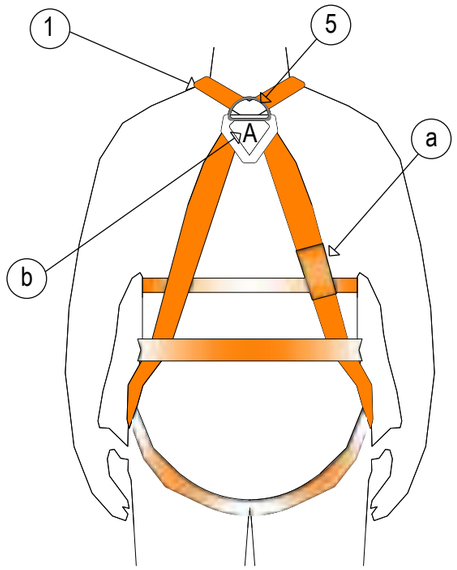
CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "A".-Norma Tec. RE MT-13
PER A FEINES EN QUE ELS DESPLAÇAMENTS DE L'USUARI SIGUIN LIMITATS.

CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "B".-Norma Tec. RE MT-21
PER A FEINES EN QUE NOMÉS HI HAGIN ESFORÇOS ESTÀTICS SENSE POSSIBILITAT DE CAIGUDA LLIURE.

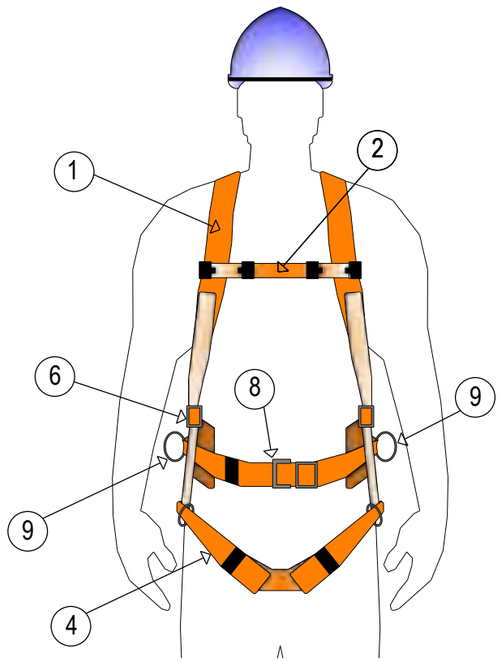
CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "C".-Norma Tec. RE MT-22
PER A FEINES QUE NECESSITIN DESPLAÇAMENTS DE L'USUARI AMB POSSIBILITAT DE CAIGUA LLIURE.

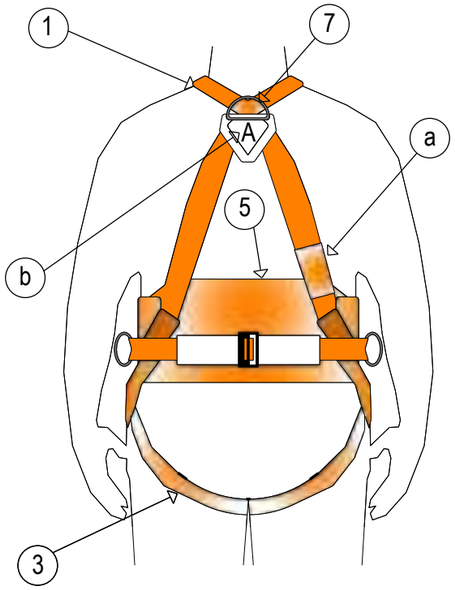
PROMOTOR: REMILLUGUES, SL	PROJECTE: PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PMU-1 D'ARTIES. T.M. DE NAUT ARAN	CONSULTOR: berrysar enginyeria + consultoria — PERE LLEAL SEGUÍ Enginyer de Camins, Canals i Ports N.Col.:14.494	ESCALA A3: S/E	ESCALA GRÁFICA:	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI SEGURETAT I SALUT	DATA: MARÇ 2025 / ARXIU: ESS_BERRYSAR.dwg	N. PLÀNOL: ANX / FULL.. 04 DE.... 30





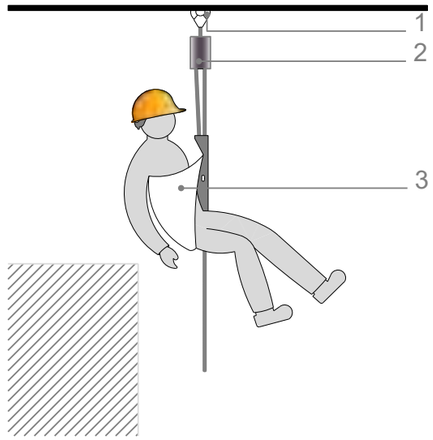
1 - Tirant
2 - Enganxall Frontal
3 - Banda de Cuixa (banda principal)
4 - Element d' Ajustament
5 - Enganxall Dorsal
6 - Sivella
a) Marcat
b) Marcat amb la lletra A majúscula



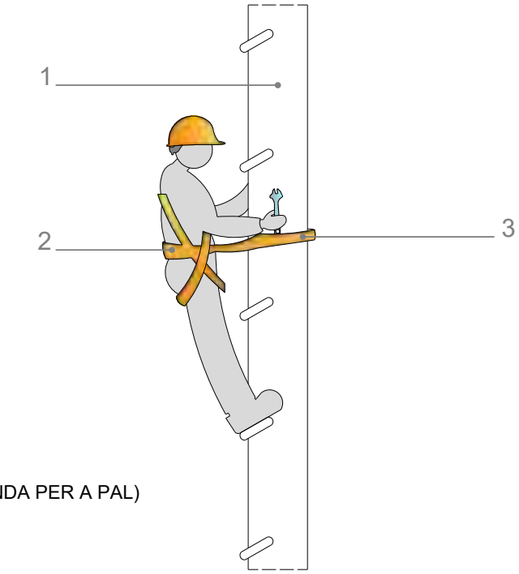


1 - Tirant
2 - Banda Secundària
3 - Banda Subglútea (banda principal)
4 - Banda de Cuixa
5 - Recolzament Dorsal per a subjecció
6 - Element d'enganxall
7 - Element d'enganxall anticaiguda
8 - Sivelles
9 - Element d'enganxall per a subjecció
a) Marcat
b) Marcat amb la lletra A majúscula

PROMOTOR: REMILLUGUES, SL	PROJECTE: PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PMU-1 D'ARTIES. T.M. DE NAUT ARAN	CONSULTOR: berrysar enginyeria + consultoria — PERE LLEAL SEGUÍ Enginyer de Camins, Canals i Ports N.Col.: 14.494	ESCALA A3: S/E	ESCALA GRÀFICA:	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI SEGURETAT I SALUT	DATA: MARÇ 2025 / ARXIU: ESS_BERRYSAR.dwg	N. PLÀNOL: ANX / FULL . . 05 / DE . . . 30



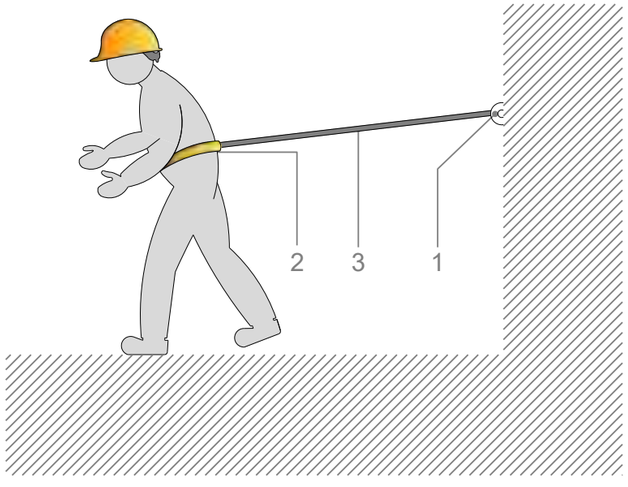
1 PUNT D'ANCORATGE
2 DISPOSITIU DE DESCENS
3 DISPOSITIU DE PRESSIÓN DEL COS (LLAÇ DE SALVAMENT)

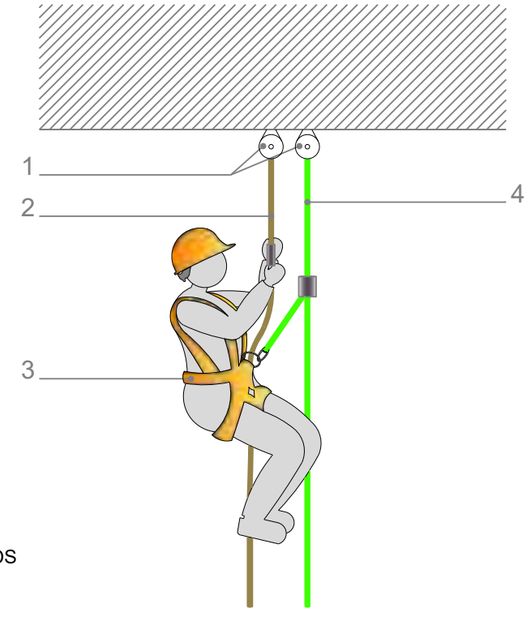


1 ANCORATGE
2 DISPOSITIU DE PRESSIÓ DEL COS
3 EQUIP D'AMARRATGE DE SUBJECCIÓ (BANDA PER A PAL)

NOTA: NO SE IL.LUSTRA LA SALVAGUARDA

1 PUNT D'ANCORATGE
2 DISPOSITIU DE PRESSIÓ DEL COS
3 EQUIP D'AMARRATGE





1 PUNT D'ANCORATGE
2 LÍNIA DE FEINA
3 DISPOSITIU DE PRESSIÓ DEL COS
4 LÍNIA DE SEGURETAT

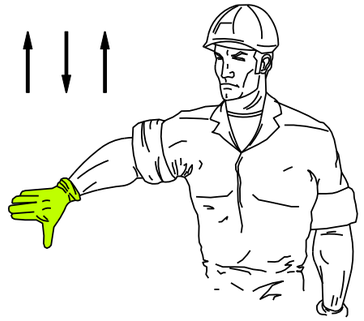
PROMOTOR: REMILLUGUES, SL	PROJECTE: PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PMU-1 D'ARTIES. T.M. DE NAUT ARAN	CONSULTOR: ARCCORS® berrysar enginyeria + consultoria PERE LLEAL SEGUÍ Enginyer de Camins, Canals i Ports N.Col.:14.494	ESCALA A3: S/E	ESCALA GRÁFICA:	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI SEGURETAT I SALUT	DATA: MARÇ 2025 / ARXIU: ESS_BERRYSAR.dwg	N. PLÀNOL: ANX / FULL.. 06 / DE.... 30

CODI DE SENYALS DE MANIOBRES

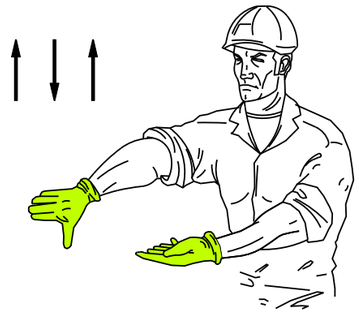
Si es vol que no hagin confusions perilloses quan el maquinista o enganxador canviin d'una màquina a una altre i també d'un taller a un altre, es necessari que tots parlin en el mateix idioma i mani amb els mateixos senyals. Res millor que seguir els moviments que per a cada operació s'indiquen tot seguit.



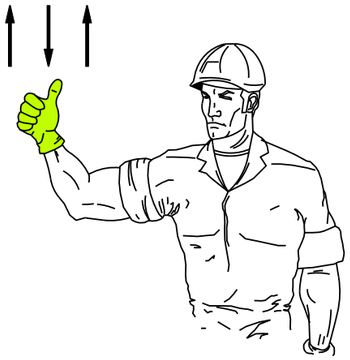
BAIXAR LA CÀRREGA LENTAMENT



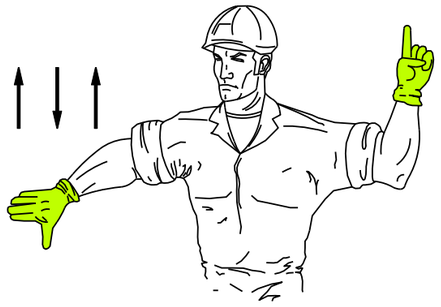
BAIXAR LA PLOMA



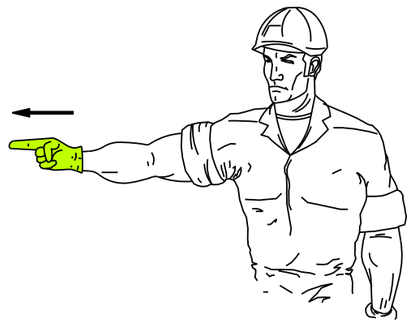
BAIXAR LA PLOMA LENTAMENT



AIXECAR LA PLOMA



BAIXAR LA PLOMA I PUJAR LA CÀRREGA



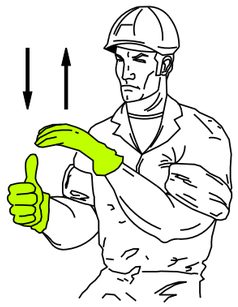
GIRAR EN DIRECCIÓ INDICADA PEL DIT



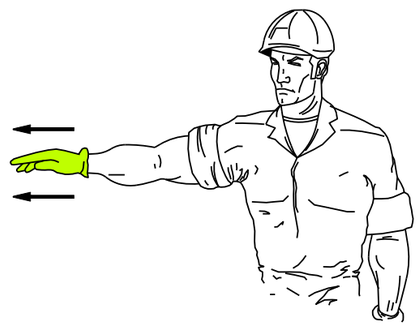
GIRAR EN DIRECCIÓ INDICADA PEL SENYAL



AIXECAR LA CÀRREGA LENTAMENT



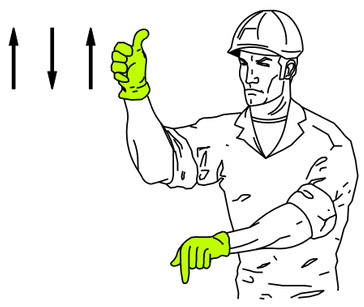
AIXECAR LA CÀRREGA LENTAMENT



TREURE LA PLOMA



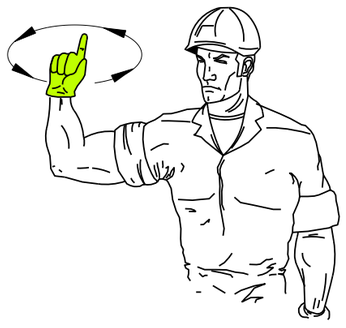
FICAR LA PLOMA



AIXECAR LA PLOMA I BAIXAR LA CÀRREGA



BAIXAR LA CÀRREGA



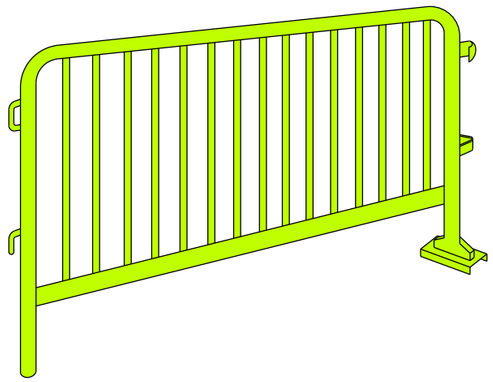
PUJAR LA CÀRREGA



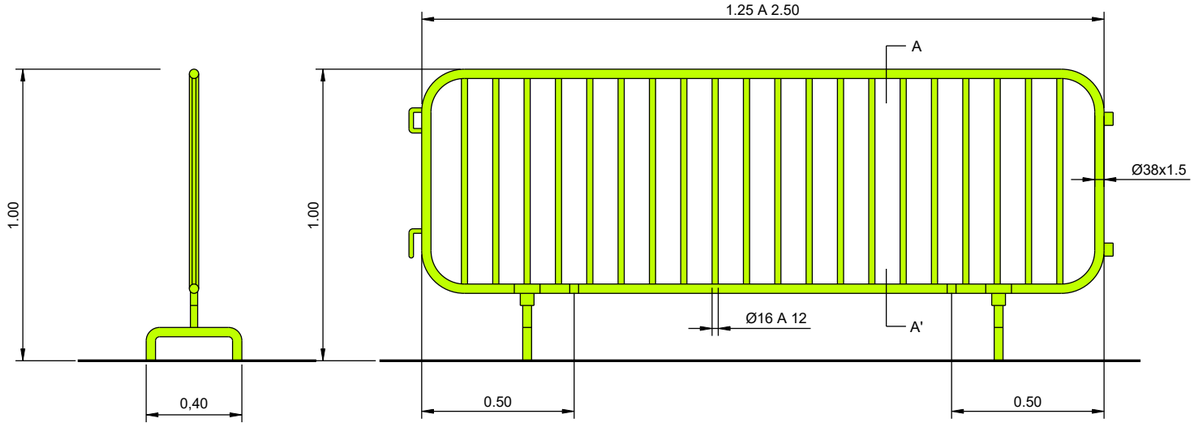
ATURAR

PROMOTOR: REMILLUGUES, SL	PROJECTE: PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PMU-1 D'ARTIES. T.M. DE NAUT ARAN	CONSULTOR: berrysar enginyeria + consultoria — PERE LLEAL SEGUÍ, Enginyer de Camins, Canals i Ports N.Col.:14.494	ESCALA A3: S/E	ESCALA GRÀFICA:	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI SEGURETAT I SALUT	DATA: MARÇ 2025 / ARXIU: ESS_BERRYSAR.dwg	N. PLÀNOL: ANX / FULL . . 07 / DE 30

TANCA DE PROTECCIÓ



DE 2,50m DE LONGITUD I 1.00m D'ALÇADA.
PROVISTA DE GANXOS LATERALS AMB LA FINALITAT D'ALINEAR UNES AMB ALTRES



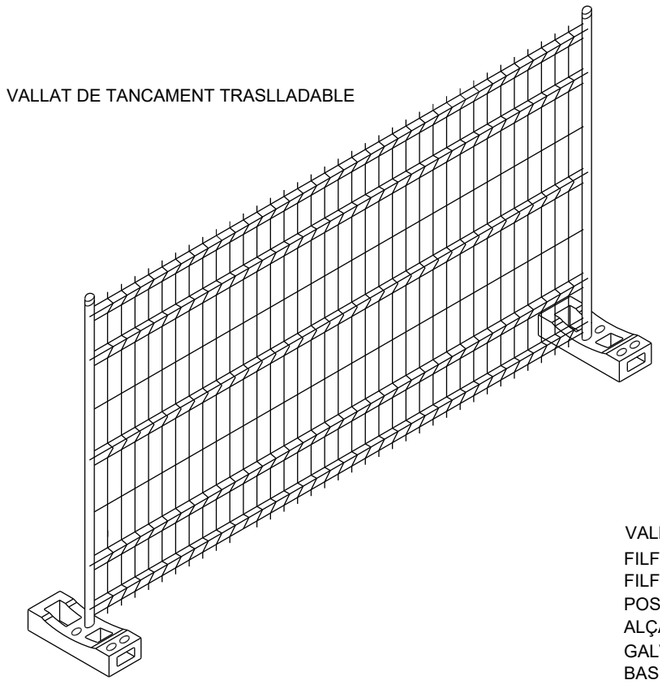
SECCIÓ A-A'

ELS ELEMENTS DE RECOLZAMENT HAURAN D'ASSEGURAR LA COMPLETA ESTABILITAT DE LA TANCA



DE 2,50m DE LONGITUD I 1.00m D'ALÇADA.
PROVISTA DE GANXOS LATERALS AMB LA FINALITAT D'ALINEAR UNES AMB ALTRES
AMB PANELL DIRECCIONAL EN AMBDÓS SENTITS

VALLAT DE TANCAMENT TRASLLADABLE

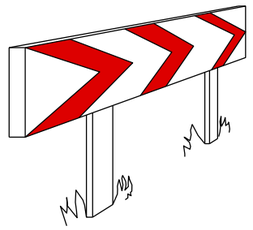


VALLAT "RIVISA"
FILFERRO HORITZONTAL Ø4,5mm.
FILFERRO VERTICAL Ø3,5mm.
POSTES Ø40mm.
ALÇADA 2m.
GALVANITZAT EN CALENT
BASES DE FORMIGÓ PREFABRICAT

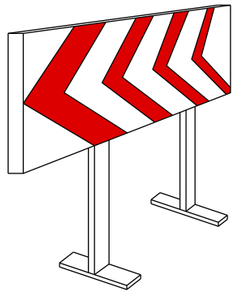
LES UNIONS ENTRE POSTES ES FARAN MITJANÇANT ACCESSORIS DE FIXACIÓ INCORPORATS

PROMOTOR:	PROJECTE:	CONSULTOR:	ESCALA A3:	ESCALA GRÁFICA:	TÍTOL DEL PLÀNOL:	DATA:	N. PLÀNOL:
REMILLUGUES, SL	PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PMU-1 D'ARTIES. T.M. DE NAUT ARAN	ARCCORS® berrysar enginyeria + consultoria PERE LLEAL SEGUÍ Enginyer de Camins, Canals i Ports N.Col.: 14.494	S/E		ESTUDI SEGURETAT I SALUT	MARÇ 2025	ANX
					ARXIU: ESS_BERRYSAR.dwg	FULL . . 08 DE 30	

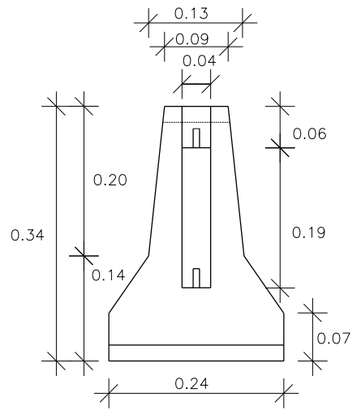
PANELLS DIRECCIONALS PER A CORBES



PANELLS DIRECCIONALS PER A OBRES

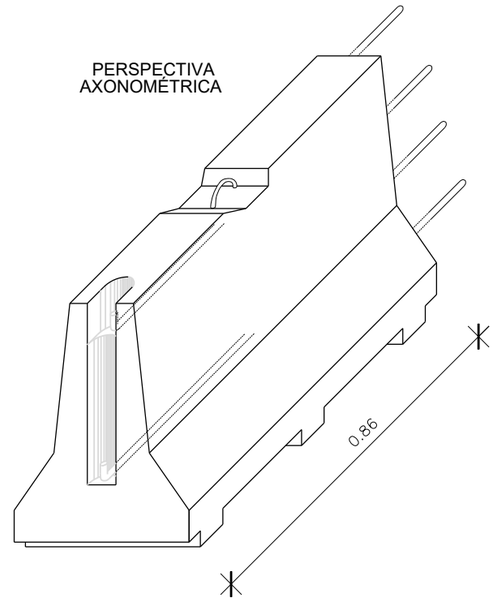


ALÇAT TRANSVERSAL

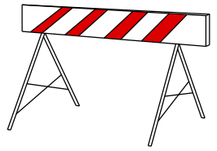


BARRERA RÍGIDA (PORTÀTIL)

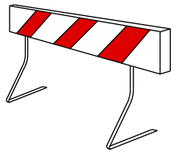
PERSPECTIVA AXONOMÉTRICA



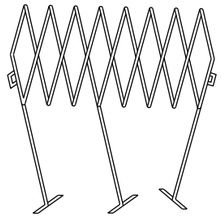
TANCA D'OBRA MODEL 2



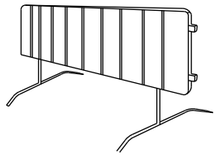
TANCA D'OBRA MODEL 1



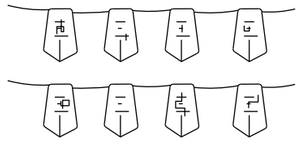
TANCA EXTENSIBLE



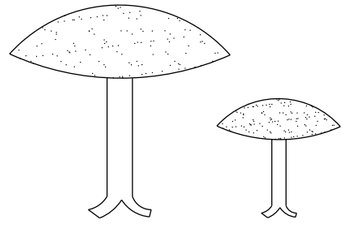
TANCA DE CONTENCIÓ DE PEATONS



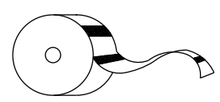
CORDÓ BALISAMENT



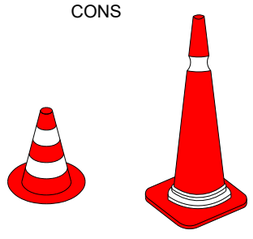
CLAUS DESACCELERACIÓ



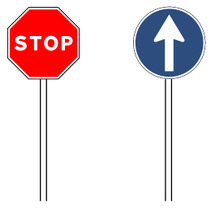
CINTA BALISAMENT REFLECTANT



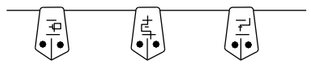
CONS



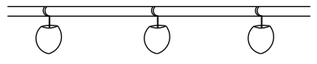
PALETES MANUALS DE SENYALITZACIÓ



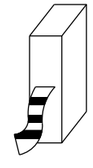
CORDÓ BALISAMENT NORMAL I REFLEXIU



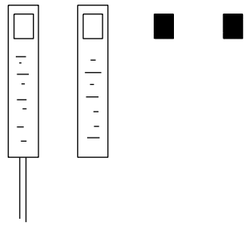
PORTALAMPADES DE PLÀSTIC



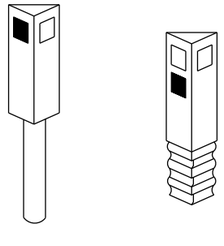
CINTA BALISAMENT PLÀSTIC



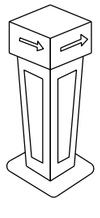
FITES DE PVC



FITES CAPTAFARS PER A SENIALITZACIÓ LATERAL DE AUTOPISTES EN POLIETILÉ



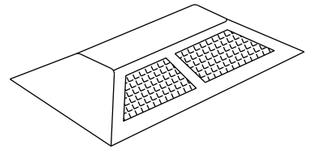
FITES LLUMINOSSES



LAMPADA AUTÓNOMA FIXA INTERMITENT



CAPTAFAR HORITZONTAL "ULLS DE GATS"



PROMOTOR: REMILLUGUES, SL	PROJECTE: PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PMU-1 D'ARTIES. T.M. DE NAUT ARAN	CONSULTOR: ARCCORS® berrysar enginyeria + consultoria PERE LLEAL SEGUÍ Enginyer de Camins, Canals i Ports N.Col.:14.494	ESCALA A3: S/E	ESCALA GRÁFICA:	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI SEGURETAT I SALUT	DATA: MARÇ 2025 / ARXIU: ESS_BERRYSAR.dwg	N. PLÀNOL: ANX / FULL . . 09 / DE 30

PLAFONS D'OBRA





PROMOTOR: REMILLUGUES, SL	PROJECTE: PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PMU-1 D'ARTIES. T.M. DE NAUT ARAN	CONSULTOR: ARCCORS® berrysar enginyeria + consultoria PERE LLEAL SEGUÍ Enginyer de Camins, Canals i Ports N.Col.:14.494	ESCALA A3: S/E ESCALA GRÁFICA:	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI SEGURETAT I SALUT	DATA: MARÇ 2025 ARXIU: ESS_BERRYSAR.dwg	N. PLÀNOL: ANX FULL . . 10 DE 30

SENYALS D'OBLIGACIÓ



ÚS MASCARETA



ÚS CASC



ÚS PROTECTORS AUDITIÚS



ÚS ULLERES



ÚS GUANTS



ÚS GUANTS ELECTROSTATICS



ÚS BOTES



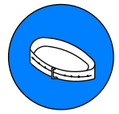
ÚS BOTES ELECTROSTATIQUES



ELIMINAR PUNTES



ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT



ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT



ÚS CALÇAT ANTIESTÀTIC



ÚS DE ULLERES O PANTALLES



ÚS DE PANTALLA



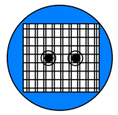
OBLIGACIÓ RENTAR-SE LES MANS



ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE



EMPENYER NO ARROSSEGAR

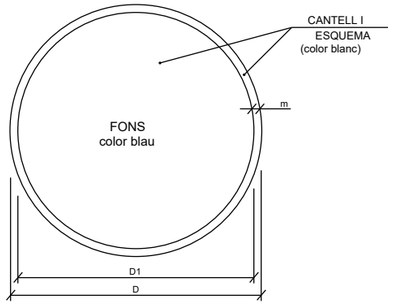


ÚS DE PROTECTOR FIXE

ÚS DE PROTECTOR CONTRA CAIGUDES

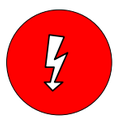


OBLIGACIÓ GENERAL (ACOMPANIADA SI PROCEDEIX UN SENIAL ADDICIONAL)



DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

SENYALS DE RISC



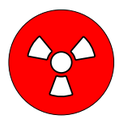
RISC ELÈCTRIC



RISC D'EXPLOSIÓ



RISC D'INTOXICACIÓ



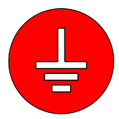
RISC DE RADIACIÓ



RISC D'INCENDI



RISC DE CORROSIÓ



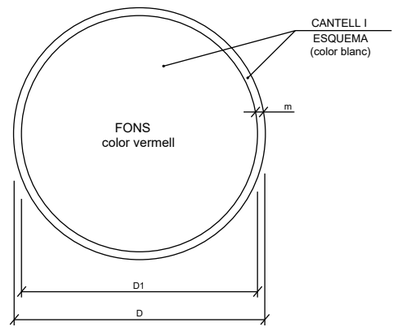
RISC DE RADIACIÓ



RISC D'INCENDI



RISC ELÈCTRIC



DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

PROMOTOR: REMILLUGUES, SL

PROJECTE: PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PMU-1 D'ARTIES. T.M. DE NAUT ARAN

CONSULTOR: ARCCORS® berrysar enginyeria + consultoria — PERE LLEAL SEGUÍ Enginyer de Camins, Canals i Ports N.Col.:14.494

ESCALA A3: S/E

ESCALA GRÀFICA:

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI SEGURETAT I SALUT

DATA: MARÇ 2025

N. PLÀNOL: ANX

ARXIU: ESS_BERRYSAR.dwg

FULL . . 11

DE 30

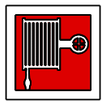
SENYALS DE LLUITA CONTRA INCENDIS



TELÈFON A UTILITZAR
EN CAS D'EMERGÈNCIA



AVISADOR SONOR



BOCA D'INCENDI



EXTINTOR



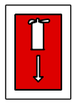
PULSADOR D'ALARMA



GALLEDA PER A ÚS
EN CAS D'INCENDI



ESCALA D'INCENDI



LOCALITZACIÓ D'EQUIPS
CONTRA INCENDIS



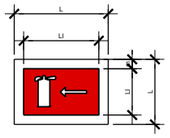
MATERIAL CONTRA
INCENDI



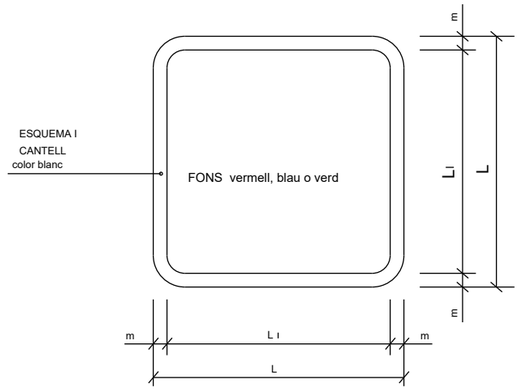
LOCALITZACIÓ
EQUIPS CONTRA
INCENDIS



LOCALITZACIÓ
EQUIPS CONTRA
INCENDIS

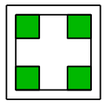


DIRECCIÓ A EQUIPS
CONTRA INCENDIS



DIMENSIONS EN mm.		
L	L_l	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

SENYALS DE SALVAMENT O SOCORS



EQUIPS D'AUXILI



LLITERA DE SOCORS



RENTA ULLS



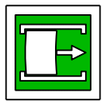
SORTIDA DE SOCORS
PRESSIONAR LA BARRA
PER A OBRIR



INDICADOR DE PORTA
DE SORTIDA NORMAL



SORTIDA DE SOCORS
EMPENYER PER A OBRIR



SORTIDA DE SOCORS
LLISCAR PER A OBRIR



TRENCAR PER PASSAR



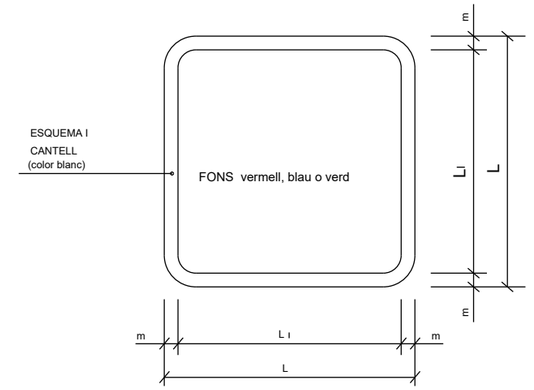
SORTIDA A UTILITZAR
EN CAS D'EMERGÈNCIA



VIES D'EVACUACIÓ



VIES D'EVACUACIÓ



DIMENSIONS EN mm.		
L	L_l	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

PROMOTOR:
REMILLUGUES, SL

PROJECTE:
PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PMU-1 D'ARTIES.
T.M. DE NAUT ARAN

CONSULTOR:
berrysar enginyeria + consultoria
PERE LLEAL SEGUÍ
Enginyer de Camins, Canals i Ports N.Col.: 14.494

ESCALA A3: S/E
ESCALA GRÁFICA:

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTUDI SEGURETAT I SALUT

DATA: MARÇ 2025
N. PLÀNOL: ANX
ARXIU: ESS_BERRYSAR.dwg
FULL . . 12
DE 30

SENYALS D'ADVERTENCIA



RISC INCENDI



RISC EXPLOSIÓ



RISC RADIACIÓ



RISC CÀRREGUES PENJADES



CAIGUDES AL MATEIX NIVELL



ALTA TEMPERATURA



ALTA PRESSIÓ



RISC INTOXICACIÓ



RISC CORROSIÓ



RISC ELÈCTRIC



PERILL INDETERMINAT



RADIACIONS LASER



PAS DE CARRETONS



CAIGUDA D'OBJECTES



ESLLAVISSADES



MAQUINÀRIA PESADA EN MOVIMENT



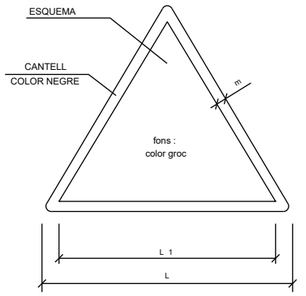
CAIGUDES A DIFERENT NIVELL



PRESSA DE TERRA



BAIXA TEMPERATURA



DIMENSIONS EN mm		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

SENYALS DE PROHIBICIÓ



AIGUA NO POTABLE



PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA



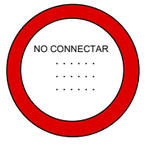
PROHIBIT ENCENDRE FOC



PROHIBIT FUMAR



PROHIBIT A PERSONES



NO CONNECTAR



PROHIBIT EL PAS ALS PEATONS



PROHIBIDA L'ENTRADA



PROHIBIT EL PAS A TODA PERSONA ALIENA A L'OBRA



PROHIBIT EL PAS



PROHIBIT ACCIONAR



NO MANIOBRAR



NO PASSAR



PROHIBIT ACOMPANYANTS EN CARRETÓ



PROHIBIT DEPOSITAR MATERIALS, MANTENIR LLIURE EL PAS



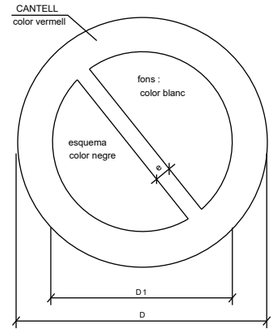
PROHIBIT EL PAS A CARRETÓ



PROHIBIT TREPITJAR SÒL NO SEGUR



NO CONNECTAR



DIMENSIONS EN mm		
D	D_1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

PROMOTOR: REMILLUGUES, SL

PROJECTE: PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PMU-1 D'ARTIES. T.M. DE NAUT ARAN

CONSULTOR: berrysar enginyeria + consultoria — PERE LLEAL SEGUÍ, Enginyer de Camins, Canals i Ports N.Col.: 14.494

ESCALA A3: S/E — ESCALA GRÁFICA:

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI SEGURETAT I SALUT

DATA: MARÇ 2025

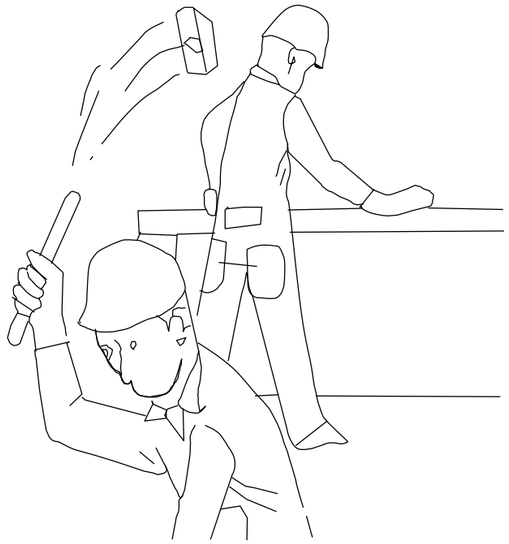
N. PLÀNOL: ANX

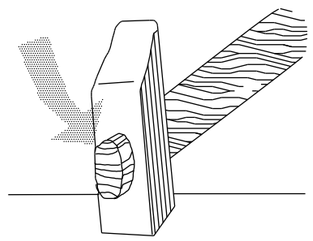
ARXIU: ESS_BERRYSAR.dwg

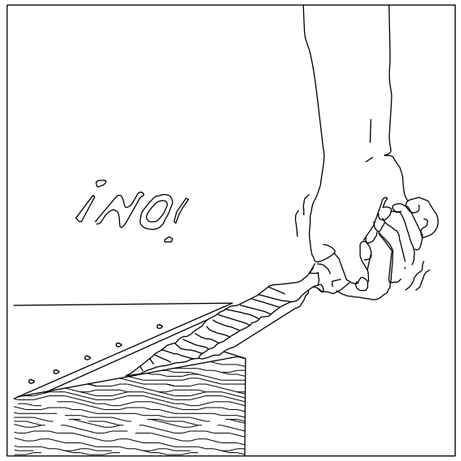
FULL . . 13

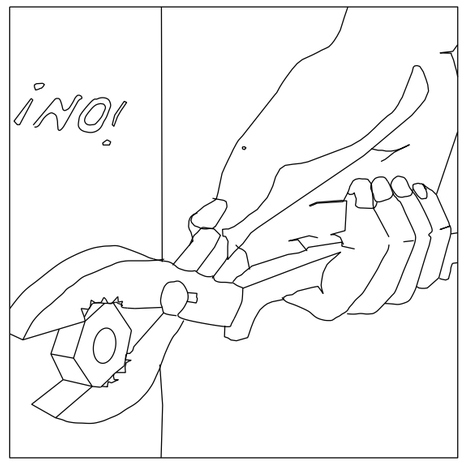
DE . . . 30

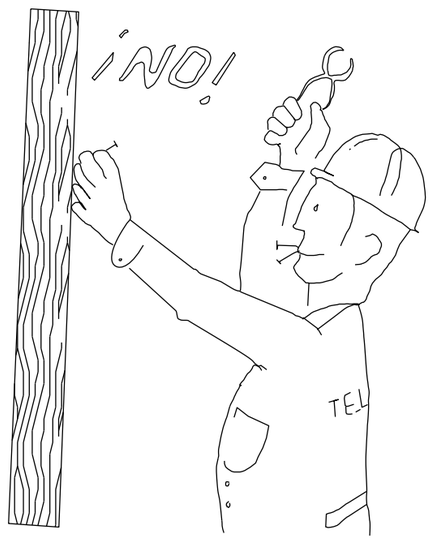
REVISAR I UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES

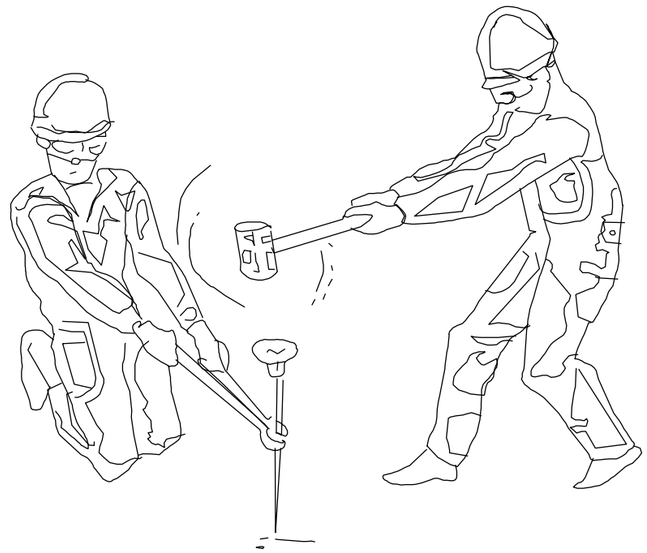






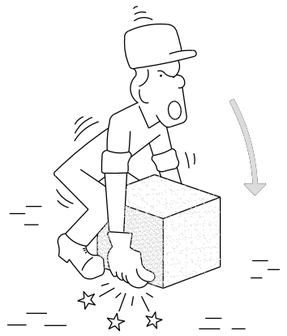






PROMOTOR: REMILLUGUES, SL	PROJECTE: PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PMU-1 D'ARTIES. T.M. DE NAUT ARAN	CONSULTOR: berrysar enginyeria + consultoria — PERE LLEAL SEGUÍ Enginyer de Camins, Canals i Ports N.Col.: 14.494	ESCALA A3: S/E — ESCALA GRÁFICA:	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI SEGURETAT I SALUT	DATA: MARÇ 2025 — ARXIU: ESS_BERRYSAR.dwg	N. PLÀNOL: ANX — FULL . . 14 — DE 30

FORMA DE CÀRREGA MANUAL



INCORRECTE



CORRECTE

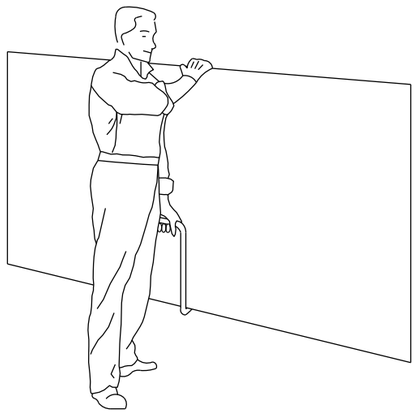
MANIPULACIÓ D'ELEMENTS EN L'OBRA



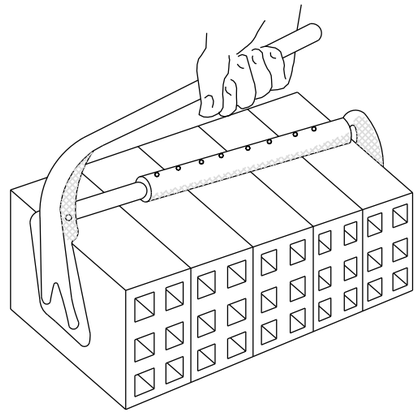
INCORRECTE



CORRECTE



TRANSPORT DE PLAQUES



PINÇA PER A TOTXANES



INCORRECTE



CORRECTE

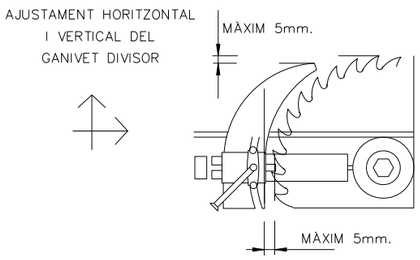
AIXECAMENT CORRECTE DE SACS

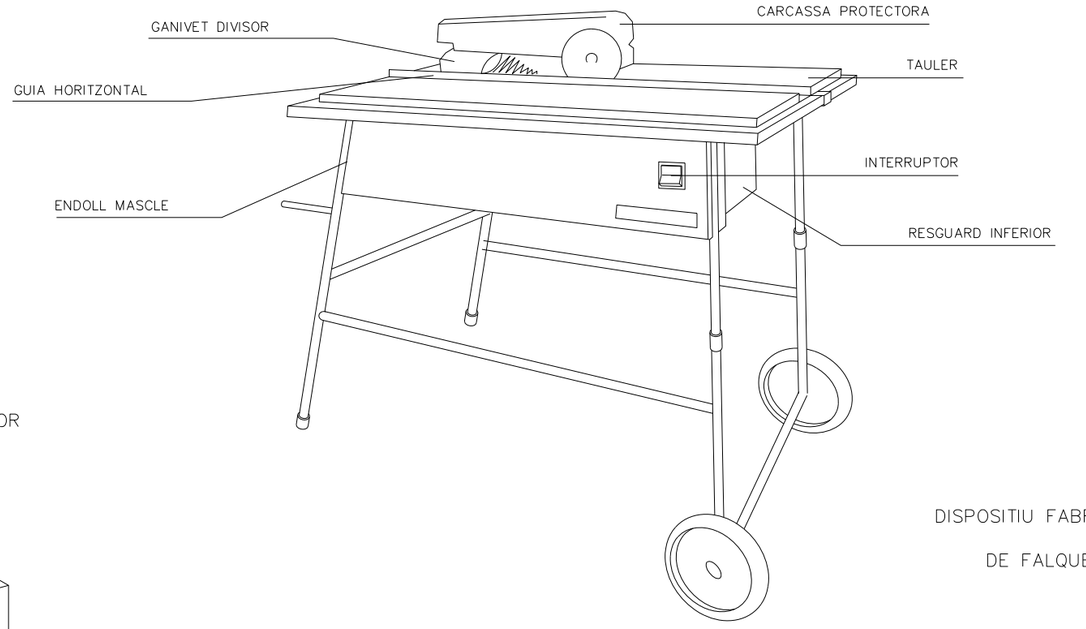


PROMOTOR: REMILLUGUES, SL	PROJECTE: PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PMU-1 D'ARTIES. T.M. DE NAUT ARAN	CONSULTOR: berrysar enginyeria + consultoria — PERE LLEAL SEGUÍ, Enginyer de Camins, Canals i Ports N.Col.: 14.494	ESCALA A3: S/E	ESCALA GRÁFICA:	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI SEGURETAT I SALUT	DATA: MARÇ 2025 / ARXIU: ESS_BERRYSAR.dwg	N. PLÀNOL: ANX / FULL.. 15 / DE.... 30

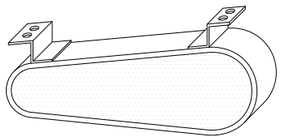
CARCASSES PROTECTORES

GANIVET DIVISOR

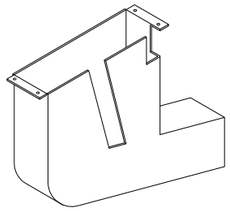


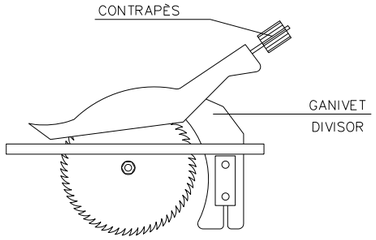


CARENAT INFERIOR

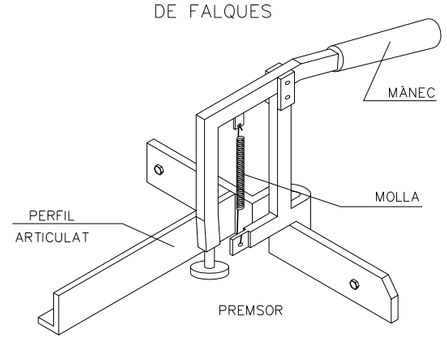


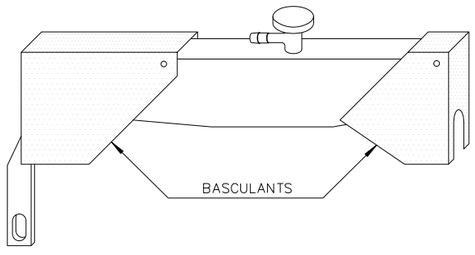
RESGUARD INFERIOR

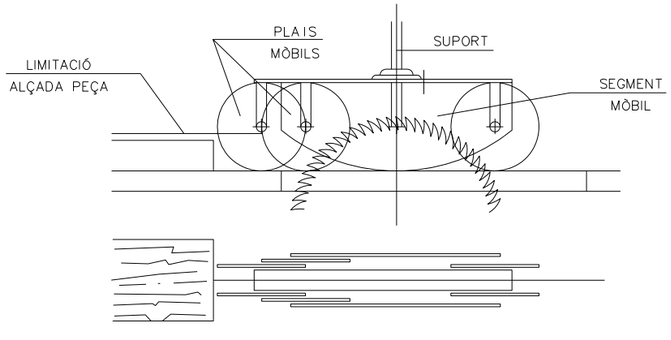


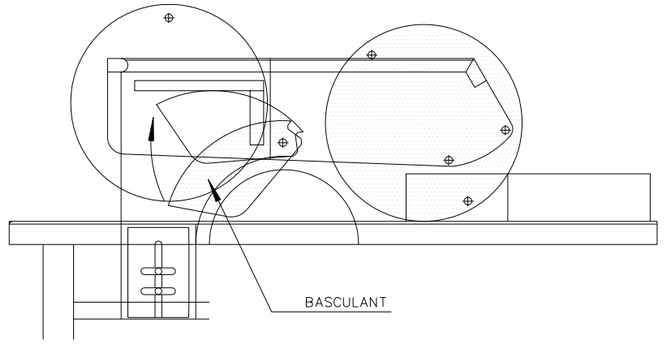


DISPOSITIU FABRICACIÓ DE FALQUES









PROMOTOR: REMILLUGUES, SL	PROJECTE: PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PMU-1 D'ARTIES. T.M. DE NAUT ARAN	CONSULTOR: berrysar enginyeria + consultoria — PERE LLEAL SEGUÍ, Enginyer de Camins, Canals i Ports N.Col.: 14.494	ESCALA A3: S/E — ESCALA GRÁFICA:	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI SEGURETAT I SALUT	DATA: MARÇ 2025 — ARXIU: ESS_BERRYSAR.dwg	N. PLÀNOL: ANX — FULL . . 16 — DE 30

POSTA A TERRA

TAULA I

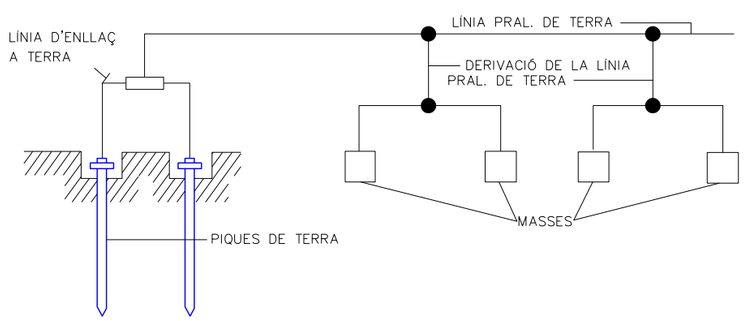
Elèctrode	Resistència de terra, en Ohm
Placa soterrada	$R=0.8\frac{Q}{P}$
Pica vertical	$R=\frac{Q}{L}$
Conductor soterrat verticalment	$R=\frac{2Q}{L}$
Q,resistivitat del terreny(Ohm−m) P,perímetre de la placa(m) L,longitut de la pica o del conductor (m)	

La resistència de terra haurà de ser de valor tal, que el corrent de fuita no pugui donar lloc a tensions de contacte superiors a: 24 v. per a locals conductors, 50 v. per a locals aïllants.−

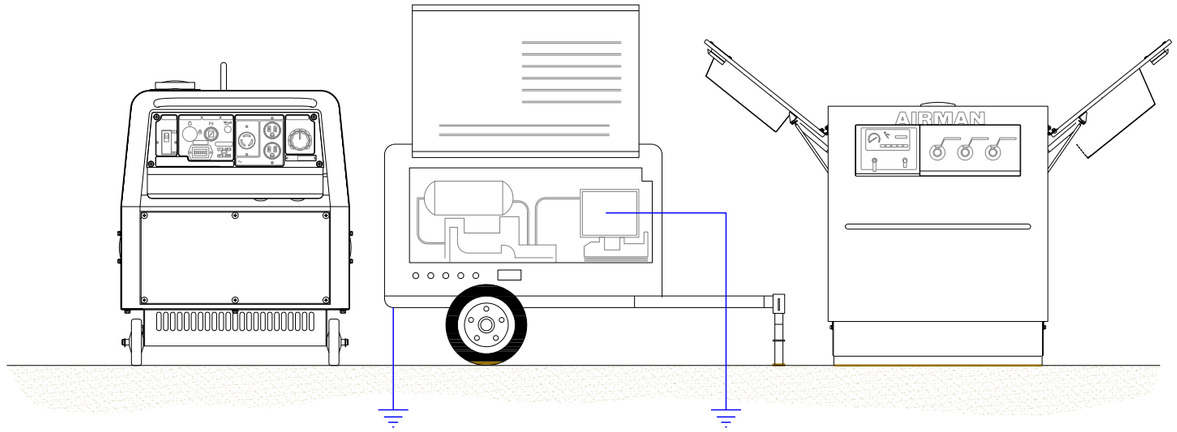
TAULA II

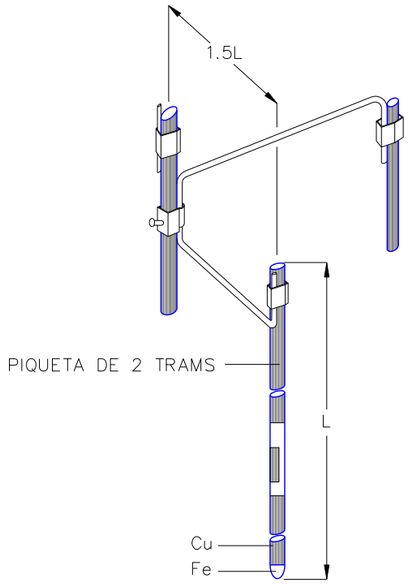
TIPUS DE TERRENY	Resistivitat en Ohm−m
Terrenys pantanosos	d'unitats a 20
Llim	20 a 100
Humus	10 a 150
Torba Humida	5 a 100
Argil.la plàstica	50
Margues i argiles compactes	100 a 200
Margues del Juràsic	30 a 40
Sorra argilosa	50 a 500
Sorra silícea	200 a 3000
Sòl pedregós cobert de gespa	300 a 500
Sòl pedregós nu	1500 a 3000
Calcàries toves	100 a 300
Calcàries compactes	1000 a 5000
Calcàries esquerdades	500 a 1000
Pissarres	50 a 300
Roques de mica i quars	800
Granits i gres procedents d'alteració	1500 a 10000
Granits i gres procedents molt alterats	100 a 600

ESQUEMA D'UN CIRCUIT DE POSTA A TERRA



GRUPS ELECTROGENS





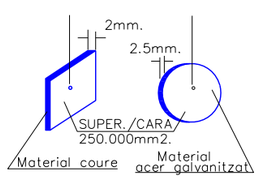
ELÈCTRODES EN PARAL·LEL

Quan el subsòl no pot ésser penetrat o presenta una resistivitat superior a la superficial, es pot disminuir la resistència clavant en paral·lel dos o més piques.

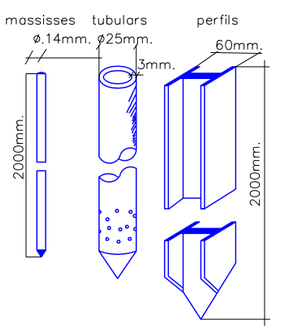
- 2 piques redueixen la resistència al 60% de la obtinguda amb una sola.
- 3 piques redueixen la resistència al 45% de la obtinguda amb una sola.
- 4 piques redueixen la resistència al 33% de la obtinguda amb una sola

ELÈCTRODES

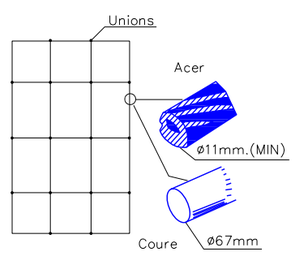
PLAQUES



PIQUES

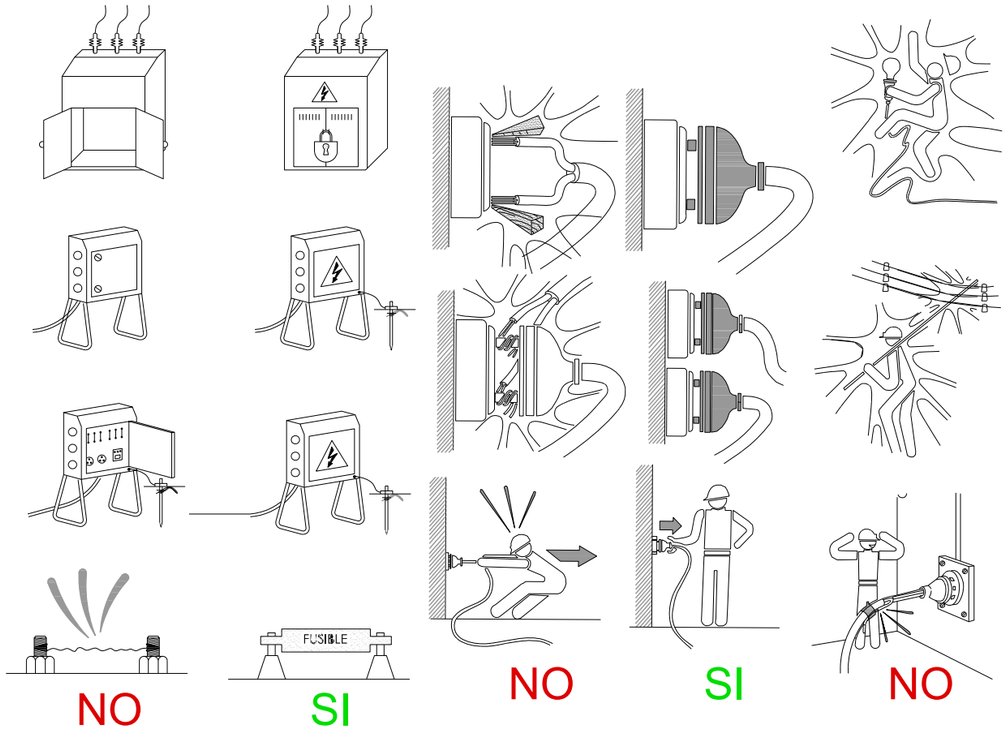


CABLE SOTERRAT

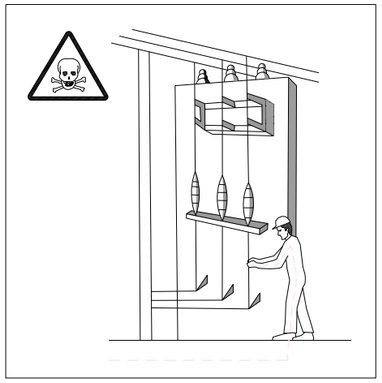


PROMOTOR: REMILLUGUES, SL	PROJECTE: PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PMU-1 D'ARTIES. T.M. DE NAUT ARAN	CONSULTOR: ARCCORS® berrysar enginyeria + consultoria PERE LLEAL SEGUÍ Enginyer de Camins, Canals i Ports N.Col: 14.494	ESCALA A3: S/E	ESCALA GRÁFICA:	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI SEGURETAT I SALUT	DATA: MARÇ 2025 / ARXIU: ESS_BERRYSAR.dwg	N. PLÀNOL: ANX / FULL . . 17 / DE 30

CAUSES D'ACCIDENTS PER ELECTRICITAT



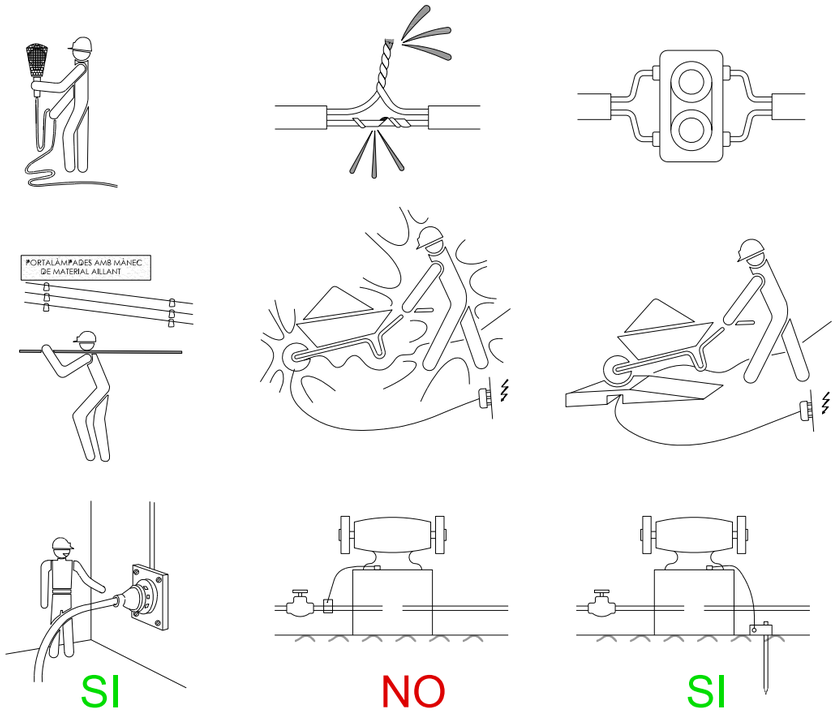
1– CONTACTES DIRECTES



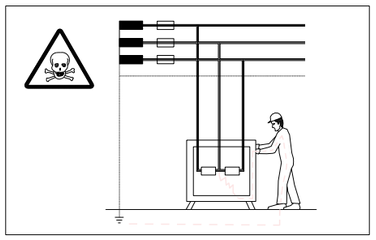
MANIPULACIO D'INSTALACIONS



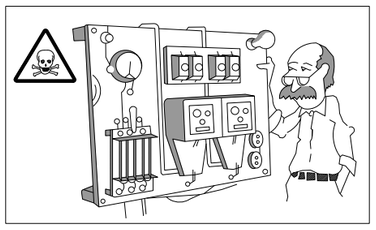
REPARACIÓ D'EQUIPS SOTA TENSIÓ



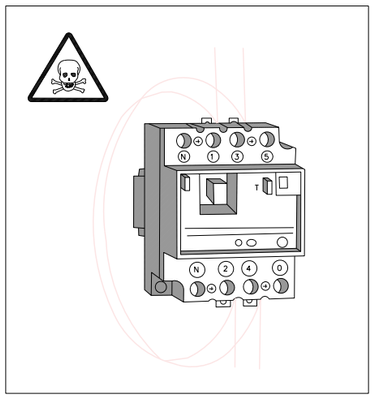
2– CONTACTES INDIRECTES



DEFECTES D'AÏLLAMENT EN MÀQUINES
SENSE PROTECCIÓ.



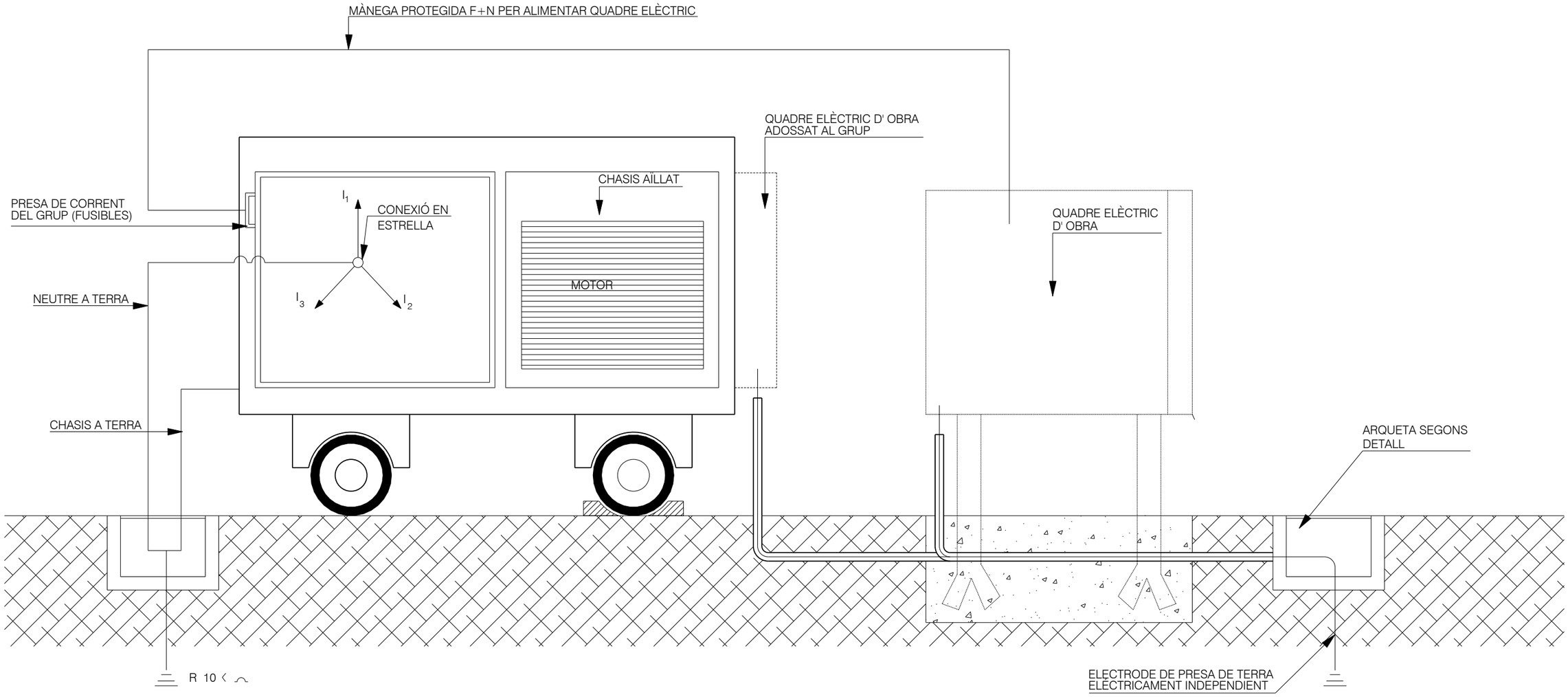
DEFECTES D'AÏLLAMENT EN MÀQUINES
SISTEMA DE PROTECCIÓ MAL CALIBRAT O DISSENYAT.



PONTEJAT D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ.

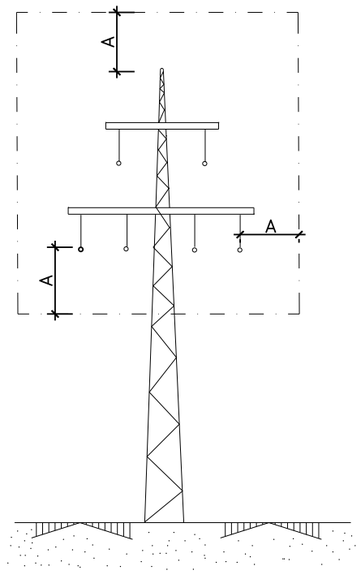
PROMOTOR: REMILLUGUES, SL	PROJECTE: PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PMU-1 D'ARTIES. T.M. DE NAUT ARAN	CONSULTOR: berrysar enginyeria + consultoria — PERE LLEAL SEGUÍ Enginyer de Camins, Canals i Ports N.Col.: 14.494	ESCALA A3: S/E — ESCALA GRÀFICA:	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI SEGURETAT I SALUT	DATA: MARÇ 2025 — N. PLÀNOL: ANX — ARXIU: ESS_BERRYSAR.dwg — FULL: 18 — DE: 30

ESQUEMA PER A ÚS DE GRUP ELECTRÒGEN PROVISIONAL
I D'EMERGÈNCIA PER TALL ACCIDENTAL DEL FLUID ELÈCTRIC

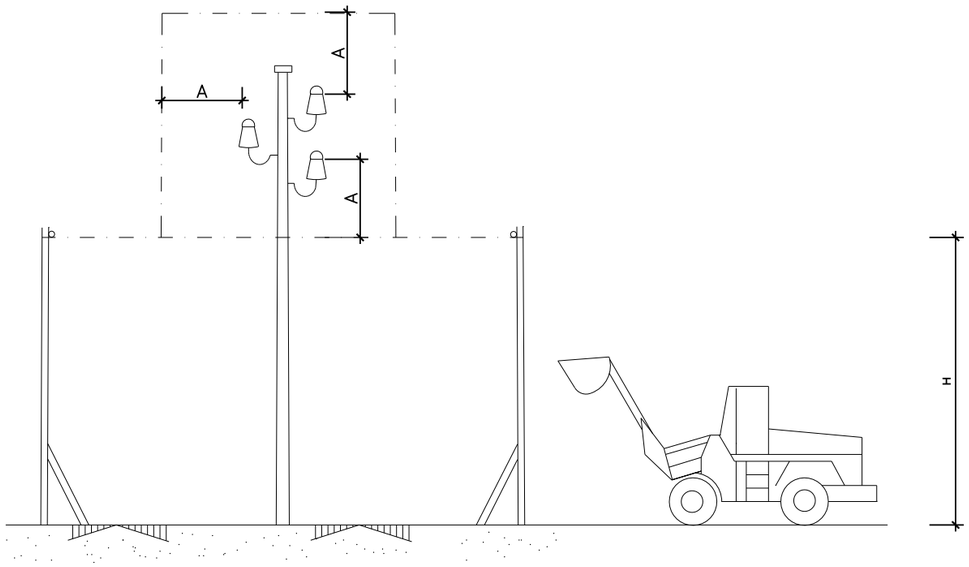


PROMOTOR: REMILLUGUES, SL	PROJECTE: PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PMU-1 D'ARTIES. T.M. DE NAUT ARAN	CONSULTOR: ARCCORS® berrysar enginyeria + consultoria PERE LLEAL SEGUÍ Enginyer de Camins, Canals i Ports N.Col.:14.494	ESCALA A3: S/E	ESCALA GRÁFICA:	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI SEGURETAT I SALUT	DATA: MARÇ 2025 / ARXIU: ESS_BERRYSAR.dwg	N. PLÀNOL: ANX / FULL ... 19 / DE ... 30

REGLES RELATIVES A LA POSTA EN OBRA DE MÀQUINES PROPERES A LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

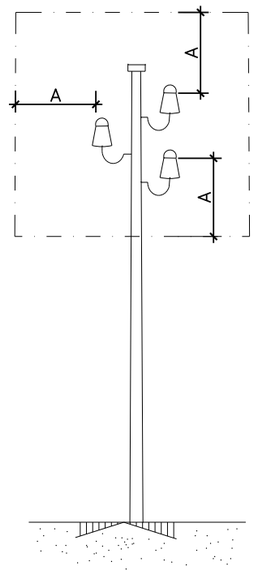


A = 5,00 M.
PER DAMUNT DE 50.000 V.

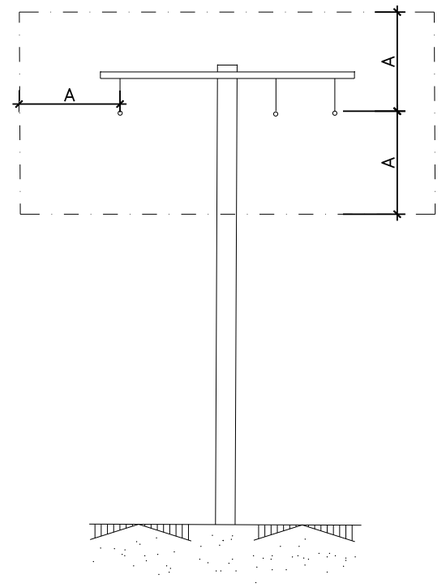


H = PAS LLIURE

LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

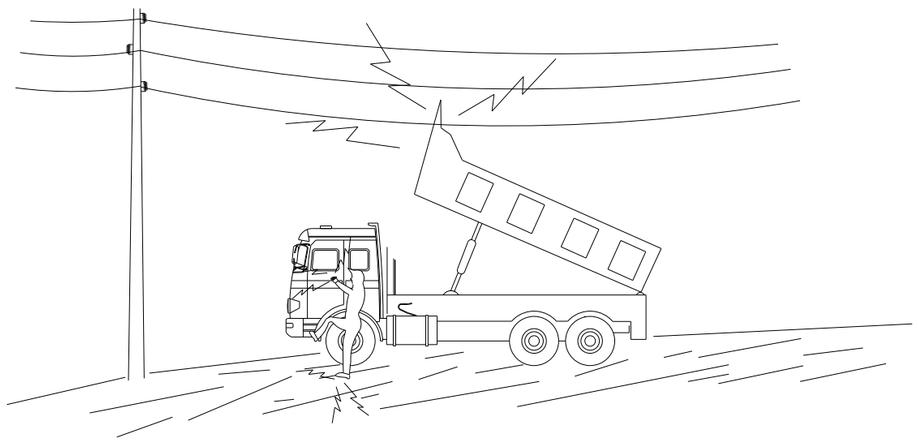


A = 2,00 M.
FINS A 50.000 V. SI LA DISTÀNCIA ENTRE
ELS PALS NO SUPERA ELS 50,00 M.



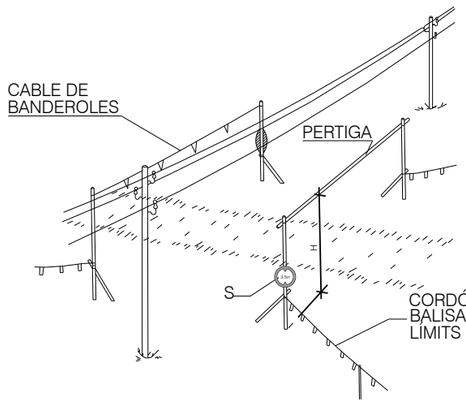
A = 3,00 M.
FINS A 50.000 V. SI LA DISTÀNCIA ENTRE
ELS PALS NO SUPERA ELS 50,00 M.

RISCS ELÈCTRICS ATENCIÓ AL BASCULANT!

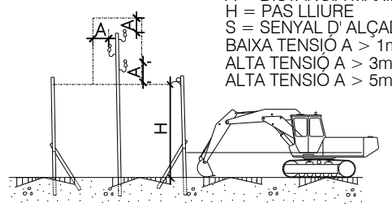


EN CAP CAS BAIXI LENTAMENT
NO ABANDONI LA CABINA SI CONTACTA, INTENTI EN PRIMER LLOC BAIXAR-HO
SALTI SI NO HO ACONSIGUEIX I BAIXI DEL CAMIÓ I INTENTI ALLUNYAR-SE EL MÉS RÀPID POSSIBLE
RISCS ELÈCTRICS ATENCIÓ AL BASCULANT!

RISC ELÈCTRIC BANDES D'ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES



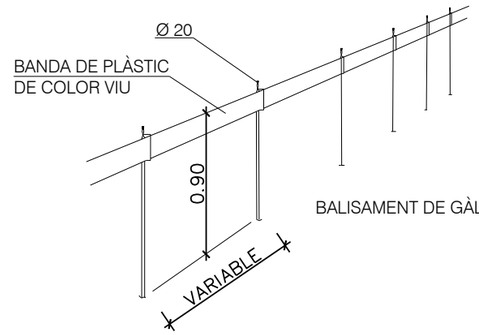
DETALL 2



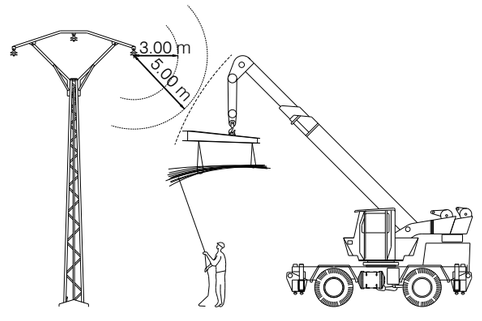
A = DISTÀNCIA MÀXIMA DE SEGURETAT
H = PAS LLIURE
S = SENYAL D' ALÇADA MÀXIMA
BAIXA TENSIÓ A > 1m
ALTA TENSIÓ A > 3m FINS 57.000 V
ALTA TENSIÓ A > 5m MÉS DE 57.000 V

RISC ELÈCTRIC BANDES D'ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AERES

BANDES D'ABALISAMENT DE GÀLIB DE L'OBRES I ENTREVIA



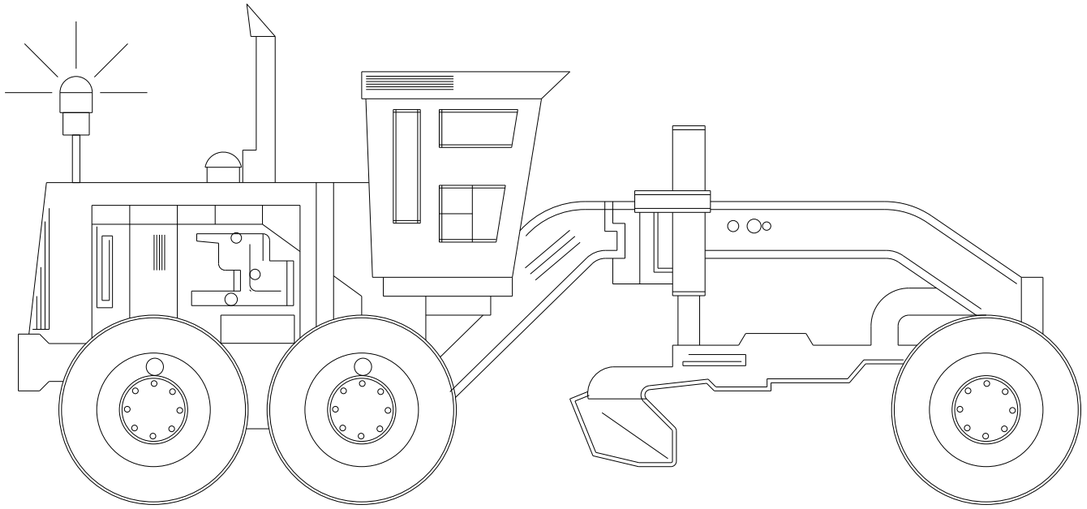
BALISAMENT DE GÀLIB DE L'OBRA



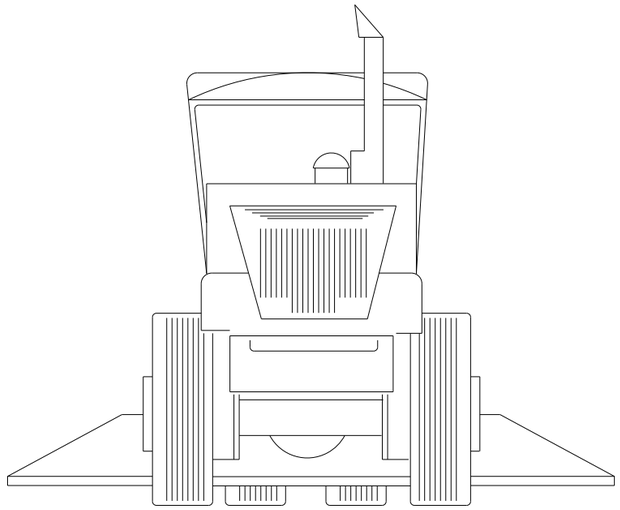
BANDES D'ABALISAMENT DE GÀLIB DE L'OBRES I ENTREVIA

PROMOTOR: REMILLUGUES, SL	PROJECTE: PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PMU-1 D'ARTIES. T.M. DE NAUT ARAN	CONSULTOR: RACCORS® berrysar enginyeria + consultoria PERE LLEAL SEGUÍ Enginyer de Camins, Canals i Ports N.Col.: 14.494	ESCALA A3: S/E	ESCALA GRÁFICA:	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI SEGURETAT I SALUT	DATA: MARÇ 2025 / N. PLÀNOL: ANX / ARXIU: ESS_BERRYSAR.dwg / FULL . . 20 / DE . . . 30

MAQUINÀRIA

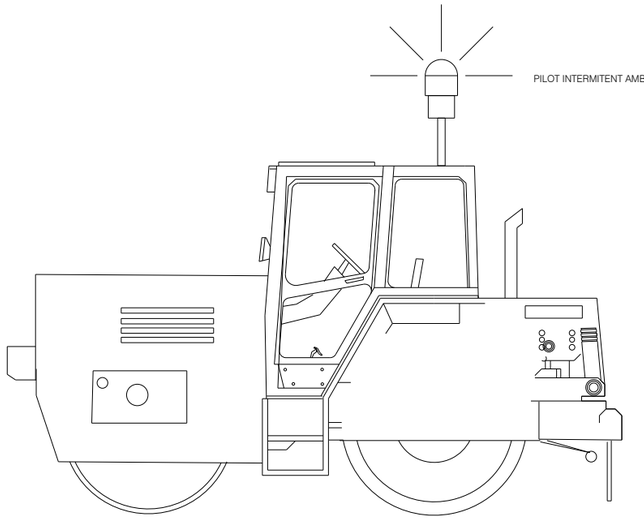


PERFIL



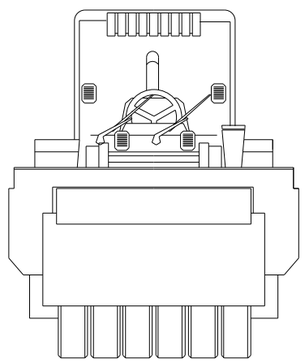
FRONTAL

AUTONIVELLLADORA



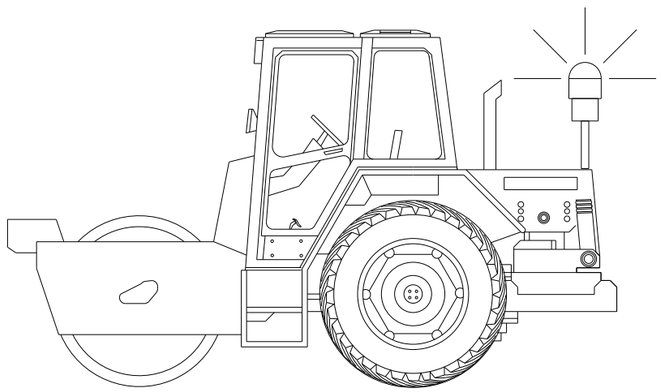
PILOT INTERMITENT AMB SENYAL ACÚSTIC DE MARXA

PERFIL

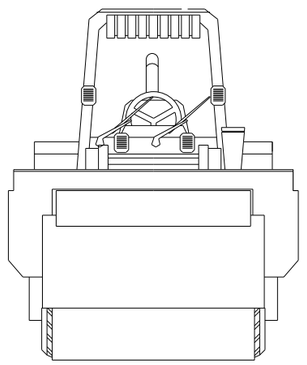


FRONTAL

COMPACTADORA D' ASFALTS



PERFIL



FRONTAL

COMPACTADORA DE TERRES

LAS MÀQUINES DE L'OBRA HAN DE DISPOSAR DELS SEGUENTS ELEMENTS:
SENYALIZACIÓ LLUMINOSA DE MARXA
SENYALIZACIÓ ACÚSTICA DE MARXA

PROMOTOR: REMILLUGUES, SL	PROJECTE: PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PMU-1 D'ARTIES. T.M. DE NAUT ARAN	CONSULTOR: ARCCORS® berrysar enginyeria + consultoria PERE LLEAL SEGUÍ Enginyer de Camins, Canals i Ports N.Col.: 14.494	ESCALA A3: S/E	ESCALA GRÀFICA:	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI SEGURETAT I SALUT	DATA: MARÇ 2025 / ARXIU: ESS_BERRYSAR.dwg	N. PLÀNOL: ANX / FULL . . 21 / DE. . . . 30

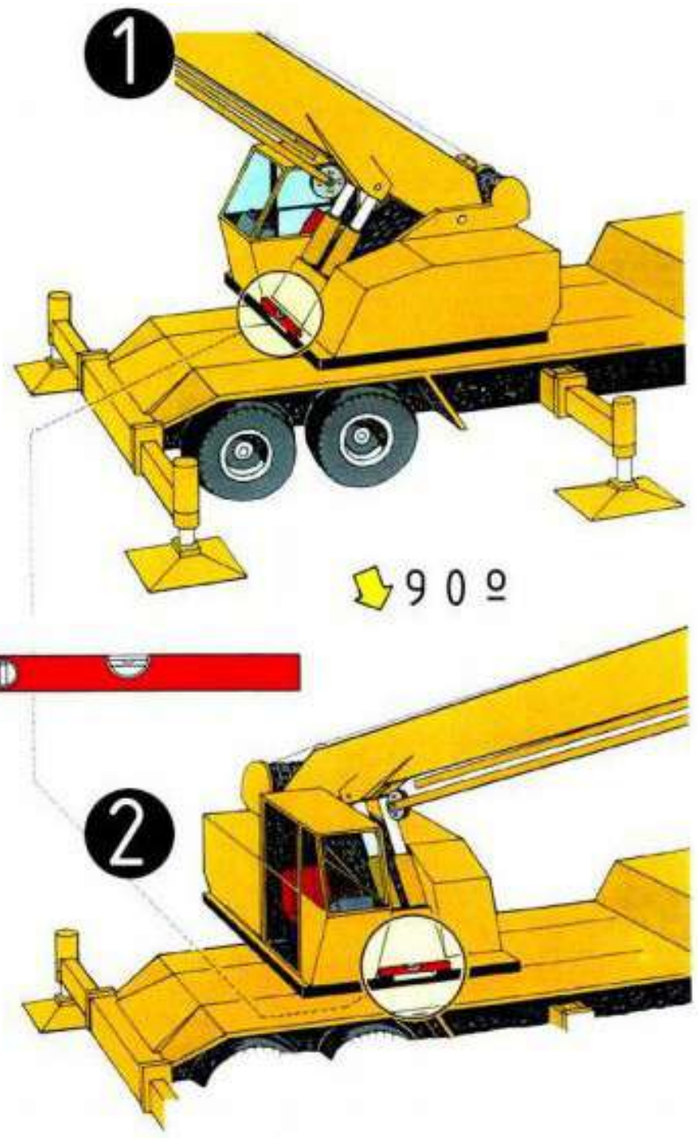
RECOLZAMENT MAQUINÀRIA

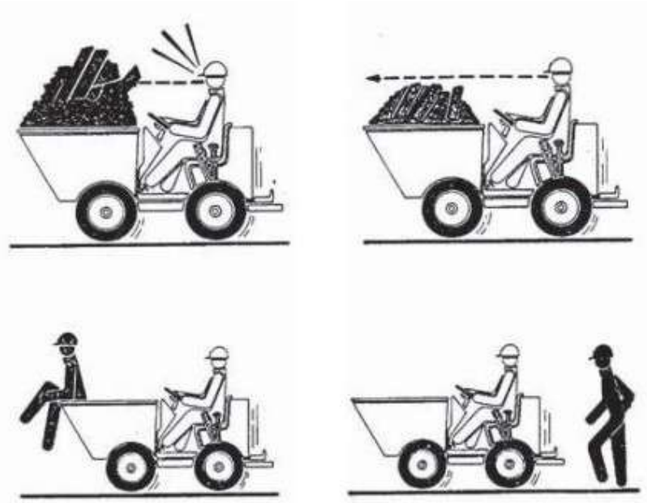
NO

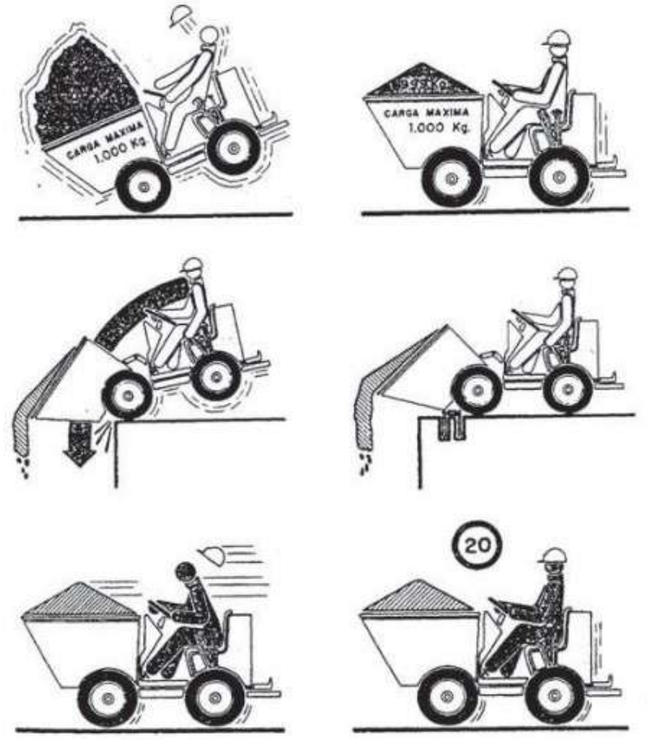


SI



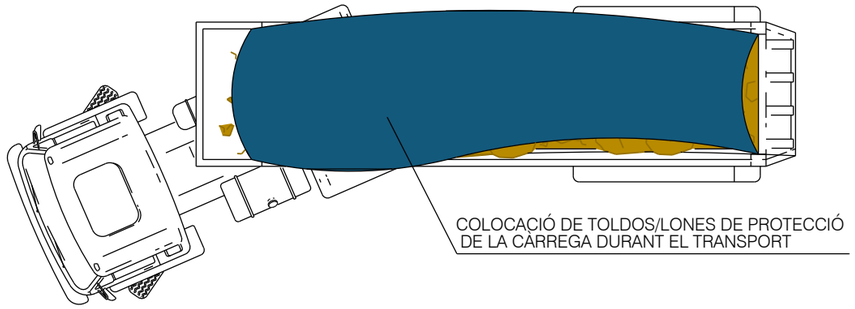


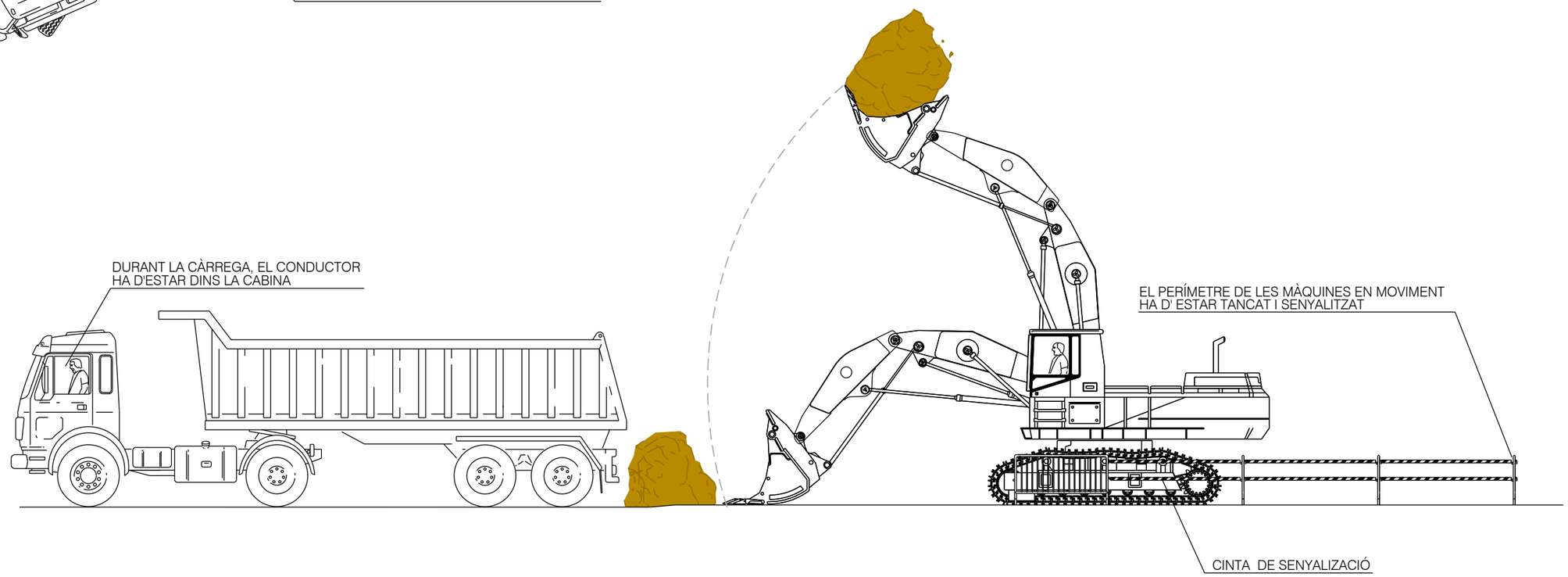




PROMOTOR: REMILLUGUES, SL	PROJECTE: PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PMU-1 D'ARTIES. T.M. DE NAUT ARAN	CONSULTOR: berrysar enginyeria + consultoria — PERE LLEAL SEGUÍ Enginyer de Camins, Canals i Ports N.Col: 14.494	ESCALA A3: S/E	ESCALA GRÀFICA:	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI SEGURETAT I SALUT	DATA: MARÇ 2025	N. PLÀNOL: ANX
						ARXIU: ESS_BERRYSAR.dwg	FULL .. 22 DE 30

MAQUINÀRIA

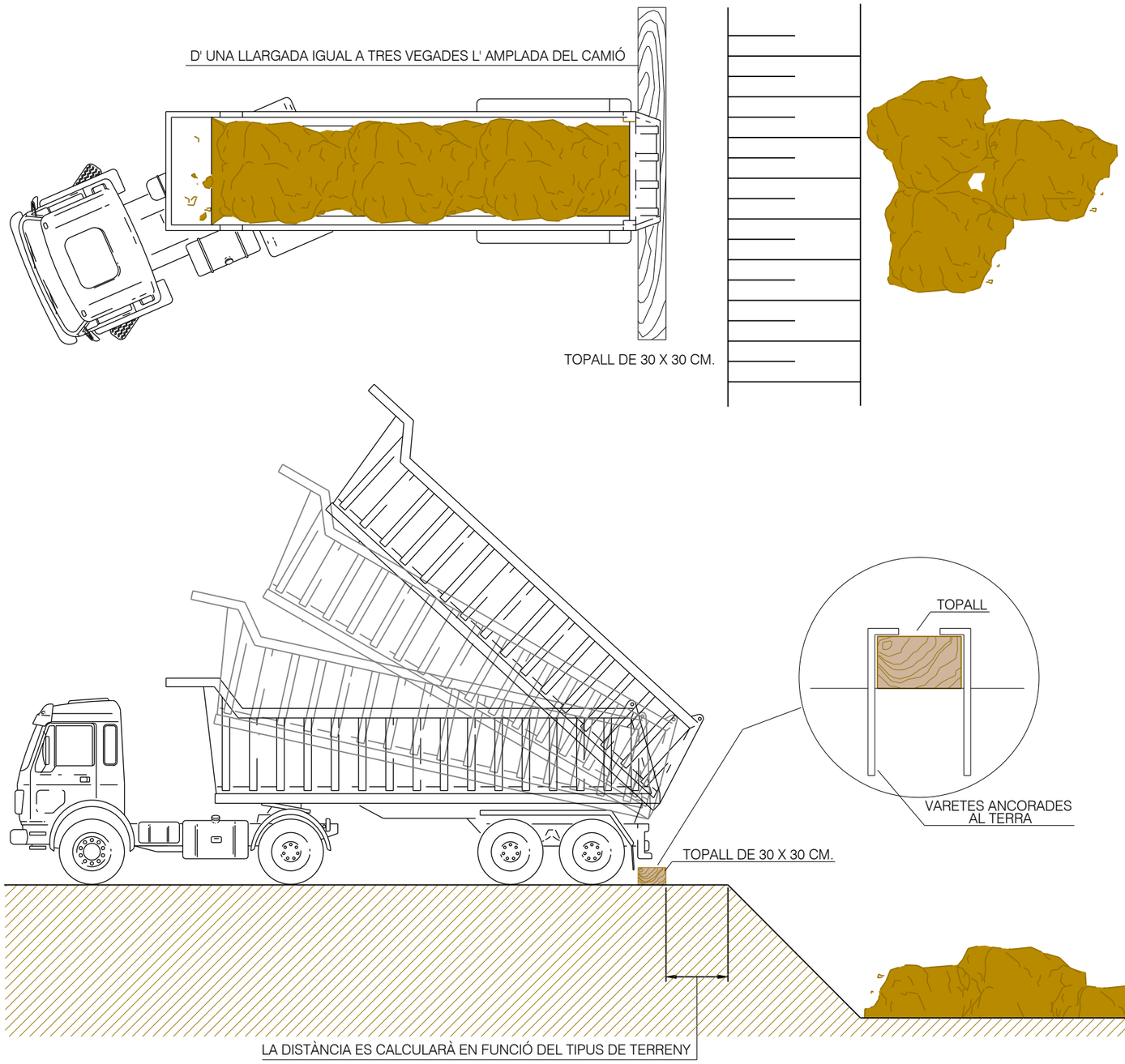




LAS MÀQUINES DE L'OBRA HAN DE DISPOSAR DELS SEGUENTS ELEMENTS:
SENYALIZACIÓ LLUMINOSA DE MARXA
SENYALIZACIÓ ACÚSTICA DE MARXA

PROMOTOR: REMILLUGUES, SL	PROJECTE: PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PMU-1 D'ARTIES. T.M. DE NAUT ARAN	CONSULTOR: ARCCORS® berrysar enginyeria + consultoria PERE LLEAL SEGUÍ Enginyer de Camins, Canals i Ports N.Col.: 14.494	ESCALA A3: S/E ESCALA GRÁFICA:	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI SEGURETAT I SALUT	DATA: MARÇ 2025 ARXIU: ESS_BERRYSAR.dwg	N. PLÀNOL: ANX FULL . . 23 DE. . . . 30

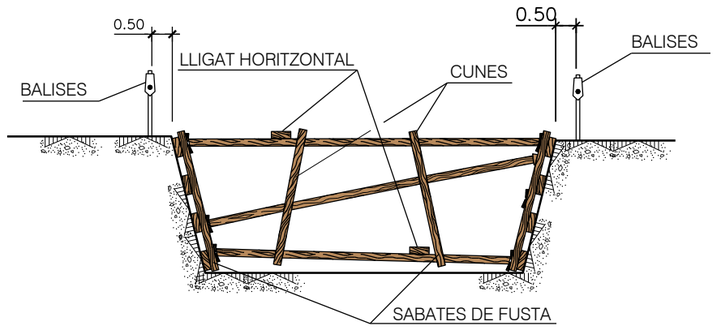
MAQUINÀRIA



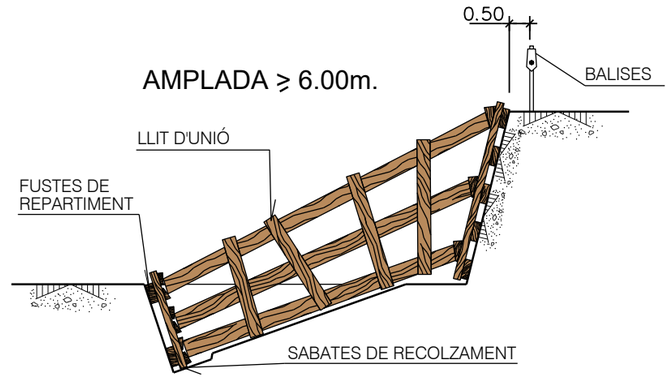
PROMOTOR: REMILLUGUES, SL	PROJECTE: PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PMU-1 D'ARTIES. T.M. DE NAUT ARAN	CONSULTOR: ARCCORS® berrysar enginyeria + consultoria PERE LLEAL SEGUÍ Enginyer de Camins, Canals i Ports N.Col.: 14.494	ESCALA A3: S/E	ESCALA GRÀFICA:	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI SEGURETAT I SALUT	DATA: MARÇ 2025	N. PLÀNOL: ANX
						ARXIU: ESS_BERRYSAR.dwg	FULL . . 24 DE . . . 30

POSSIBLES TIPUS D'APUNTALAMENT

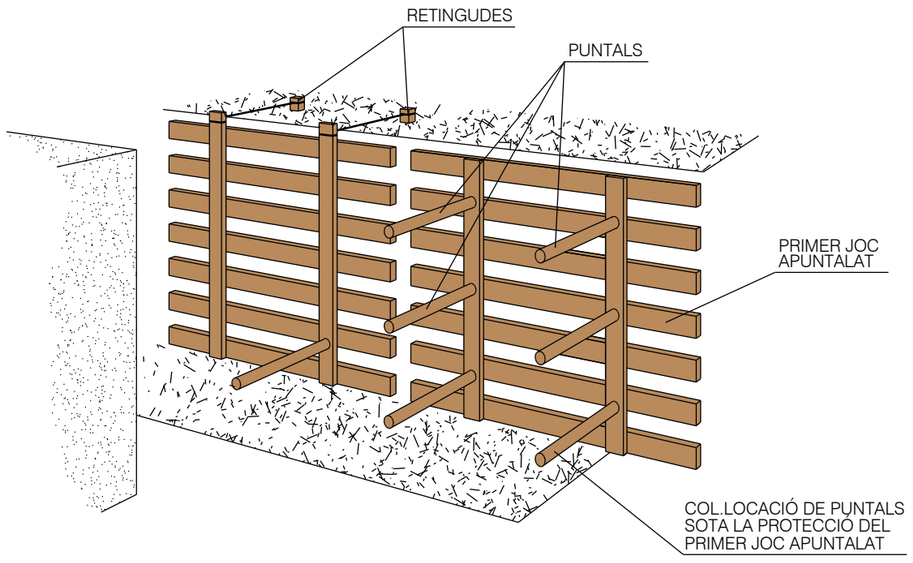
AMPLADA ≤ 6.00m.



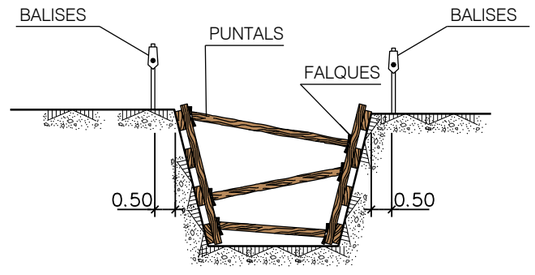
AMPLADA ≥ 6.00m.



ELS PANELLS ES PREFABRIQUEN I ES BAIXARAN
AL FONS COM S'INDICA.
ES COL.LOCARAN PRIMER ELS PUNTALS
PANELLS SUPERIORS, PER MITJÀ D'UNA PASSERA
QUE PERMITA L'APROXIMACIÓ.
DESPRÉS ELS MÉS BAIXOS.

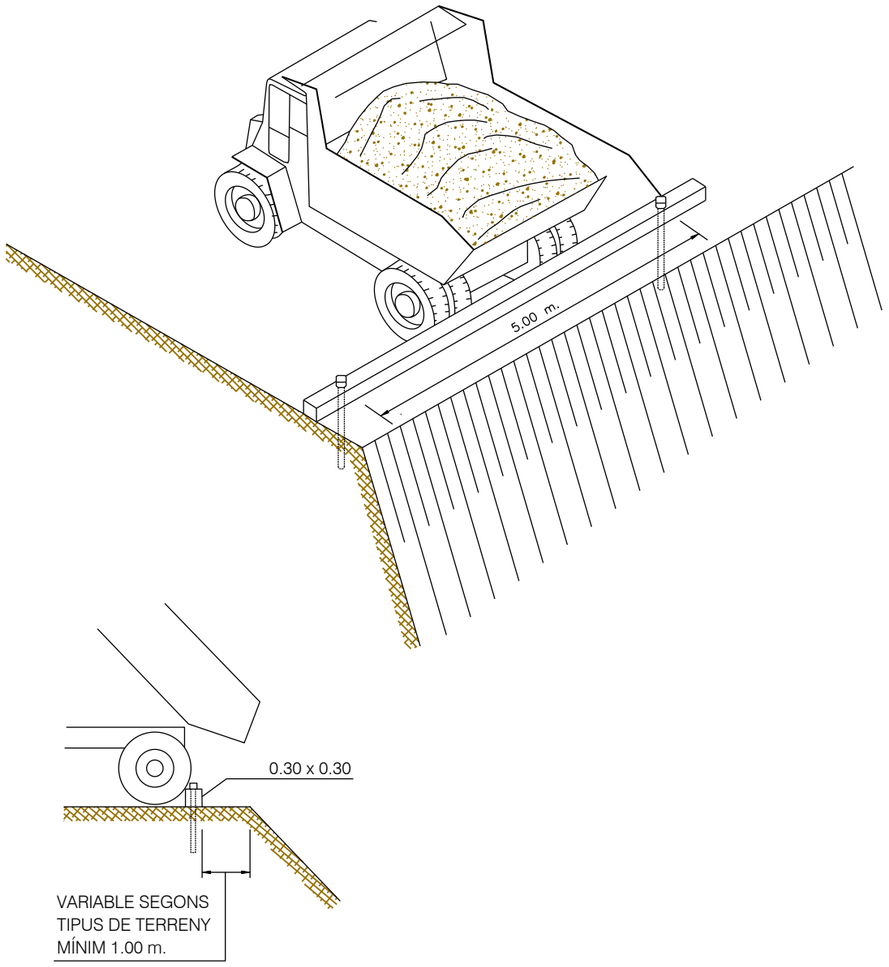


AMPLADA ≤ 3.00m.

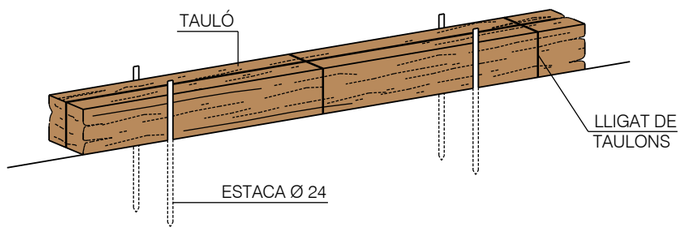


PROMOTOR: REMILLUGUES, SL	PROJECTE: PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PMU-1 D'ARTIES. T.M. DE NAUT ARAN	CONSULTOR: ARCCORS® berrysar enginyeria + consultoria PERE LLEAL SEGUÍ Enginyer de Camins, Canals i Ports N.Col.:14.494	ESCALA A3: S/E ESCALA GRÀFICA:	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI SEGURETAT I SALUT	DATA: MARÇ 2025 N. PLÀNOL: ANX ARXIU: ESS_BERRYSAR.dwg FULL . . 25 DE. . . . 30

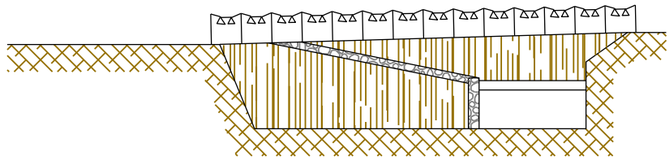
TOPALL DE RETROCÉS D'ABOCAMENT DE TERRES



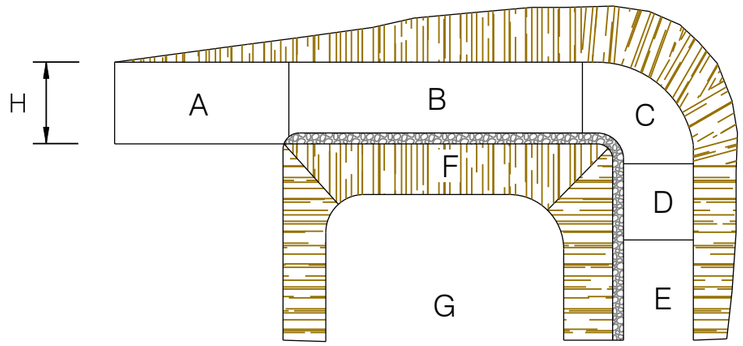
DETALL DEL CALÇO



ZONA DE BUIDATS

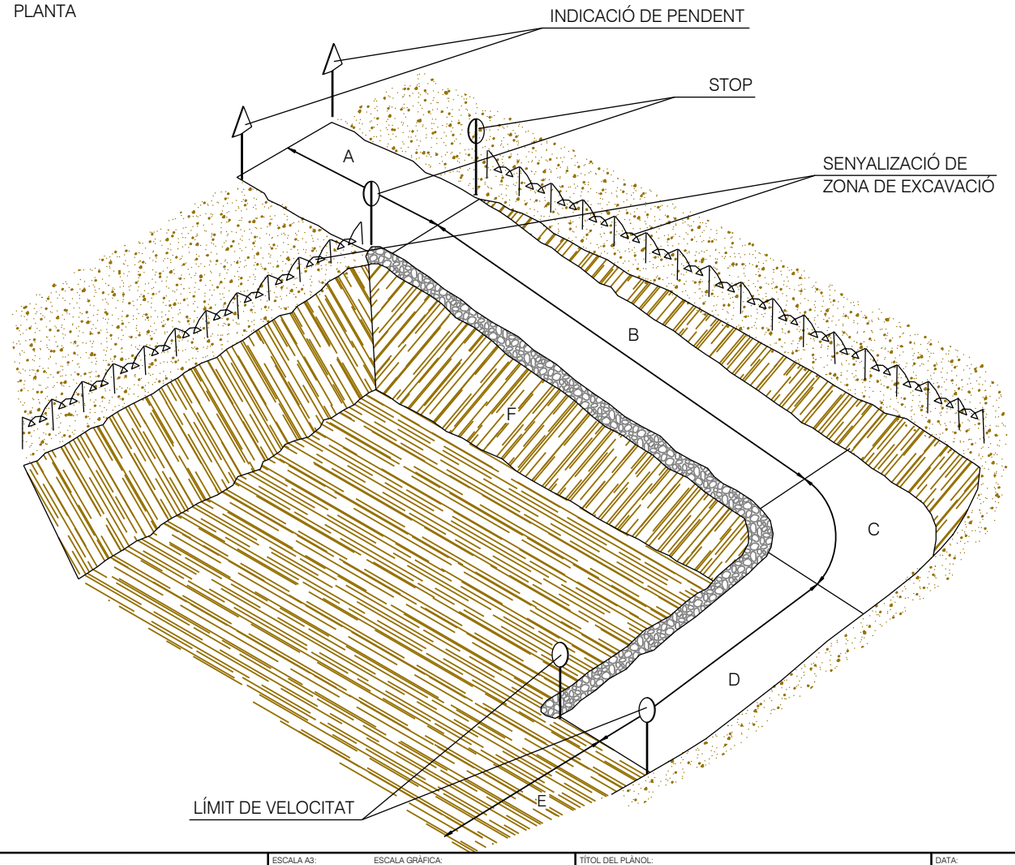


ALÇAT - SECCIÓ



A.- ZONA HORITZONTAL
B.-< 12% PENDENT EN TRAMS RECTES
C.-< 8% PENDENT EN TRAMS CURVATS
D.-< 12% PENDENT EN TRAMS RECTES
E.-> 6.00 M. INICI DE PUJADA
F.- TALUSSOS
G.- PROTECCIÓ LATERAL D'ACCESSOS
H.-> 4.50 M.

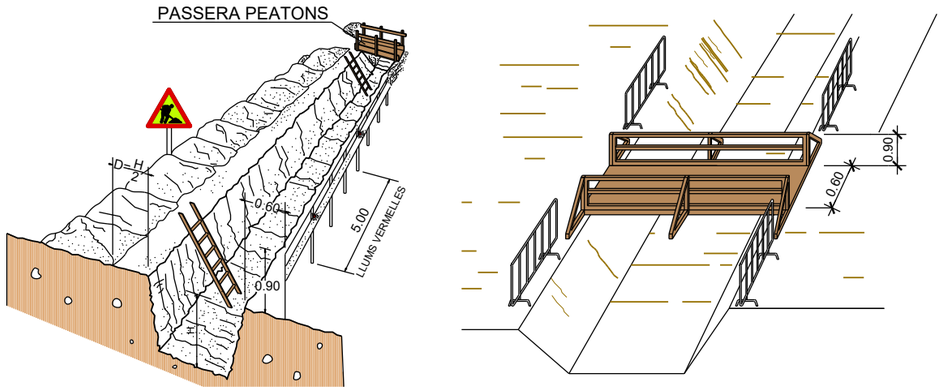
PLANTA



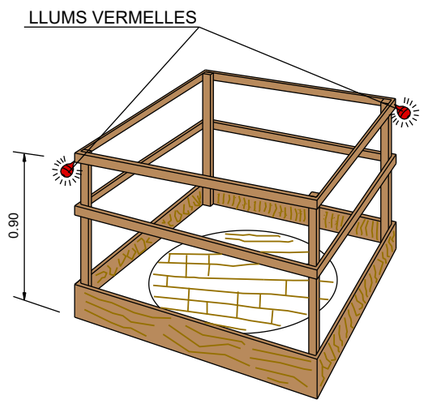
PROMOTOR: REMILLUGUES, SL	PROJECTE: PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PMU-1 D'ARTIES. T.M. DE NAUT ARAN	CONSULTOR: berrysar enginyeria + consultoria — PERE LLEAL SEGUÍ Enginyer de Camins, Canals i Ports N.Col.: 14.494	ESCALA A3: S/E — ESCALA GRÁFICA:	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI SEGURETAT I SALUT	DATA: MARÇ 2025 — ARXIU: ESS_BERRYSAR.dwg	N. PLÀNOL: ANX — FULL . . 26 — DE 30

PROTECCIONS EN RASES, FORATS I OBERTURES

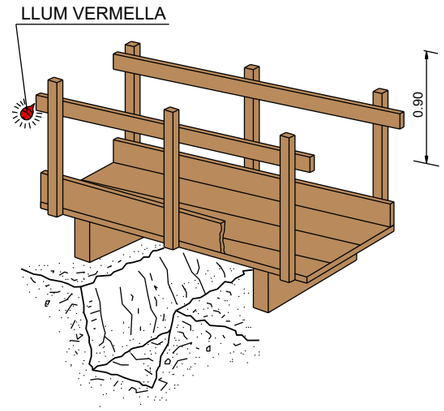
PROTECCIÓ EN RASES



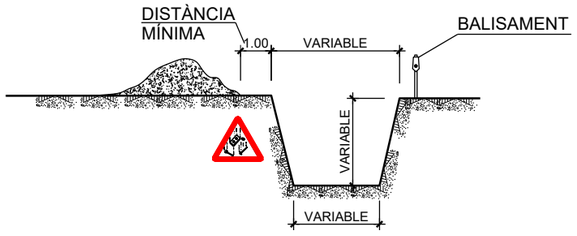
EN FORATS I OBERTURES



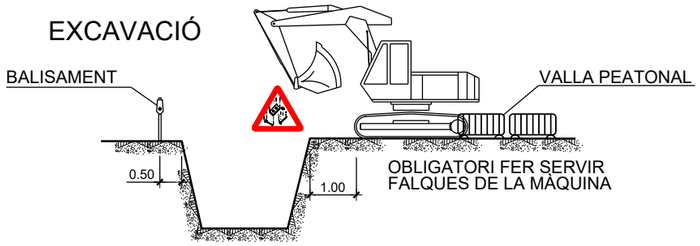
DETALL PASSERA PEATONS



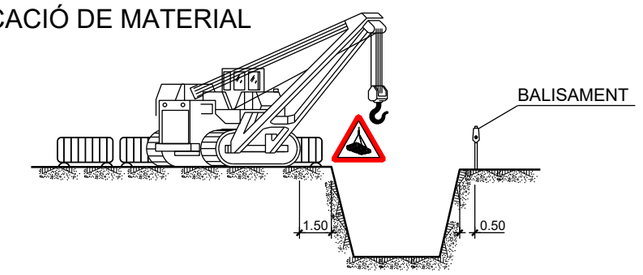
ACOPIS



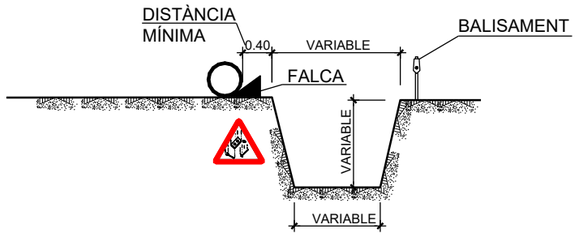
EXCAVACIÓ

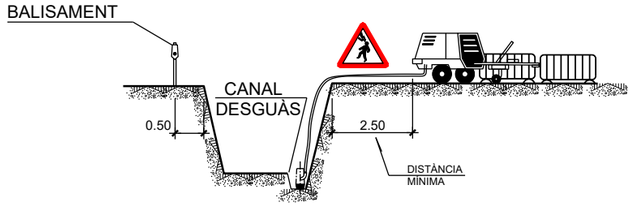


COL.LOCACIÓ DE MATERIAL



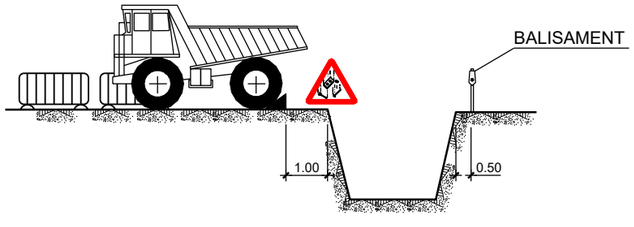
ESGOTAMENTS

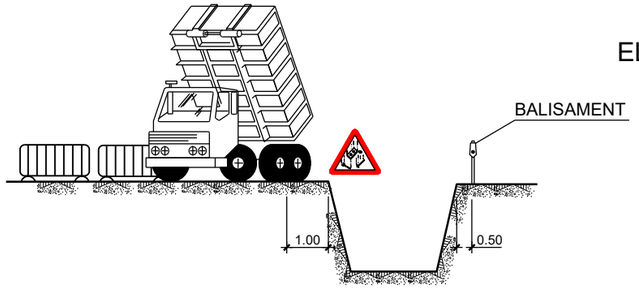




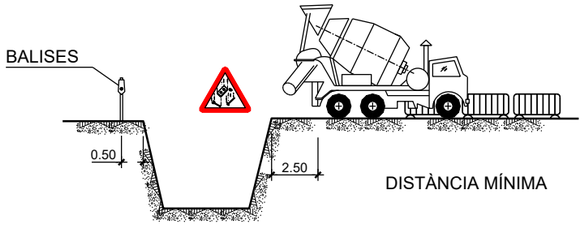
NOTA:
S'APUNTALARAN ELS TALUSSOS QUE SIGUIN NECESSARIS, CONSIDERANT L'EXISTÈNCIA D'AIGUA.
PELS POSSIBLES DESPRENDIMENTS DE TERRES, S'EXTREMARAN LES PRECAUCIONS A LA RETIRADA DELS APUNTALAMENTS.

CÀRREGA I DESCÀRREGA





ELEMENTS VIBRATORIS



PROMOTOR: REMILLUGUES, SL	PROJECTE: PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PMU-1 D'ARTIES. T.M. DE NAUT ARAN	CONSULTOR: ARCCOS® berrysar enginyeria + consultoria PERE LLEAL SEGUÍ Enginyer de Camins, Canals i Ports N.Col.: 14.494	ESCALA A3: S/E	ESCALA GRÁFICA:	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI SEGURETAT I SALUT	DATA: MARÇ 2025 / ARXIU: ESS_BERRYSAR.dwg	N. PLÀNOL: ANX / FULL ... 27 DE 30

ACTUACIÓ EN CAS D'EMERGÈNCIA

Es pot detectar personalment una emergència o ser avisat mitjançant:

	Comunicació
Avis d'alarma	Verbal, telefònica, polsadors, detectors

Si us trobeu en una situació d'emergència (incendi, explosió, accident, etc.) mantingueu la calma per evitar transmetre inquietud i seguir les instruccions:

En cas d'incendi o qualsevol emergència:

- Tractar de combatre l'emergència amb els mitjans disponibles
- No posar mai en perill la integritat física
- Si hi ha dubtes de poder controlar l'emergència, avisar primer al Cap d'emergències
- Donar suport al Cap d'emergències i seguir les seves indicacions
- En cas d'avís d'evacuació, adreçar-se al punt de reunió

En cas d'accident:

- No moure al ferit si no és estrictament necessari
- Avisar al Cap d'emergències

En cas d'ordre d'evacuació:

	Comunicació
Avis d'evacuació	Verbal, telefònica, sirena

- Mantenir la calma
- No ressagar-se a recollir objectes personals
- Sortir ordenadament i sense córrer
- Dirigir-se al punt de reunió i romandre-hi fins que es comprovi que l'evacuació ha estat completada

El punt de reunió en cas d'evacuació és:

Pl. dels Àngels cantonada amb Pl. d'en Rovellat (al costat de Ca la Garsa)

INSTRUCCIONS PER A LA UTILITZACIÓ D'EXTINTORS

Per utilitzar un extintor es seguiran els passos següents:

- Agafar l'extintor de la seva ubicació i identificar la seva idoneïtat (agent extintor/classe de foc)
- Treure el passador de seguretat i estirar l'anella
- Realitzar una canonada de comprovació
- Aproximar-se al foc sempre d'esquena al vent o sortida d'aire
- Apropar-se amb prudència al foc per evitar la deflagració de les flames (2-4 m)
- Prémer la palanca
- Dirigir el raig a la base de les flames i no al centre del foc

Precaucions a tenir en compte:

- Si l'extintor és de CO_2, no tocar el broquet de la mànega ja que existeix perill de cremades per fred; també es produeix electricitat estàtica
- Si l'extintor és de pols, s'ha de tenir present que l'agent extintor surt amb molta pressió, cal subjectar el broquet de mànega fortament, i deixar una distància major d'atac
- Manteniu l'extintor en posició vertical. No invertir en cap cas
- No doneu mai l'esquena al foc, encara que sembli extingit
- Procureu mantenir tancades les portes per evitar entrada d'aire
- La càrrega d'un extintor de 6 kg pot durar, aproximadament, de 8 a 10 segons. No el malbarateu
- Utilitzeu l'extintor només en la primera etapa d'un incendi. Si transcorreguts 3 o 4 minuts el foc continua, no correu riscos inútils i abandoneu el lloc

PREVENCIÓ D'INCENDIS

Treballs amb risc d'incendi:

- Treballs amb equips en tensió, cables, etc.
- Manipulació o emmagatzematge de líquids o productes inflamables, gasos, soldadura, oxitall, etc.
- Brutícia, draps, fusta, etc.

Actuacions per evitar el risc d'incendi:

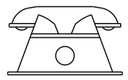
- Manteniment de l'ordre de i neteja en les zones de treball i emmagatzematge
- Manteniment en perfecte estat de les instal·lacions elèctriques, eviteu sobrecàrregues en els conductors
- No dificulteu l'accés, ni tan sols temporalment, a mitjans de lluita contra incendis
- Manipuleu acuradament els productes químics, procureu mantenir una bona ventilació en els espais on s'utilitzin i empreu els recipients adequats
- Respecteu escrupolosament les limitacions de fumar en àrees definides . Tanmateix, en aquelles àrees en les que es permet fumar, no llanceu burilles ni llumins a les papereres. Els cendrers només es buidaran després de comprovar que no hi ha burilles enceses
- Abans d'iniciar un treball que impliqui un risc d'incendi, inspeccioneu la zona i retireu els materials combustibles, si això no és possible, poseu les proteccions necessàries
- Si el risc és elevat, col·locar un extintor en el lloc de treball
- Senyalitzar les zones de risc

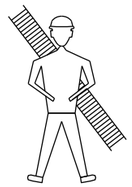
PRIMERS AUXILIS (No traumàtics)

PROCÈS	SÍNTOMES	GRAVETAT	NO FER	ES POT FER
INDIGESTIONS	NÀUSEES-VOMITADES CÒLICS-DIARREES	POCA	NO DONAR RES	NO FER RES
MAREIGS	ANGUSTIA PÈRDUA CONEIXEMENT VERTIGEN	POCA O POT SER GREU	NO DONAR RES	ESTIRAR CAP PER VALL AIRE FRESC DESCORDAR
INTOXICACIONS	VERTIGENS-ABATAMENT NÀUSEES-VOMITADES ESGARRIFANÇES-DELIRI	POT SER GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES	FER VOMITAR TAPAR AL LESIONAT
INSOLACIÓ	MIGRANIA VERTIGENS NÀUSEES	POT SER GREU	NO TAPAR DONAR NOMÉS AIGUA	POSAR A L'OMBRA AIREJAR-DESCORDAR
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA-CRIDA PLORA-ESPETERNECS ES LLENÇA A TERRA	NO GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES NO TRATAR EN GRUP	AÏLLAR AL LESIONAT NO DEIXAR-SE IMPRESSIONAR
EPILÈPSIA	CAU SENSE CONEIXEMENT ES MOSSEGA LA LLENGUA ORINA	APARATÓS NO SOLS SER GREU	NO DONAR RES	APARTAR OBJECTES PROTEGIR EL CAP VIGILAR QUE NO ES MOSSEGUI
EMBRIAGUESA	EXCITACIÓ ACTUACIÓ ESBOXARRADA OLOR A VI	NO GREU	NO DONAR RES	ACOMPANYAR AL SERVEI MÈDIC

EN TOTS ELS CASOS REMITIR A S. S.

PRIMERS AUXILIS





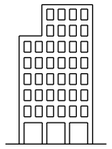
BOMBERS

TELF.



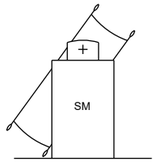
AMBULANCIES

TELF.



HOSPITAL

TELF.



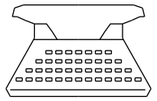
SERVEI
MÈDIC

TELF.



POLICIA

TELF.



OFICINES
PERSONAL

TELF.



SERVEI
SEGURETAT

TELF.

RESUM

RECOMANACIONS BÀSIQUES A TOTA ACCIÓ DE SOCORS

FACILITAR RESPIRACIÓ I VENTILACIÓ
FOMENTAR AMBIENT DE SEGURETAT
FOMENTAR TRANQUILITAT I MESURA

ORGANITZAR ACTUACIÓ AMB CALMA
OBSERVAR CUIDADOSAMENT AL LESIONAT
ORGANIZAR TRASLLAT AMB EFICÀCIA

COMUNICAR AL SERVEI MÉDIC
CONSIDERA NOUS POSSIBLES ACCIDENTS
CUIDAR AL ACCIDENTAT SENSE ABANDONAR-LO



EN CAS D' ACCIDENT ELÈCTRIC
"TALLAR FLUXE ELÈCTRIC"

TENIR ELS EXTINTORS A PUNT



TIPUS D'ACCIDENT
- LLEUS (Molt frequents)
- GREUS
- MORTALS
- CATASTROFES

(Poc frequents)

ACCION PREVISORA

MESURES PREVENTIVES DE SEGURETAT
BOTIQUÍ-LLITERES-MANTES, ETC.
A.T.S. SOCORRISTES-PERSONAL RESPONSABLE
CONÉIXER CENTRES ASSISTENCIALS-TELÉFONS

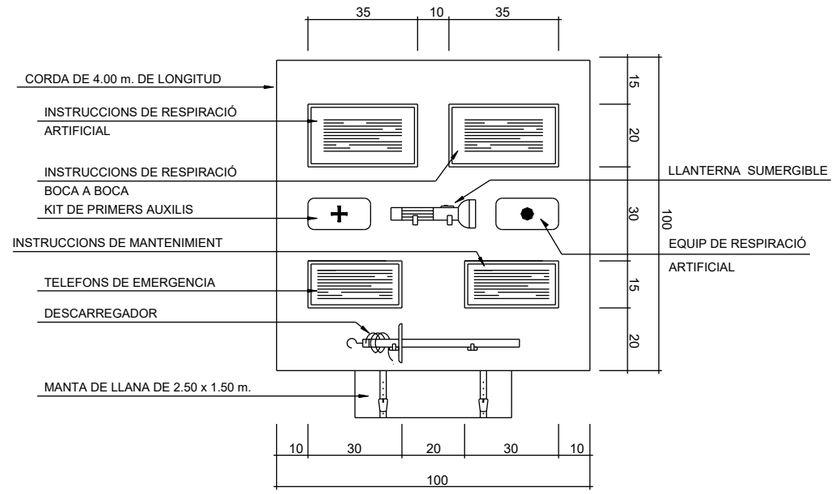
ACTUACIÓ LESIONS GREUS

NO DONAR RES
AFLUIXAR ROBES
NO MOBILITZAR
ABRIGAR
TRASLLAT RÀPID A L'HOSPITAL

ACCIDENTS ELÈCTRICS

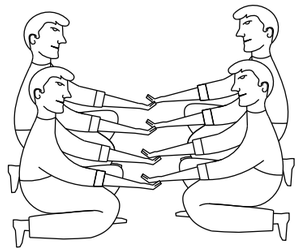
ABANS QUE RES
TANCAR PAS DE CORRENT
SI HI HA CABLES TRENCATS O SOLTS
APARTAR-LOS DEL LESIONAT
AMB UN OBJECTE DE FUSTA
SI NOMÉS ES PRODUEIX LESIÓ LOCAL
TRACTAR COM UNA CREMADA

AJUDA PRIMERS AUXILIS



PROMOTOR: REMILLUGUES, SL	PROJECTE: PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PMU-1 D'ARTIES. T.M. DE NAUT ARAN	CONSULTOR: ARCCORS® berrysar enginyeria + consultoria PERE LLEAL SEGUÍ Enginyer de Camins, Canals i Ports N.Col.: 14.494	ESCALA A3: S/E	ESCALA GRÁFICA:	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI SEGURETAT I SALUT	DATA: MARÇ 2025 / ARXIU: ESS_BERRYSAR.dwg	N. PLÀNOL: ANX / FULL . . 29 / DE . . . 30

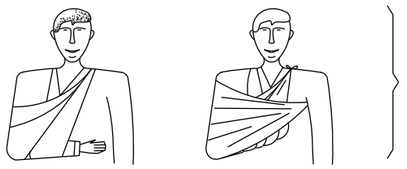
ABANS DEL TRASLLAT



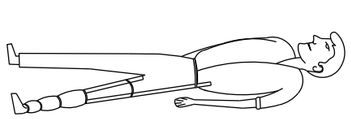
POSICIÓ CORRECTA
PER A "RECOGIR"
UN LESIONAT GREU

TRASLLATS

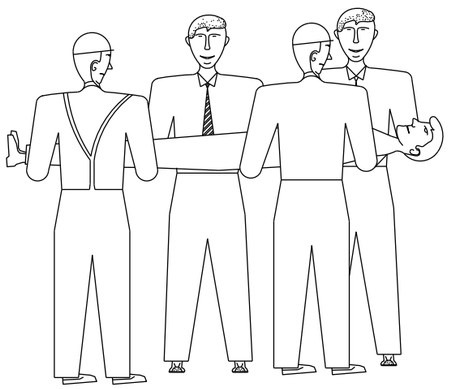
INMOVILITZACIÓ DE MEMBRES ABANS DEL TRASLLAT



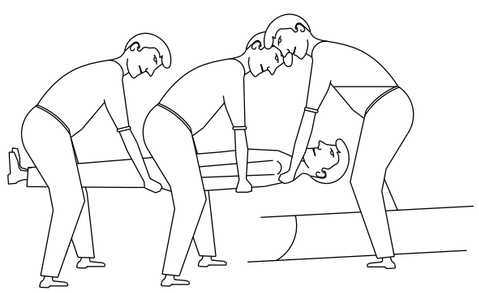
MEMBRE SUPERIOR



MEMBRE INFERIOR



FORMA CORRECTA
D'AGAFAR UN LESIONAT GREU



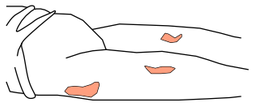
POSICIÓ CORRECTA PER COL.LOCAR UN LESIONAT GREU EN UNA LLITERA

CREMADES

PETITA CREMADA



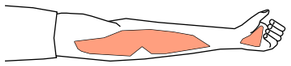
NO OBRIR
TAPAR AMB GASA
NO TOCAR
NO POSSAR RES



TRASLLAT SENSE PRESA

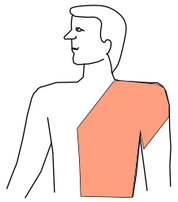
GRAN CREMADA

(EXTENS)



NO TOCAR
NO POT BEURE
NO POSSAR RES

DE POSSAR
-GASA ESTERIL
TRASLLAT !! URGENT !!



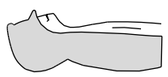
RESPIRACIÓ DIRIGIDA - BOCA A BOCA



NETEJAR AMB MOLTA CURA
L'INTERIOR DE LA BOCA

TREURE PROTESIS DENTAL

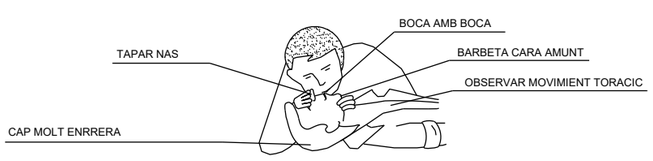
AFLUIXAR ROBA



FORÇAR LA HIPER EXTENSIÓ
(BARBETA CARA AMUNT) PER A
OBRIR ELS CONDUCTES
TAPAR EL NAS



ADAPTAR RITME RESPIRATORI AL MATEIX QUE HO FA



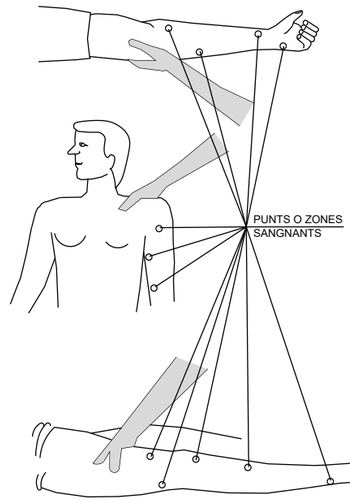
NO ABANDONAR LA TÈCNICA FINS ARRIBAR A L'HOSPITAL

FERIDES SANGNANTS

HEMORRÀGIES

COMPRESIÓ ARTERIAL

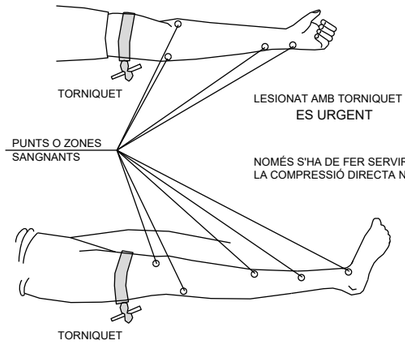
LES MANS FOSQUES
SON LES QUE PRESSIONEN
I TALLEN LA HEMORRAGIA
EN ELS PUNTS I ZONES INDICADES



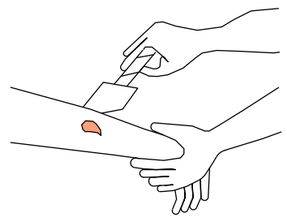
HEMORRÀGIES (Continuació)

Metode compresiu TORNIQUET

NO POT PORTAR-SE MÉS
D'UNA HORA SENSE AFLUIXAR-LO

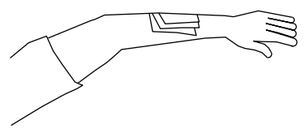


FERIDES



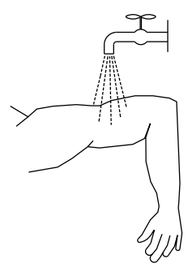
RENTAR AMB AIGUA
TAPAR AMB GASA

NO POMADES
NO LÍQUIDS
NO MANIPULAR



TRASLLAT SENSE PRESA

LESIONS PER ÀCIDS O CAUSTICS

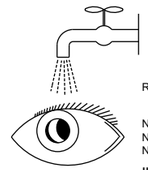


AIGUA ABUNDANT
(A RAIG)

TAPAR SENSE COMPRIMIR

TRASLLAT SENSE PRESA

LESIONS OCULARES



RENTAR AMB AIGUA ABUNDANT

NO TOCAR
NO INTENTAR TREURE RES
NO POMADES

!! NO MANIPULAR !!



TAPAR SUAMENT



TRASLLAT (A ser possible
a centre especialitzat)

LESIONS OIDA

TAPONAR SUAMENT - TRASLLAT
EPISTAXIS (Nas sangnant) TAPONAR

PROMOTOR: REMILLUGUES, SL

PROJECTE: PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PMU-1 D'ARTIES. T.M. DE NAUT ARAN

CONSULTOR: berrysar enginyeria + consultoria — PERE LLEAL SEGUÍ, Enginyer de Camins, Canals i Ports N.Col.: 14.494

ESCALA A3: S/E

ESCALA GRÁFICA:

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI SEGURETAT I SALUT

DATA: MARÇ 2025

N. PLÀNOL: ANX

ARXIU: ESS_BERRYSAR.dwg

FULL . . 30

DE 30

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. PLEC

CONTINGUT:

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 3

1.1 Identificació de les obres 3
1.2 Objecte 3
1.3 Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 3
1.4 Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 3

2 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 4

2.1 Promotor 4
2.1.1 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor 4
2.2 Coordinador de Seguretat i Salut 4
2.2.1 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte 4
2.2.2 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra 5
2.3 Projectista 6
2.3.1 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista 6
2.4 Director d'Obra 6
2.4.1 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra 6
2.5 Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 6
2.5.1 Definició de Contractista 6
2.5.2 Definició de Subcontractista 6
2.5.3 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista 7
2.6 Treballadors Autònoms 8
2.6.1 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom: 8
2.7 Treballadors 9
2.7.1 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador: 9

3 DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 9

3.1 Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 9
3.2 Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 10
3.3 Pla de Seguretat i Salut del Contractista 10
3.4 El "Llibre d'Incidències" 11
3.5 Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 12

4 NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 12

4.1 Textos generals 12
4.2 Condicions ambientals 14
4.3 Incendis 15
4.4 Instal·lacions elèctriques 15
4.5 Equips i maquinària 16
4.6 Equips de protecció individual 17
4.7 Senyalització 17
4.8 Diversos 17

5 CONDICIONS ECONÒMIQUES 18

5.1 Criteris d'aplicació 18
5.2 Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 18
5.3 Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 18
5.4 Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 18

6 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 18

6.1 Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 18
6.1.1 Tècniques analítiques de seguretat 18

6.1.2 Tècniques operatives de seguretat. 19

6.2 Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 19

6.3 Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 19

6.4 Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 19

6.5 Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 20

6.6 Competències de Formació en Seguretat a l'obra 20

7 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 20

7.1 Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 20

7.1.1 Definició 20

7.1.2 Característiques 20

7.2 Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 21

7.2.1 Elecció d'un Equip 21

7.2.2 Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes 21

7.2.3 Emmagatzematge i manteniment 21

7.3 Normativa aplicable 21

7.3.1 Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor 21

7.3.2 Normativa d'aplicació restringida 22

8 SIGNATURES 22

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

El present projecte defineix les obres d'urbanització del PMU-1 d'Arties, al terme municipal de Naut Aran.

1.2 OBJECTE

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació tots aquells continguts al:

- "Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
- ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública).
- Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.
- Normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3 DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4 COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.
El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1 PROMOTOR

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

2.1.1 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
- Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
- Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
- Gestionar l'"Avís Previ" davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.
- El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2 COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.
És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.
El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

2.2.1 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.
Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ‘‘Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut‘‘ (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
    - Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
    - Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
- Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.
- Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).
- Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

2.2.2 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.
Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995):
    - En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
    - En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
    - El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
    - L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
    - La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
    - El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
    - La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
    - La recollida dels materials perillosos utilitzats.
    - L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
    - L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
    - La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
    - Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en 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 perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.
Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3 PROJECTISTA

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.
Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.
Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

2.3.1 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4 DIRECTOR D'OBRA

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.
Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

2.4.1 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències.
- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5 CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES

2.5.1 Definició de Contractista

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

2.5.2 Definició de Subcontractista

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

2.5.3 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista

- El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte.
- Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
- Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
- Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
- Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
- Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
- El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
- Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
- Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
    - Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
    - Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004
    - Complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
    - Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
    - Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
- Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
- A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
- Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
- El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
- El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
- El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
- Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
- El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de

Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
- L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
- En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
- També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
- El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació emés per entitat reconeguda; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
- El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de les especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6 TREBALLADORS AUTÒNOMS

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

2.6.1 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
    - La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
    - Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7 TREBALLADORS

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

2.7.1 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- Té responsabilitat dels actes personals.
- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
- Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3 DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1 INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director

d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.
Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.
En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.
Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2 VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ‘‘cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.
Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3 PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA

D'acord al que es disposa el R.D. 1627/1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ‘‘PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39/1997 ‘‘LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .
El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

1. Plànol o plànols de situació amb les característiques de l'entorn, indicant:
    a) Ubicació dels serveis públics
        - Electricitat
        - Clavegueram
        - Aigua potable
        - Gas
        - Oleoductes
        - Telecomunicacions
        - Altres
    b) Situació i amplada dels carrers (reals i previstos)
        - Accessos al recinte
        - Garites de control d'accessos
    c) Acotat del perímetre del solar
    d) Distàncies de l'edifici amb els límits del solar
    e) Edificacions veïnes existents
    f) Servituds
2. Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real, indicant:
    a) Tancament del solar
    b) Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
    c) Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
    d) Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
        - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
        - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
        - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
        - Farmaciola: Equipament.
        - Altres.
    e) Llocs destinats a apilaments.
        - Àrids i materials ensitjats.
        - Armadures, barres, tubs i biguetes.
        - Materials paletitzats.
        - Fusta.
        - Materials ensacats.
        - Materials en caixes.
        - Materials en bidons.
        - Materials solts.
        - Runes i residus.

- Ferralla.
- Aigua.
- Combustibles.
- Substàncies tòxiques.
- Substàncies explosives i/o deflagrants.

f) Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
- Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
- Estació de formigonat.
- Sitja de morter.
- Planta de piconament i/o selecció d'àrids.

g) Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
h) Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
i) Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
j) Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
k) Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

3. Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva (Representació cronològica per fases d'execució)
   a) Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
      - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta (Sistema de Protecció Col·lectiva preferent).
      - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS).
      - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
      - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS).
      - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS).
   b) Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
      - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (Sistema de Protecció Col·lectiva preferent).
      - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
   c) Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
      - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat).
      - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
      - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
      - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
      - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.
4. Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:
   a) Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
   b) Escales provisionals.
   c) Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
   d) Abalisament i senyalització de zones de pas.
   e) Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
   f) Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
   g) Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.
5. Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (Tan sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu).
   a) Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
   b) Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
   c) Bastides especials.
   d) Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
   e) Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
   f) Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
   g) Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
   h) Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
   i) Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
   j) Altres.
6. Plànol d'evacuació interna d'accidentats (Tan sols per a obres complexes o especials).
   a) Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
   b) Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
7. Altres

3.4 EL "LLIBRE D'INCIDÈNCIES"

A l'obra existirà, adequadament protocol·litzat, el document oficial ‘‘LLIBRE D'INCIDÈNCIES'‘, facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

3.5 CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.
El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.
Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.
El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.
No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.
Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.
Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4 NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.
A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1 TEXTOS GENERALS

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i les modificacions "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de

Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".

- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)". Complementat per "R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D.

1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".

- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas".
- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos)."
- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010)."

4.2 CONDICIONS AMBIENTALS

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE

de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".

- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3 INCENDIS

- Ordenances municipals.
- "Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)". Complementat per "Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" i "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero".

4.4 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".
- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5 EQUIPS I MAQUINÀRIA

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977". Modificada per "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)".
- "Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".
- Instruccions Tècniques Complementaries:
  - "ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificació: "Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", "Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", "Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" i "Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".
  - "ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)". Modificació: "Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)". "Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". "Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".
  - "ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
  - "ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".
  - "ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
  - "ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección

utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".

- "Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".
- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7 SENYALITZACIÓ

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8 DIVERSOS

- "Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)". Modificada per "Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)" i "Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)".
- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada per la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)", "Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" i "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudacion de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)". Modificada per la "Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- "Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010)."

5 CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1 CRITERIS D'APLICACIÓ

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.
El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.
Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.
La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2 CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ''Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.
El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3 REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.
Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4 PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1 PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.
El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.
Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

6.1.1 Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

- Prèvies als accidents
  - Inspeccions de seguretat.
  - Anàlisi de treball.
  - Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
  - Anàlisi del entorn de treball.
- Posteriors als accidents
  - Notificació d'accidents.
  - Registre d'accidents

- Investigació Tècnica d'Accidents.

6.1.2 Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc.
Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre:

- El factor tècnic
  - Sistemes de Seguretat
  - Proteccions col·lectives i Resguards
  - Manteniment Preventiu
  - Proteccions Personals
  - Normes
  - Senyalització
- El factor humà
  - Test de Selecció prelaboral del personal.
  - Reconeixements Mèdics prelaborals.
  - Formació
  - Aprenentatge
  - Propaganda
  - Acció de grup
  - Disciplina
  - Incentius

6.2 CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
- Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3 CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.
El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.
El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.
L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.
L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4 OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.
Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.
Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.
Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.
Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5 COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.
S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.
A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6 COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.
S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1 DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1.1 Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.
El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

7.1.2 Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2 CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.2.1 Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

7.2.2 Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215/1997, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball''.

7.2.3 Emmagatzematge i manteniment

- Es seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3 NORMATIVA APLICABLE

7.3.1 Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

7.3.1.1 Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea.

7.3.1.1.1 Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

  Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

  Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

7.3.1.1.1.1 Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

7.3.1.1.2 Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.

  Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

  Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.

- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L

091, de 7/4/1999).

Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).

Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96.

Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95.

Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.

- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).

  Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

  Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).

  Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

7.3.1.2 Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

  Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

  Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

7.3.2 Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71).

Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8 SIGNATURES

Arties, gener de 2025

L'autor del projecte,

Pere Lleal i Seguí
Enginyer de Camins, Canals i Ports
BERRYSAR SL

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT
Capítol 01 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
2	P1477-65LO	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
4	P147Z-FITJ	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	P147N-EPX1	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	**18,000**
6	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**18,000**
7	P147L-EQDI	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
8	P147K-EQDO	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	P1474-65MZ	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
10	P1474-65MR	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
11	P1474-65MT	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
12	P147R-65N4	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	

Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Urbanització
PMU-1 a Arties

			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
13	P147H-65NO	u	Faixa de protecció dorslumbar	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
14	P1478-65NB	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
15	P1487-EQE0	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
16	P148D-EQEQ	u	Samarreta de treball, de cotó	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
17	P1488-EQEY	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
18	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**

Obra 01 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT
Capítol 02 EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	P151A-45RI	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
2	P6AC-D7DZ	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
3	P151O-65LF	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
4	P1512-35FA	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
5	PBBD-65KP	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	PBBD-65KL	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	PBBD-65KK	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	PBBA-EOJA	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	PBB5-65KZ	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
10	PM33-5T8R	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	PBC4-56GY	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**

Obra 01 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT
Capítol 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DE L'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PQUE-BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
2	PQUC-BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
3	PQUB-BIR3	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
4	PQUL-566X	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
7	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	PQUO-5672	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	PQU1-49TI	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
10	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT
Capítol 04 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	P16C-67C8	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	P16B-6P0C	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
3	P15Z0-67C7	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
4	PQUH-65LZ	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
5	PQUN-65LD	u	Reconeixement mèdic	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P1474-65MR	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (DEU EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	10,42	€
P-2	P1474-65MT	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (SETANTA-VUIT EUROS AMB SET CÈNTIMS)	78,07	€
P-3	P1474-65MZ	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (TRENTA-UN EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	31,86	€
P-4	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SET EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	7,04	€
P-5	P1477-65LO	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365 (SETZE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	16,95	€
P-6	P1478-65NB	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (VINT EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	20,88	€
P-7	P147H-65NO	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT-I-SIS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	26,52	€
P-8	P147K-EQDO	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	23,21	€
P-9	P147L-EQDI	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (NOU EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	9,10	€
P-10	P147N-EPX1	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	1,66	€
P-11	P147R-65N4	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (TRES EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	3,04	€
P-12	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	0,26	€
P-13	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (VUIT EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	8,27	€
P-14	P147Z-FITJ	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (CINC EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	5,67	€

Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Urbanització
PMU-1 a Arties

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-15	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (DISSET EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	17,98	€
P-16	P1487-EQE0	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (TRETZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	13,83	€
P-17	P1488-EQEY	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (SET EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	7,36	€
P-18	P148D-EQEQ	u	Samarreta de treball, de cotó (TRES EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	3,12	€
P-19	P1512-35FA	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	6,15	€
P-20	P151A-45RI	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (TRETZE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	13,29	€
P-21	P151O-65LF	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-VUIT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	28,60	€
P-22	P15Z0-67C7	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	44,05	€
P-23	P16B-6P0C	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	24,92	€
P-24	P16C-67C8	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (CENT QUARANTA-UN EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	141,18	€
P-25	P6AC-D7DZ	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	2,80	€
P-26	PBB5-65KZ	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (SIS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	6,29	€
P-27	PBBA-EOJA	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	30,09	€
P-28	PBBD-65KK	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-SIS EUROS AMB SET CÈNTIMS)	36,07	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-29	PBBD-65KL	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-SET EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	37,24	€
P-30	PBBD-65KP	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	30,60	€
P-31	PBC4-56GY	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	3,04	€
P-32	PM33-5T8R	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-SET EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	57,19	€
P-33	PQU1-49TI	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DIVUIT EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	18,04	€
P-34	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	122,80	€
P-35	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	79,44	€
P-36	PQUB-BIR3	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs (CENT SEIXANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	166,64	€
P-37	PQUC-BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (SETANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	72,61	€
P-38	PQUE-BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (VUITANTA-UN EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	81,15	€
P-39	PQUH-65LZ	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (VINT EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	20,28	€
P-40	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT CINQUANTA EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	150,54	€
P-41	PQUL-566X	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	68,75	€

Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Urbanització
PMU-1 a Arties

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-42	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	51,25	€
P-43	PQUN-65LD	u	Reconeixement mèdic (QUARANTA-UN EUROS AMB SET CÈNTIMS)	41,07	€
P-44	PQUO-5672	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (VINT EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	20,66	€

Arties, març de 2025
L´autor de l´estudi de seguretat i salut,

Pere Lleal Seguí
Enginyer de Camins, Canals i Ports
BERRYSAR, SL

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P1474-65M	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**10,42**	**€**
	B1474-0XKT	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló r	10,42000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-2	P1474-65MT	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	**78,07**	**€**
	B1474-0XKV	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmeller	78,07000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-3	P1474-65MZ	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	**31,86**	**€**
	B1474-0XKS	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmeller	31,86000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-4	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**7,04**	**€**
	B1477-07TR	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400	7,04000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-5	P1477-65LO	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	**16,95**	**€**
	B1477-07TY	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió de polietilè, homologat segons UNE-EN	16,95000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-6	P1478-65NB	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**20,88**	**€**
	B1478-0XLD	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	20,88000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-7	P147H-65N	u	Faixa de protecció dorslumbar	**26,52**	**€**
	B147H-19PA	u	Faixa de protecció dorslumbar	26,52000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-8	P147K-EQD	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	**23,21**	**€**
	B147L-19OO	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color bei	23,21000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-9	P147L-EQDI	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**9,10**	**€**
	B147J-0XKN	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, h	9,10000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-10	P147N-EPX	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,66**	**€**
	B147N-0XK6	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,66000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-11	P147R-65N4	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	**3,04**	**€**

Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Urbanització
PMU-1 a Arties

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B147R-0XL7	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistèn	3,04000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-12	P147Y-EPW	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**0,26**	**€**
	B147Y-0XJE	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,26000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-13	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**8,27**	**€**
	B147Z-0XI6	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transp	8,27000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-14	P147Z-FITJ	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	**5,67**	**€**
	B147Z-0XI8	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer re	5,67000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-15	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**17,98**	**€**
	B1480-0XLP	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada seg	17,98000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-16	P1487-EQE	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	**13,83**	**€**
	B1487-0XM5	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	13,83000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-17	P1488-EQE	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	**7,36**	**€**
	B1488-0XLH	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat	7,36000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-18	P148D-EQE	u	Samarreta de treball, de cotó	**3,12**	**€**
	B148D-0XLQ	u	Samarreta de treball, de cotó	3,12000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-19	P1512-35FA	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	**6,15**	**€**
	B0DZ7-0FI5	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a	4,12000	€
			Altres conceptes	2,03000	€
P-20	P151A-45RI	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	**13,29**	**€**
	B0DZ8-0F7S	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,49000	€
	B0D41-07PB	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,78420	€
			Altres conceptes	11,01580	€
P-21	P151O-65LF	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs	**28,60**	**€**
	B0B7-106U	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salu	10,38800	€
	B0D21-07P1	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	5,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	13,21200	€
P-22	P15Z0-67C7	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	**44,05**	**€**
			Altres conceptes	44,05000	€
P-23	P16B-6P0C	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	**24,92**	**€**
			Altres conceptes	24,92000	€
P-24	P16C-67C8	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	**141,18**	**€**
			Altres conceptes	141,18000	€
P-25	P6AC-D7DZ	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	**2,80**	**€**
	B6AX-0KOW	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150	0,71000	€
	B6AZ-0KLL	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per	0,05400	€
			Altres conceptes	2,03600	€
P-26	PBB5-65KZ	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	**6,29**	**€**
	BBB1-19N1	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, p	6,29000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-27	PBBA-EOJA	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**30,09**	**€**
	BBB6-CW2W	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictog	9,81000	€
			Altres conceptes	20,28000	€
P-28	PBBD-65KK	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**36,07**	**€**
	BBB8-19M0	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circu	6,73000	€
	BBB0-19MR	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el	9,06000	€
			Altres conceptes	20,28000	€
P-29	PBBD-65KL	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**37,24**	**€**
	BBB8-19M1	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma c	6,73000	€
	BBB0-19MN	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb	10,23000	€
			Altres conceptes	20,28000	€
P-30	PBBD-65KP	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**30,60**	**€**
	BBB8-19M5	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma c	3,29000	€
	BBB0-19MW	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb	7,03000	€
			Altres conceptes	20,28000	€
P-31	PBC4-56GY	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**3,04**	**€**
	BBC6-0R91	m	Cinta d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	1,59000	€

Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Urbanització
PMU-1 a Arties

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0B7-106U	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salu	0,12720	€
			Altres conceptes	1,32280	€
P-32	PM33-5T8R	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**57,19**	**€**
	BM33-0T4T	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a segureta	47,85000	€
	BMY3-0TC8	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,40000	€
			Altres conceptes	8,94000	€
P-33	PQU1-49TI	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**18,04**	**€**
	BQU1-0THY	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	14,95750	€
			Altres conceptes	3,08250	€
P-34	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**122,80**	**€**
	BQU3-0TIB	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat	122,80000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-35	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**79,44**	**€**
	BQU4-19O7	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	78,41000	€
			Altres conceptes	1,03000	€
P-36	PQUB-BIR3	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs	**166,64**	**€**
	BQU8-2RBJ	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alç	166,64000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-37	PQUC-BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	**72,61**	**€**
	BQUA-2RAZ	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb ta	72,61000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-38	PQUE-BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**81,15**	**€**
	BQUE-2RB8	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tanc	81,15000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-39	PQUH-65LZ	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	**20,28**	**€**
			Altres conceptes	20,28000	€
P-40	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**150,54**	**€**
	BQUF-0TI6	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	143,34000	€
			Altres conceptes	7,20000	€
P-41	PQUL-566X	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**68,75**	**€**
	BQUH-0TI7	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i s	65,66000	€
			Altres conceptes	3,09000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-42	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**51,25**	**€**
	BQUI-0TI8	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	49,19000	€
			Altres conceptes	2,06000	€
P-43	PQUN-65LD	u	Reconeixement mèdic	**41,07**	**€**
	BQUJ-19OA	u	Reconeixement mèdic	41,07000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-44	PQUO-5672	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**20,66**	**€**
	BQUK-0TI1	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	13,46000	€
			Altres conceptes	7,20000	€

Arties, març de 2025
L´autor de l´estudi de seguretat i salut,

Pere Lleal Seguí
Enginyer de Camins, Canals i Ports
BERRYSAR, SL

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost SEGURETAT I SALUT
Capítol 01 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 4)	7,04	6,000	42,24
2	P1477-65LO	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365 (P - 5)	16,95	1,000	16,95
3	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 13)	8,27	6,000	49,62
4	P147Z-FITJ	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (P - 14)	5,67	1,000	5,67
5	P147N-EPX1	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 10)	1,66	18,000	29,88
6	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 12)	0,26	18,000	4,68
7	P147L-EQDI	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 9)	9,10	6,000	54,60
8	P147K-EQDO	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 8)	23,21	1,000	23,21
9	P1474-65MZ	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (P - 3)	31,86	6,000	191,16
10	P1474-65MR	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 1)	10,42	6,000	62,52
11	P1474-65MT	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (P - 2)	78,07	1,000	78,07
12	P147R-65N4	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (P - 11)	3,04	6,000	18,24
13	P147H-65NO	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 7)	26,52	6,000	159,12
14	P1478-65NB	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 6)	20,88	2,000	41,76
15	P1487-EQE0	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (P - 16)	13,83	6,000	82,98
16	P148D-EQEQ	u	Samarreta de treball, de cotó (P - 18)	3,12	6,000	18,72
17	P1488-EQEY	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (P - 17)	7,36	6,000	44,16
18	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 15)	17,98	6,000	107,88

TOTAL Capítol 01.01 1.031,46

Obra 01 Pressupost SEGURETAT I SALUT
Capítol 02 EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Urbanització
PMU-1 a Arties

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P151A-45RI	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	13,29	30,000	398,70
2	P6AC-D7DZ	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	2,80	10,000	28,00
3	P151O-65LF	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	28,60	2,000	57,20
4	P1512-35FA	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 19)	6,15	4,000	24,60
5	PBBD-65KP	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	30,60	1,000	30,60
6	PBBD-65KL	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	37,24	1,000	37,24
7	PBBD-65KK	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	36,07	1,000	36,07
8	PBBA-EOJA	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	30,09	1,000	30,09
9	PBB5-65KZ	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 26)	6,29	1,000	6,29
10	PM33-5T8R	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	57,19	1,000	57,19
11	PBC4-56GY	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	3,04	30,000	91,20

TOTAL Capítol 01.02 797,18

Obra 01 Pressupost SEGURETAT I SALUT
Capítol 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DE L'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PQUE-BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 38)	81,15	3,000	243,45
2	PQUC-BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 37)	72,61	3,000	217,83

PRESSUPOST

3	PQUB-BIR3	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs (P - 36)	166,64	3,000	499,92
4	PQUL-566X	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	68,75	1,000	68,75
5	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	150,54	1,000	150,54
6	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	51,25	4,000	205,00
7	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 34)	122,80	1,000	122,80
8	PQUO-5672	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	20,66	1,000	20,66
9	PQU1-49TI	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	18,04	2,000	36,08
10	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	79,44	1,000	79,44
TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**1.644,47**

Obra 01 Pressupost SEGURETAT I SALUT
Capítol 04 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P16C-67C8	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (P - 24)	141,18	1,000	141,18
2	P16B-6P0C	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 23)	24,92	8,000	199,36
3	P15Z0-67C7	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 22)	44,05	8,000	352,40
4	PQUH-65LZ	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (P - 39)	20,28	8,000	162,24
5	PQUN-65LD	u	Reconeixement mèdic (P - 43)	41,07	6,000	246,42
TOTAL	**Capítol**		**01.04**			**1.101,60**

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	1.031,46
Capítol	01.02	EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	797,18
Capítol	01.03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DE L'OBRA	1.644,47
Capítol	01.04	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	1.101,60
Obra	**01**	**Pressupost SEGURETAT I SALUT**	**4.574,71**
			4.574,71

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost SEGURETAT I SALUT	4.574,71
			4.574,71

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	4.574,71
13 % Despeses Generals SOBRE 4.574,71.....	594,71
6 % Benefici Industrial SOBRE 4.574,71.....	274,48

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	5.443,90
21 % IVA SOBRE 5.443,90.....	1.143,22
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS	6.587,12

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

sis mil cinc-cents vuitanta-set euros amb dotze cèntims

Arties, març de 2025
L´autor de l´estudi de seguretat i salut,

Pere Lleal Seguí
Enginyer de Camins, Canals i Ports
BERRYSAR, SL

ANNEX N.13
PLA D'OBRES

CONTINGUT:

1 INTRODUCCIÓ 2

1 INTRODUCCIÓ

Aquest annex mostra la planificació prevista per a executar les obres definides al present projecte d'urbanització del Pla de Millora Urbana 1 d'Arties, al terme municipal de Naut Aran.

2 PLA DE TREBALLS

Els treballs d'urbanització del PMU-1 d'Arties tenen una durada estimada de 3 mesos, amb una plantilla mitjana de 6 treballadors.
La distribució de les diferents fases d'obra es detalla d'acord amb els capítols d'obra com mostra el següent pla.

	1 MES				2 MES				3 MES			
ENDERROCS												
MOVIMENT DE TERRES												
PAVIMENTACIÓ												
SANEJAMENT												
ENLLUMENAT												
MURS												
XARXA AIGUA POTABLE												
XARXA TELEFÒNICA												
PLANTACIONS												
SENYALITZACIÓ												
MOBILIARI URBÀ												
ESTRUCTURA ESCALES												
SEGURETAT I SALUT												
GESTIÓ RESIDUS												
PLA CONTROL QUALITAT												

ANNEX N.14

ESTUDI DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS

ESTUDI DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS. MEMÒRIA

CONTINGUT:

1 INTRODUCCIÓ 2

2 XARXES DE SERVEIS EXISTENTS 2

3 MARC LEGISLATIU 2

4 METODOLOGIA 3

5 MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 4

6 IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS 5

7 ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS GENETALS A L'OBRA 8

8 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 8

8.1 OPERACIONS DE VALORITZACIÓ DELS RESIDUS 10

8.1.1 Llista de Valoritzadors 11

9 DESCRIPCIÓ DE L'ESCENARI FINAL DE GESTIÓ 12

10 PROCESSOS ADMINISTRATIUS DE GESTIÓ 12

11 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA 13

12 ESTIMACIÓ DELS COSTOS DE GESTIÓ DE RESIDUS 13

1 INTRODUCCIÓ

Durant la redacció del ***"Projecte d'urbanització del PMU-1 d'Arties, T.M de Naut Aran***" , s'han tingut en compte els dissenys i els procediments constructius que originin la menor quantitat de residus possible.

El present document recull l'Estudi de Gestió de Residus realitzat per al present projecte, que defineix la metodologia a seguir per tal de racionalitzar i optimitzar el tractament i la valorització dels residus que es puguin generar durant l'execució de les obres amb criteris mediambientals.

En aquest sentit, el projecte contempla el reciclatge i reutilització al màxim dels residus generats amb l'execució de les obres. Donat els volums que es disposa en projecte, tant els residus de demolicions, com les terres no aptes per a terraplens estructurals, tenint en compte les operacions prèvies necessàries de tractament que així ho permeti, i quan sigui possible, seran reutilitzades dins l'àmbit.

L'estudi es fonamenta en l'aplicació del principi de **jerarquització de la gestió dels residus**: Reduir (minimitzar), Reutilitzar, Reciclar, Aprofitament Energètic i Abocar.

Un altre aspecte important de l'estudi és la **Prevenció** i la **Planificació**. És necessari que aquest es realitzi a l'etapa de projecte i sigui revisat i/o modificat per l'empresa constructora.

La decisió final sobre l'escenari de gestió correspondrà al generador dels residus, el promotor, el qual, a més dels aspectes ambientals valorarà d'altres com els econòmics, els tècnics i els de seguretat i salut. Així doncs, l'Estudi de Gestió de Residus pretén donar una resposta real a la problemàtica de la gestió dels residus, analitzant en tot moment aquests temes.

2 XARXES DE SERVEIS EXISTENTS

L'objectiu del present Estudi de Gestió de Residus és identificar totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

3 MARC LEGISLATIU

La normativa que regula la gestió de residus de la construcció i demolició a Catalunya, d'acord amb els diferents nivells administratius, és:

Àmbit Comunitari

- Directiva 99/31/CE, de 26 d'abril de 1999, relativa a l'abocament de residus.
- Directiva 2006/12/CE, del Parlament Europeu i del Consell, de 5 d'abril de 2006, relativa als residus.
- Directiva 2008/01/CE, del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de gener, relativa a la prevenció i el control integrats de la contaminació.
- Directiva 2008/98/CE, del Parlament Europeu i del Consell, de 19 de novembre de 2008, sobre els residus i per la qual es deroguen determinades directives.
- Decisió 2000/532/CE, de 3 de maig de 2000, que substitueix a la Decisió 94/3/CE per la qual s'estableix la llista de residus i Decisió 2001/118/CE, de 16 de gener de 2001, per la qual es modifica la Decisió 2000/532/CE en el que es refereix a la llista de residus.
- Decisió 2003/33/CE, de 19 de setembre de 2002, per la qual s'estableixen els criteris i procediments d'admissió de residus en abocadors d'acord amb l'article 16 i l'annex II de la Directiva 1999/31/CE.

Àmbit Estatal

- Llei 10/1998, de 21 d'abril, de residus, modificada per la Llei 62/2003 de 30 de desembre de 2003, de mesures fiscals, administratives i d'ordre social.
- Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de septiembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito.
- Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrado de la contaminación.
- Real Decreto 484/1995, de 7 de abril, sobre medidas de regularización y control de vertidos (BOE núm. 95, de 21 de abril de 1995; rectif. BOE núm. 114, de 13 de mayo de 1995).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- 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.

- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante el Real Decreto 833/1998, de 20 de julio.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.

Àmbit Autonòmic

- Decret legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora del residus.
- Decret 115/1994, de 6 d'abril, regulador del Registre general de gestors de residus de Catalunya.
- Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya, modificat pel Decret 92/1999, de 6 d'abril.
- Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats (actualment en procés de revisió), modificat l'annex 1 pel Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- Decret 69/2009, de 28 d'abril, mitjançant el qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental i normativa que la desenvolupa, entre la qual destaquen: Llei 1/1999, de 30 de març, Decret 136/1999, de 18 de maig, Llei 13/2001, de 13 de juliol, Decret 143/2003, de 10 de juny, Llei 4/2004, d'1 de juliol i Decret 50/2005, de 29 de març.
- Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.
- Llei 3/2007, del 4 de juliol, de l'obra pública.
- Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió de residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus, modificada per la Llei 26/2009, de 23 de desembre, de mesures fiscals, financeres i administratives.

4 METODOLOGIA

Per poder aconseguir els objectius esmentats, l'Estudi de Gestió de Residus es desenvolupa en cinc fases principals.

Si s'observa la jerarquia que proposa la Comunitat Europea sobre les accions que s'han de dur a terme en la gestió dels residus, comprovarem que les prioritats principals són la **prevenció** i la **minimització**. D'aquesta forma s'aconseguiran, a més, altres millores mediambientals com la reducció del transport dels sobrants a l'abocador o a la central recicladora, amb la conseqüent disminució de la contaminació atmosfèrica i del consum d'energia fòssil.

Per minimització, entenem el conjunt d'accions organitzatives, operatives i tecnològiques necessàries per disminuir la quantitat i/o perillositat dels residus, mitjançant la seva reducció i reutilització en origen. Així doncs, és imprescindible que la primera acció associada a la gestió dels residus sigui intentar reduir-ne el volum en l'emplaçament on han estat generats.

Un cop conegudes les diferents possibilitats de reduir la quantitat de residus que sortiran del propi emplaçament serà necessari conèixer la quantitat i la tipologia de materials sobrants que es generaran. Aquí, a causa de la impossibilitat de realitzar un mesurament acurat d'algunes partides d'obra, s'utilitzaran uns valors de referència realitzats per l'ITeC, introduint certes modificacions ja que el sistema constructiu d'alguns elements s'allunya de la solució convencional.

És molt important identificar els materials tòxics o potencialment perillosos perquè puguin ser separats de la resta i rebre un tractament específic.

Finalitzada aquesta fase, cal compilar la documentació sobre els gestors i valoritzadors de residus que operen en les proximitats de l'obra. És necessari conèixer les característiques (condicions d'admissió, distància, taxes, etc.) dels abocadors, dels recicladors, dels punts verds, dels centres de classificació, etc., per tal de poder definir un escenari extern de gestió.

A partir de l'encreuament de la informació sobre la quantitat i la tipologia dels residus amb la procedent d'haver analitzat les possibilitats de valorització externa, es podran definir els diversos escenaris de gestió possibles i així determinar en cada moment de l'obra els elements de gestió interna amb què cal comptar (quantitat i característiques dels contenidors, dipòsits per a fluids contaminants, etc.).

Finalment, s'haurà d'escollir l'escenari més convenient pel promotor de l'obra i valorar el pressupost que implica.

A la figura que s'adjunta a continuació es pot observar un esquema que descriu els passos que cal seguir en el desenvolupament d'aquest Estudi.

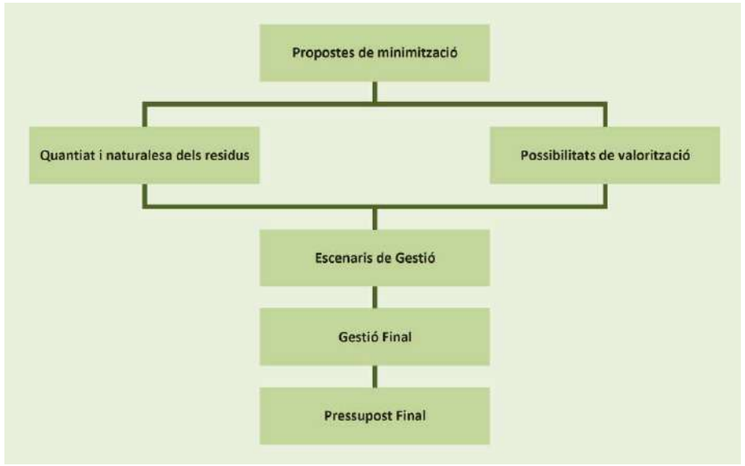


Figura 1. Esquema de desenvolupament de Gestió de Residus (Font: ITeC).

5 MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

La primera acció que s'ha d'emprendre a l'hora de fer un Estudi de Gestió de Residus és pensar en les possibilitats de minimització, bàsicament per dos motius: perquè és la millor opció des del punt de vista mediambiental i perquè influirà en les característiques i la quantitat de residus que es generaran i, per tant, en el sistema de gestió.

Les decisions s'han de prendre en la fase de projecte (coordinació dimensional, prefabricació, etc.) i a l'obra (política de compres optimitzada, emmagatzematge de materials, etc.). És important, malgrat tot, que hi hagi la màxima previsió possible i que totes les accions constin en el projecte i en l'Estudi de Gestió.

Per minimització entenem el conjunt d'accions organitzatives, operatives i tecnològiques necessàries per disminuir la quantitat i/o perillositat dels residus, mitjançant la seva reducció i reutilització a origen. Així doncs, és imprescindible que la primera acció associada a la gestió dels residus sigui intentar reduir-ne el volum en l'emplaçament on han estat generats.

En aquest projecte les principals accions per minimitzar els residus són:

- **Utilització d'elements prefabricats i industrialitzats.**

  Amb l'objectiu de reduir els residus que es puguin generar durant les obres, s'ha decidit emprar elements prefabricats per a la construcció de pous i arquetes de registre. Cal tenir en compte que aquesta tipologia d'elements es munten a l'obra sense originar pràcticament residus, donat que pràcticament no requereixen cap transformació.

- **Planificació de les obres per a originar "residu nul".**

  Es tracta que la pròpia obra sigui el lloc de digestió de tots els residus que origina. Per exemple, en la construcció de rebliments de ferms, sub-bases de paviments, formació de formigons de baixa resistència, etc., es proposa incorporar àrids procedents del reciclatge mitjançant la trituració dels residus de naturalesa pètria, que normalment arriben a un 85% dels residus que s'originen a l'obra.

- **Organització de les operacions de demolició i enderrocs a fi de reduir el residus que es puguin generar.**

  Per tal d'optimitzar la gestió de residus s'organitzaran les operacions de demolició i enderrocs a fi de minimitzar la quantitat de residus que hagin d'anar a abocador. En aquest sentit, s'aplicarà la idea de deconstrucció en aquelles edificacions que existeixin dins l'àmbit del projecte.

  Per altra banda, tots els elements urbans (bancs, papereres, punts de llum, etc.) que existeixin dins l'àmbit es desinstal·laran i es traslladaran a un dipòsit municipal, a fi de promoure la seva reutilització.

  Els residus resultants del fresat de vials existents es reciclaran com a granulat, promovent la seva utilització en les capes granulars dels ferms i paviments, sempre que sigui possible.

  El resultant de la demolició de murs i voreres, serà igualment reciclat per a sub-bases de paviments.

- **Reutilització de part de les terres provinent d'excavació**.

  Aquelles terres procedents de l'excavació que presentin les característiques adequades per a la seva utilització com a reblert de rases, sub-bases, etc., es reutilitzaran dins de l'obra. Tanmateix, les terres que no siguin aprofitables es portaran a un abocador controlat.

- **Disposició de diferents punts verds de recollida de residus**.

  Durant l'execució de les obres es disposaran diferents punts verds de recollida de residus, de manera que es puguin classificar els esprais, les fustes, etc. utilitzats durant el procés constructiu. Això permetrà tenir un control sobre aquells elements potencialment contaminables, com són els esprais que utilitzen els topògrafs per marcar el terreny, per exemple.

- **Limitar i controlar la utilització de materials potencialment tòxics**.

  En el disseny del projecte s'ha intentat minimitzar l'ús de materials potencialment tòxics, tals com els fluidificants, els líquids de cura dels formigons o les pintures. En els casos on ha estat possible s'han emprat materials alternatius que tinguessin un menor impacte ambiental.

- **Gestió dels residus sòlids urbans**.

  Pel que fa a la resta de residus generats durant les obres, també es tindrà en compte els residus assimilables a urbans, generats pel personal de l'obra i d'oficines. Aquests residus seran gestionats juntament amb els residus sòlids urbans, els quals estan formats, fonamentalment, per restes orgàniques procedents de l'alimentació, paper, cartró, plàstics, tèxtils, fusta, goma, etc.

Com a seguiment intern de les accions de minimització i prevenció previstes en fase de projecte s'ha emprat la fitxa model que s'adjunta a continuació, la qual s'ha extret de la web www.itec.cat.

MODEL DE FITXA PER A ASSENYALAR LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	No ☒
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	☐	☐
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	☐	☐
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	☐	☐
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	☐	☐
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	☐	☐
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?	☐	☐
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	☐	☐
8	S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat. - solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit - solucions de parquet flotant front l'encolat - solucions de façanes industrialitzades - solucions d'estructures industrialitzades - solucions de paviments continus	☐	☐
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	☐	☐
10	... (Altres bones pràctiques)	☐	☐

Figura 2 Model de fitxa per assenyalar les accions de minimització i prevenció des de la fase del projecte (Font: ITeC).

En la gestió dels residus que es puguin generar a l'obra es preveuen tres fases, les quals s'indiquen a continuació.

Fase 1. Segregació en Origen

Es realitzarà una correcta gestió dels residus assimilables a urbans en origen per tal d'optimitzar el seu transport, tractament i valorització. Aquesta segregació en origen es realitzarà segons la següent classificació:

1 Residus sòlids urbans (rebuig)
2 Plàstics i envasos
3 Paper i cartró

S'habilitaran contenidor per cada una de les tipologies de residus a segregar, els quals s'ubicaran a la zona d'oficines.

Pel que fa als residus de la construcció, procedents de les obres pròpies de la urbanització, aquests s'aplegaran i segregaran en els punts verds, que estaran distribuïts al llarg de tota l'obra. La segregació dels mateixos es realitzarà segons la classificació que s'indica a continuació:

4 Metalls
5 Fusta
6 Paper i Cartró
7 Banals
8 Tòxics

Fase 2. Transport de Residus

El transport dels residus generats durant les obres que s'hagin de transportar a instal·lacions o destinacions externes, ja siguin assimilables a urbans o residus propis de construcció, es realitzarà mitjançant transportistes autoritzats, degudament inscrits al Registres de Transportistes de Residus de Catalunya.

Aquest transport anirà a càrrec de la constructora.

Fase 3. Gestió de Residus

Els residus especials seran gestionats per gestors autoritzats per l'Agència de Residus de Catalunya (ARC), que els tractaran o transportaran a dipòsit controlat.

Pel que fa als residus no especials que no seran reutilitzats dins l'obra, aquests seran transportats a dipòsit controlat.

A l'apartat de valoritzadors i escenaris de gestió s'inclou un llistat dels possibles abocadors on dipositar els residus no valoritzables.

La gestió dels residus anirà a càrrec de la constructora.

6 IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS

La identificació dels residus que es puguin generar durant les obres s'ha realitzat en base al Catàleg Europeu de Residus (CER), aprovat per la **Decisió 2000/532/CE** de la Comissió, de 3 de maig, modificada per les decisions de la Comissió **Decisió 2001-118**, de 16 de gener, i Decisió 2001-119, de 22 de gener, i per la Decisió del Consell **Decisió 573-2001,** de 23 de juliol.

Els residus generats durant l'obra corresponen als residus amb **codi 17, Residus de construcció i demolició**, i es defineixen com qualsevol substancia o objecte que, complint la definició de "Residu" es generi en una obra de construcció o demolició. També són d'aplicació els residus corresponents al **codi 20, Residus Municipals (Residus domèstics i residus assimilables procedents dels comerços, indústries i institucions),** incloses les fraccions recollides de manera selectiva.

CODI	TIPUS DE RESIDU
17	**RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (INCLOSA LA TERRA EXCAVADA EN ZONES CONTAMINADES)**
17 01	**Formigó, maons, teules i materials ceràmics**
17 01 01	Formigó
17 01 02	Maons
17 01 03	Teules i materials ceràmics
17 01 06	Mescles, o fraccions separades, de formigó, maons, teules i materials ceràmics que contenen substàncies perilloses.
17 01 07	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents a les especificades al codi 17 01 06
17 02	**Fusta, vidre i plàstic**
17 02 01	Fusta
17 02 02	Vidre
17 02 03	Plàstic
17 02 04	Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes
17 03	**Mescles bituminoses, quitrà d'hulla i altres productes quitranats**
17 03 01	Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla
17 03 02	Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 17 03 01
17 03 03	Quitrà d'hulla i productes quitranats
17 04	**Metalls (incloses les seves aleacions)**
17 04 01	Coure, bronze, llautó
17 04 02	Alumini
17 04 03	Plom
17 04 04	Zinc
17 04 05	Ferro i acer
17 04 06	Estany
17 04 07	Metalls barrejats
17 04 09	Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses
17 04 10	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla y altres substàncies perilloses
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10
17 05	**Terra (inclosa l'excavada en zones contaminades), pedres i fangs de drenatge**
17 05 03	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades al codi 17 05 03
17 05 05	Fangs de drenatge que contenen substàncies perilloses
17 05 06	Fangs de drenatge diferents dels especificats al codi 17 05 05
17 06	**Materials d'aïllament i materials de construcció que contenen amiant**
17 06 05	Materials de construcció que contenen amiant
17 09	**Altres residus de construcció i demolició**
17 09 01	Residus de construcció i demolició que contenen mercuri
17 09 02	Residus de construcció i demolició que contenen PCB
17 09 03	Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats) que contenen substàncies perilloses

CODI	TIPUS DE RESIDU
17 09 04	Residus barrejats de construcció i demolició diferents dels especificats als codis 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03.
20	**RESIDUS MUNICIPALS (RESIDUS DOMÈSTICS I RRESIDUS ASSIMILABLES PROCEDENTS DELS COMERÇOS, INDÚSTRIES I INSTITUCIONS), INCLOSES LES FRACCIONS RECOLLIDES DE MANERA SELECTIVA**
20 01	**Fraccions recollides selectivament (excepte les especificades en el subcapítol 15 01)**
20 01 01	Paper i cartró
20 01 02	Vidre
20 01 10	Roba
20 01 11	Teixits
20 01 13	Dissolvents
20 01 14	Àcids
20 01 15	Àlcalis
20 01 17	Productes fotoquímics
20 01 19	Plaguicídes
20 01 21	Tubs fluorescents i altres residus que contenen mercuri
20 01 23	Equips rebutjats que content clorofluorocarburs
20 01 25	Olis i greixos comestibles
20 01 26	Olis i greixos diferents dels especificats al codi 20 01 25
20 01 27	Pintures, tintes, adhesius i resines que contenen substàncies perilloses
20 01 28	Pintures, tintes, adhesius i resines diferents de les especificades al codi 20 01 27
20 01 29	Detergents que contenen substàncies perilloses
20 01 30	Detergents diferents als especificats al codi 20 01 29
20 01 33	Bateries i acumuladors especificats als codis 16 06 01, 16 06 02 o 16 06 03 i bateries i acumuladors sense classificar que contenen aquelles bateries
20 01 34	Bateries i acumuladors diferents dels especificats al codi 20 01 33
20 01 35	Equips elèctrics i electrònics rebutjats diferents dels especificats en els codis 20 01 21 i 20 01 23, que contenen components perillosos
20 01 36	Equips elèctrics i electrònics rebutjats diferents dels especificats en els codis 20 01 21 i 20 01 23
20 01 37	Fusta que conté substàncies perilloses
20 01 38	Fusta diferent a la especificada en el codi 20 01 37
20 01 39	Plàstics
20 01 40	Metalls
20 01 99	Altres fraccions no especificades en cap categoria
20 02	**Residus de parcs i jardins (inclosos els residus de cementiris)**
20 02 01	Residus biodegradables
20 02 02	Terres i pedres
20 02 03	Altres residus no biodegradables
20 03	**Altres residus municipals**
20 03 01	Mescles de residus municipals
20 03 07	Residus voluminosos
20 03 99	Residus municipals no especificats en cap altre categoria

Taula 1 Tipologia de residus segons el Catàleg Europeu de Residus.

7 ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS GENETALS A L'OBRA

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'ha de fer una estimació del volum de residus de la construcció i demolició que es generaran en obra (Taula 6).

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió. Els residus s'hauran de quantificar per tipologies i fases d'obra. Els residus s'hauran d'estimar en tones i en metres cúbics. Els residus s'hauran de codificar segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER).

1.1 RESIDUS DE DEMOLICIÓ I EXCAVACIÓ

En les obres del projecte els principals residus generats provenen de l'excavació (excavació de rases esplanació i excavació de terra vegetal), i de la demolició dels elements existents.

La valoració econòmica d'aquests residus s'ha inclòs en cada capítol d'actuacions del pressupost general de l'obra, en funció dels amidaments resultants de les partides de moviment de terres corresponents, tenint en compte si s'ha pogut reutilitzar o no el material sobrant en el rebliment de rases. S'ha contemplat la càrrega, transport i cànon d'abocador, per la qual cosa no s'inclou en el Pressupost de Gestió de Residus que s'adjunta en aquest annex.

1.2 RESIDUS D'OBRA NOVA

En el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de construcció que es generen en sí per la pròpia obra. La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus de construcció del Catàleg Europeu de Residus (CER).

L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha fet a partir dels imports econòmics dels subcapítols d'obra considerats en el pressupost d'execució.

S'adjunta taula per realitzar l'esmentada estimació i considerar el següent:

- La taula incorpora un factor de conversió per a cada tipologia de residu que es genera per a cada subcapítol.**Factor conversió (Fc):** factor de conversió de volum (m³) per unitat d'euro.
- Les caselles que no tenen factor de conversió assignat, indiquen que no es produeix aquella tipologia de residu per aquell subcapítol.
- Les caselles en color grog són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.
- Per calcular el volum de Residus Especials s'ha de multiplicar el Factor de conversió (Fc) pel Pressupost Total de l'obra.

Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra.

En el pressupost de la gestió de residus d'obra nova s'ha tingut en compte les gestions lligades a deposició, càrrega, transport i cànon dels residus generats fora de l'excavació, dels enderrocs i de la demolició que superen els valor mínims fixats en el RD 105/2008.

Al final d'aquest annex s'adjunta la taula per l'estimació del volum de residus de l'obra.

8 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

En aquest apartat es descriurà tot el ventall d'operacions i d'instal·lacions destinades a la gestió dels residus que cal preveure des de la fase de projecte.

Primerament, cal entendre que qualsevol obra té dos tipus de gestió: la gestió dins de l'obra i la gestió fora de l'obra. És per aquest motiu que cal fer una reflexió prèvia sobre les diferents possibilitats de gestió internes i externes més adequades per a les obres del present projecte.

En aquest sentit, cal determinar els següents punts:

- Espais disponibles per a realitzar la separació selectiva dels residus de l'obra.
- Possibilitats de reutilització i reciclatge in-situ.
- Proximitat dels valoritzadors de residus de la construcció i demolició i distància als dipòsits controlats.
- Costos econòmics associats a cada opció de gestió.
- Existència de precepte normatius que estableixen exigències de gestió concretes per a determinats residus (p.e. residus perillosos).

Per gestionar els residus dins de l'obra és molt important ajustar la compra de materials a les necessitats reals de l'obra, doncs qualsevol material que no s'utilitzi serà susceptible d'arribar a ser un residu innecessari. És doncs en la fase de projecte on cal ajustar els amidaments dels elements d'obra pressupostats a les necessitats reals, intentant minimitzar l'ús de materials potencialment contaminables.

També caldrà tenir present que, en qualsevol cas, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició i s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per fer-ho viable, es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició estigui formada per la segregació dels **Residus Inerts**, dels **Residus No Especials** i dels **Residus Especials** (aquests sempre han d'anar separats de la resta). Aquesta gestió mínima es podrà ampliar en funció de les opcions de valorització (internes i externes) que existeixin a la mateixa obra i a l'entorn proper d'aquesta. En el primer cas ens referim a la capacitat que pugui tenir l'obra per absorbir part dels residus inerts que generi, i en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus propers.

La classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que podrà ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, reutilitzat a la mateixa obra on s'ha produït. És per això aquest Estudi de Gestió

de Residus preveu disposar diferents punts verds de recollida de residus durant l'execució de les obres, de manera que es puguin classificar els diferents materials emprats en el procés constructiu.

En aquells casos on no sigui viable la classificació selectiva en origen es derivarà els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per a la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

En la figura 3 s'adjunta un esquema amb el model de gestió de residus recollit al Programa de Gestió de Residus de la Construcció a Catalunya (PROGROC) de l'Agencia de Residus de Catalunya.

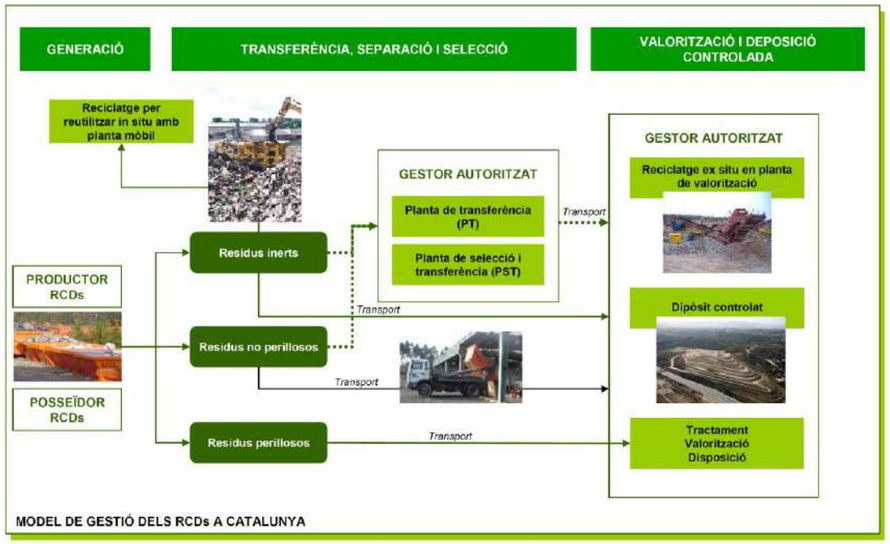


Figura 3 Fitxa model per a la definició de la tipologia i l'estimació dels residus d'excavació (Font: ITeC).

Amb l'objectiu de planificar la recollida selectiva que s'haurà de dur a terme durant l'execució de les obres, a la taula 5 s'indiquen les mesures que caldrà preveure i les recomanacions a seguir en la seva implantació.

Primerament, però, cal tenir en compte que segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, caldrà preveure una separació en obra de les següents fraccions quan, de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació total de l'obra superi les següents quantitats:

MATERIAL	QUANTITAT (T)
Formigó	80T
Maons, teules, ceràmics	40T
Metall	2T
Fusta	1T
Vidre	1T
Plàstic	0,5T
Paper i Cartró	0,5T

Taula 2 Fraccions mínimes de separació de residus segons el RD 105/2008.

Tenint en compte els valors indicats a la taula 2 i el volum de residus previst per a les obres del present projecte, s'ha elaborat el contingut de la taula següent on, entre d'altres coses, s'indica la quantitat i la tipologia dels contenidors de residus que caldrà disposar dins l'àmbit de les obres.

TIPUS DE GESTIÓ	DESCRIPCIÓ
1. Separació selectiva segons tipologia de residu	Separació de residus Inerts, No Especials i Especials
Especials	Es preveu una zona habilitada per als Residus Especials (amb el nombre de contenidors que siguin necessaris). Es compliran els següents requisits: ▪ No tenir-los emmagatzemats més de sis (6) mesos. ▪ Situar el contenidor de residus especial en una zona plana i allunyada del trànsit habitual de maquinària a fi d'evitar abocaments accidentals. ▪ Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de dipositar els envasos dels productes Especials tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositats representats a les etiquetes. ▪ Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. ▪ Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i damunt de cubetes de retenció de líquids per evitar fugues. ▪ Impermeabilitzar la zona on es situïn els contenidors de residus especials. ▪ Contenidor per a residus Inerts barrejats. ▪ Zona d'apilament per a terres que hagin de ser

TIPUS DE GESTIÓ	DESCRIPCIÓ
	transportades a abocador. ▪ Contenidor per al metall. ▪ Contenidor per a mescles bituminoses. ▪ Contenidor per a la resta de residus especials no barrejats.
Inerts	Contenidor per a residus Inerts barrejats.
	Zona d'aplec per a terres que hagin de ser transportades a abocador.
No Especials	Contenidor per al metall.
	Contenidor per a mescles bituminoses.
	Contenidor per a la resta de residus especials no barrejats.
2. Reciclatge de residus petris inerts a la pròpia obra	Es reutilitzaran els materials petris provinents de les demolicions dels paviments i murs en l'àmbit del projecte i els materials procedents de l'excavació.
3. Senyalització de Contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que contingui, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Símbol Residus Inerts Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. 
	Símbol Residus No Especials- Fusta 
	Símbol Residus No Especials - Paper i Cartró 
	Símbol Residus No Especials – Metall 
	Símbol Residus No Especials – Plàstic 
	Símbol Residus No Especials – Cables Elèctrics 
	Símbol Residus Especials 

Taula 3 Mesures i recomanacions a tenir en compte per a la implantació de la recollida selectiva.

8.1 OPERACIONS DE VALORITZACIÓ DELS RESIDUS

En aquest apartat s'han analitzat els diferents sistemes que permeten establir les possibilitats de valorització dels residus per tal de determinar les característiques principals dels diversos gestors autoritzats pròxims a l'obra.

Per seleccionar els possibles valoritzadors autoritzats dels residus produïts s'ha consultat el Registre General de Gestors de Residus de Catalunya, de la Junta de Residus de la Generalitat de Catalunya. Bàsicament s'han cercat les dades següents:

- Informació general de l'empresa (persona de contacte, direcció, telèfon, etc.).
- Característiques del material de recepció i tipus de gestió que es duu a terme.
- Distància des de l'obra al punt de deposició sobrant.
- Costos de lloguer de contenidors o altres sistemes d'emmagatzematge.
- Costos del transport.
- Costos d'acceptació i/o abocament de materials.

A l'hora de seleccionar els valoritzadors s'ha tingut en compte que el menor cost ambiental (i freqüentment el menor cost econòmic) s'aconsegueix quan:

- El gestor o gestors encarregats de valoritzar els residus siguin autoritzats.
- La quantitat de residus sigui mínima.
- La distància al lloc de deposició sigui mínima i la xarxa viària estigui en òptimes condicions.
- Els materials contigus en els residus estiguin aïllats i separats els uns dels altres, atès que així en facilitem el reciclatge o la reutilització (el tipus de gestió depèn de les possibilitats reals de valorització).
- A cada gestor se li envia estrictament el residu que acceptarà, tenint present que com més difícil en sigui la valorització més costosa n'és la gestió. Val la pena recordar en aquest punt que si un residu petri (Classe I – menor tractament) és contaminat per un material perillós (Classe III – major cost), automàticament la totalitat del residu sobrant inert passa a ser Classe III.

A continuació s'exposen les diverses possibilitats de valorització de cada material així com els gestors que ho poden dur a terme. Els materials s'han classificat segons l'indicat a l'apartat anterior, de manera que es planteja realitzar un escenari de separació selectiva format per:

- Residus Especials
- Residus Inerts (Ceràmica, formigó, pedres, etc.)
- Residus No Especials
  - Residus de Paper i Cartró
  - Residus de Fusta
  - Residus de Metall
  - Residus de Plàstic
  - Residus de Cables Elèctrics

El tipus de gestió que s'ha previst per a cada un dels residus indicats s'indica a la taula 4.

TIPUS DE RESIDU	GESTIÓ
Residus Especials	Aquests materials hauran de ser transportats a centres d tractament específics on, posteriorment, els valoritzaran.

Residus Inerts		Es preveu dipositar-los en centres de reciclatge i, en el cas de la runa, en dipòsit controlat.
Residus No Especials	Paper i Cartró	Es traslladaran al centre de reciclatge més proper.
	Fusta	Es reciclarà tota la fusta derivada dels processos d'execució de l'obra, que serà transportada a un gestor especialitzat en el reaprofitament d'aquest material.
	Metall	El elements metàl·lics presenten un preu de valorització (en aquests moments entre 42 i 54 €/Tn) que fa viable la seva separació selectiva. En aquest camp existeixen una gran quantitat d'empreses i, per tant, s'escolliran aquelles que estigui situades més pròximes a l'emplaçament de l'obra.
	Plàstic	Es traslladaran al centre de reciclatge més proper.
	Cables Elèctrics	Els cables elèctrics presenten un preu de valorització que fa viable la seva separació selectiva. Els residus d'aquest tipus es traslladaran als valoritzadors més propers a l'obra.

Taula 4 Tipus de Gestió prevista per a cada un dels residus considerats a la recollida selectiva.

8.1.1 Llista de Valoritzadors

El desenvolupament de les activitats de valorització dels residus de construcció i demolició requerirà l'autorització prèvia de l'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma, en els termes establerts per la Llei 10/1998, de 21 d'abril.

L'autorització podrà ser atorgada per una o vàries de les operacions que s'hagin de realitzar i sense perjudici de les autoritzacions o llicències exigides per qualsevol altre normativa aplicable a l'activitat. S'atorgarà un termini de temps determinat i podrà ser renovada per períodes successius.

Igualment, l'autorització només es concedirà prèvia inspecció de les instal·lacions en les que s'hagi de desenvolupar l'activitat i comprovació de la qualificació dels tècnics responsables de la seva direcció i de la formació professional del personal encarregat de la seva explotació.

- **Residus Especials**

Codi	Nom	Adreça	Telèfon
E-01.89	ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL, S.A.	CAN PALA, S/N 08719 **CASTELLOLÍ** (BARCELONA)	973201578

- **Residus Inerts**

Codi	Nom	Adreça	Telèfon
E-768.02	GESTORA DE RESIDUS DE LA VAL D'ARAN, S.L.	PART.CLEDES, TARTERS DE MARGALIDA, S/N 25550 **BOSSÒST** (LLEIDA)	973641403

- **Dipòsit de Runes**

Codi	Nom	Adreça	Telèfon
E-768.02	GESTORA DE RESIDUS DE LA VAL D'ARAN, S.L.	PART.CLEDES, TARTERS DE MARGALIDA, S/N 25550 **BOSSÒST** (LLEIDA)	973641403

- **Recicladors de Fusta**

Codi	Nom	Adreça	Telèfon
E-172.96	RAMON VILELLA, S.L.	POL IND. "CAMÍ DELS FRARES" C/F, 1, PARC 55 25190 **LLEIDA**	973201578

- **Recicladors de Paper i Cartró**

Codi	Nom	Adreça	Telèfon
E-172.96	RAMON VILELLA, S.L.	POL IND. "CAMÍ DELS FRARES" C/F, 1, PARC 55 25190 **LLEIDA**	973201578

- **Recicladors de Metalls**

Codi	Nom	Adreça	Telèfon
E-172.96	RAMON VILELLA, S.L.	POL IND. "CAMÍ DELS FRARES" C/F, 1, PARC 55 25190 **LLEIDA**	973201578

- **Recicladors de Plàstics**

Codi	Nom	Adreça	Telèfon
E-172.96	RAMON VILELLA, S.L.	POL IND. "CAMÍ DELS FRARES" C/F, 1, PARC 55 25190 **LLEIDA**	973201578

- **Recicladors de Vidre**

Codi	Nom	Adreça	Telèfon
E-172.96	RAMON VILELLA, S.L.	POL IND. "CAMÍ DELS FRARES" C/F, 1, PARC 55 25190 **LLEIDA**	973201578

- **Recuperació de Cables**

Codi	Nom	Adreça	Telèfon
E-172.96	RAMON VILELLA, S.L.	POL IND. "CAMÍ DELS FRARES" C/F, 1, PARC 55 25190 **LLEIDA**	973201578

- **Centres de Transferència**

Codi	Nom	Adreça	Telèfon
E-172.96	RAMON VILELLA, S.L.	POL IND. "CAMÍ DELS FRARES" C/F, 1, PARC 55 25190 **LLEIDA**	973201578

9 DESCRIPCIÓ DE L'ESCENARI FINAL DE GESTIÓ

En aquest apartat, un cop analitzats els condicionants tècnics i mediambientals de la gestió i la valorització dels residus, s'exposa l'escenari final de gestió que es durà a terme en la fase d'enderrocs i en la construcció de la urbanització.

TIPUS DE RESIDU	OPERACIONS	GESTOR/DESTÍ FINAL
Residus Especials	Separació i emmagatzematge en les condicions específiques que demana la normativa vigent	ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL, SA
Residus Inerts	Separació selectiva i matxuqueig a la pròpia obra	GESTORA DE RESIDUS DE LA VAL D'ARAN, S.L.
Residus No Especials	Separació selectiva	
Runa	Separació selectiva	GESTORA DE RESIDUS DE LA VAL D'ARAN, S.L.
Paper i Cartró	Separació selectiva	RAMON VILELLA, S.L.
Fusta	Separació selectiva	RAMON VILELLA, S.L.
Metall	Separació selectiva	RAMON VILELLA, S.L.
Plàstic	Separació selectiva	RAMON VILELLA, S.L.
Vidre	Separació selectiva	RAMON VILELLA, S.L.
Cables Elèctrics	Separació selectiva	RAMON VILELLA, S.L.

Taula 4 Escenari final de Gestió.

10 PROCESSOS ADMINISTRATIUS DE GESTIÓ

Es subministrarà informació suficient al personal d'obra i a les empreses subcontractades per tal que coneguin l'existència i l'abast del Pla de Gestió de Residus, i s'establiran contractes amb elles per tal d'assegurar-ne el compliment.

Les tasques especials relacionades amb la gestió dels residus es duran a terme per part de personal d'obra degudament seleccionat i informat.

Es programarà el seguiment de la gestió i producció dels residus mitjançant documentació generada en la pròpia obra. Aquesta documentació vindrà determinada per la legislació vigent autonòmica. Caldrà descriure en un formulari els residus emmagatzemats i el seu transport, per a controlar-ne el moviment des del lloc on han estat generats fins a la seva destinació final. Hi haurà de figurar, almenys la identificació del posseïdor i del productor, obra de procedència, número de llicència de l'obra, quantitat de residu en T ó m3, tipus de residu amb el codi CER i identificació del gestor de les operacions de destí.

S'haurà de comprovar que els residus han estat gestionats tal com es preveu en aquest Estudi i com s'especificarà en el Pla i que del procés se n'han ocupat entitats autoritzades per les entitats competents de cada comunitat autònoma mitjançant documentació que ho acrediti.

El seguiment es realitzarà documentalment i visual tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- Fitxa d'acceptació (FA): Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.
- Full de seguiment (FS): Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.
- Full de seguiment itinerant (FI): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.
- Fitxa de destinació: Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que te com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.
- Justificant de recepció (JRR): Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

11 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

A continuació es fa una descripció gràfica orientativa dels elements i ubicació d'aquests a tenir en compte en la gestió dels residus. El pla de gestió de RCD haurà de desenvolupar la proposta presentada.

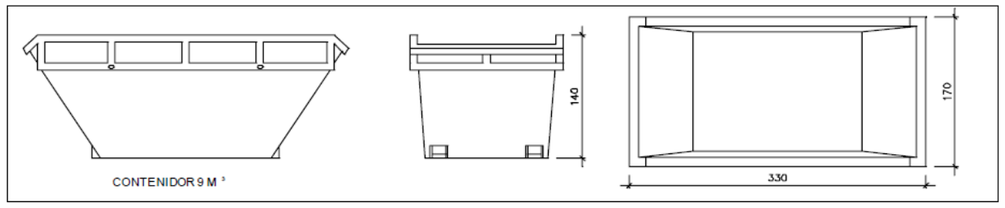


Figura 4 Contenidor de residus inerts.

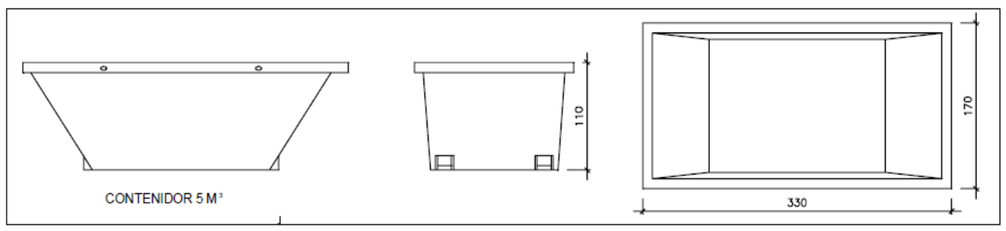


Figura 5 Contenidor de residus no especials.

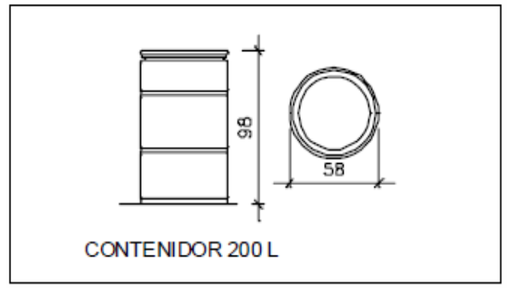


Figura 6 Contenidor de residus especials.

12 ESTIMACIÓ DELS COSTOS DE GESTIÓ DE RESIDUS

El pressupost corresponent a la gestió dels residus d'obra pel fet de construir, incloent el procés de gestió dins de l'obra, la càrrega i transport dels diferents residus així com la seva deposició al gestor corresponent, s'ha valorat en aquest annex, com ja s'ha explicat en apartat anteriors, i es troba incorporat al Pressupost d'execució de les obres com a partida alçada.

a gestió de residus de la construcció ascendeix a l'import 548,23 (CINC-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS). Aquest pressupost es troba incorporat al Pressupost d'execució de les obres com a partida alçada.

La gestió de residus d'enderrocs i moviment de terres s'imputa en els capítol corresponents, no essent considerada en aquest quantum, com ja s'ha explicat en apartats anteriors d'aquest annex.

TAULA ESTIMACIÓ RESIDUS

Estimación del volumen de residuos de construcción generado en la obra.

Capítol	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	PRESSUPOST SUBCapítol	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)
Conceptes	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	4.330,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Subtotal				0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
Capítol	MOVIMENT DE TERRES	PRESSUPOST SUBCapítol	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)
Conceptes	MOVIMENT DE TERRES	35.307,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Subtotal				0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
Capítol	FERMS I PAVIMENTS	PRESSUPOST SUBCapítol	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)
Conceptes	FERMS I PAVIMENTS	40.678,96	0,00001	-	-	-	-	-	-	-	0,00002	0,81	-	-
Subtotal				0,00		0,00000		0,00		0,000		0,81		0,00
Capítol	DRENATGE I CLAVEGUERAM	PRESSUPOST SUBCapítol	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)
Conceptes	DRENATGE I CLAVEGUERAM	28.143,22	0,00001	0,28	-	-	0,00001	0,28	-	-	0,00002	0,56	-	-
Subtotal				0,28	-	0,00000		0,28	-	0,00000		0,56	-	0,00
Capítol	ENLLUMENAT	PRESSUPOST SUBCapítol	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)
Subcapítol	ENLLUMENAT	30.022,24	0,00010	3,00	-	-	-	-	-	-	0,00004	1,20089	-	-
Subtotal				3,00		0		0,00		0,00		1,20		0,00
Capítol	ESTRUCTURES	PRESSUPOST SUBCapítol	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)
Conceptes	ESTRUCTURES	41.590,87	0,00001	0,42	0,00001	0,42	0,00004	1,66	0,00001	0,42	-	-	-	-
Subtotal				0,42		0,42		1,66		0,42	-	0,00	-	0,00
Capítol	SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES	PRESSUPOST SUBCapítol	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)
SubCapítol	SENYALITZACIÓ	1.170,94	0,00010	0,12	-	-	0,00001	0,01	-	-	0,00004	0,05	-	-
Subtotal		**1.170,94**		0,12		0		0,01		0,00		0,05		0,00
Capítol	SERVEIS	PRESSUPOST SUBCapítol	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)
SubCapítol	TELEFÒNICA	33.866,72	0,0001	3,39	-	-	0,00001	0,34	-	-	-	-	-	-
SubCapítol	AIGUA POTABLE	1.719,90	0,0001	0,17	-	-	0,00001	0,02	-	-	-	-	-	-
Subtotal		**35.586,62**		3,56		0		0,36		0,00		0,00		0,00
Capítol	ACABATS	PRESSUPOST SUBCapítol	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)
SubCapítol	JARDINERIA	4.284,96	0,00001	0,04	0,00001	0,0428	-	-	-	-	-	-	0,00010	0,4285
Subtotal				0,04		0,0428		0,00		0,00		0,00		0,43
Capítol	MOBILIARI URBÀ	PRESSUPOST SUBCapítol	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)	Fc	Volumen (m3)
SubCapítol	MOBILIARI URBÀ	20.422,42	0,00001	0,20	-	-	0,00001	0,20	-	-	0,00001	0,20		0,0000
Subtotal				0,20		0,0000		0,20		0,00		0,20		0,00
			PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
TOTALS				7,62		0,46		2,52		0,42		2,83		0,43

ESTUDI DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS. PLEC

CONTINGUT:

1 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES 2

1.1 CARÀCTER GENERAL 2
1.2 CERTIFICACIÓ DELS MITJANS EMPRATS 2
1.3 NETEJA DE LES OBRES 2
1.4 CARÀCTER PARTICULARS 2

2 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 3

1 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

1.1 CARÀCTER GENERAL

Gestió de residus de construcció i demolició Gestió de residus segons Decret 89/2010 i RD 105/2008, realitzant-se la seva identificació d'acord a la Llista Europea de Residus publicada per Ordre MAM/304/2002 de 8 de Febrer o les seves modificacions posteriors.

La segregació, tractament i gestió de residus es realitzarà mitjançant el tractament corresponent per part d'empreses homologades mitjançant contenidors o sacs industrials que compliran les especificacions que estableix la normativa.

1.2 CERTIFICACIÓ DELS MITJANS EMPRATS

És obligació del contractista proporcionar a la Direcció Facultativa de l'obra i a la Propietat els certificats dels contenidors emprats així com els punts de disposició final, ambdós emesos per entitats autoritzades i homologades per la Generalitat de Catalunya.

1.3 NETEJA DE LES OBRES

És obligació del Contractista mantenir netes les obres i els seus voltants tant de deixalles com de materials sobrants, retirar les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com executar totes les feines i adoptar les mesures que siguin apropiades per a que l'obra presenti un bon aspecte.

1.4 CARÀCTER PARTICULARS

El dipòsit temporal de les deixalles es realitzarà, o bé en sacs industrials iguals o inferiors a 1m³, o bé en contenidors metàl·lics específics d'acord amb la ubicació i condicionat que estableixin les ordenances municipals. Aquests aplecs, també hauran d'estar en llocs degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

El dipòsit temporal per a RCDs valoritzables (fustes, plàstics, metalls, ferralla…) que es realitzi en contenidors o aplecs, s'haurà de senyalitzar i segregar de la resta de residus d'una manera adequada.

Els contenidors hauran d'estar pintats en colors que destaquin la seva visibilitat, especialment durant la nit, i comptar amb una banda de material reflectant de al menys 15cm al llarg de tot el seu perímetre.

En els mateixos haurà figurar la següent informació: Raó social, CIF, telèfon del titular del contenidor / envàs i el número d'inscripció en el registre de transportistes de residus.

Aquesta informació també haurà de quedar reflectida en els sacs industrials i altres medis de contenció i emmagatzematge de residus.

El responsable de l'obra a la que presta servei el contenidor adoptarà les mesures necessàries per a evitar el dipòsit de residus aliens a la mateixa. Els comptadors romandran tancats, o coberts al menys, fora de l'horari de treball, per a evitar el dipòsit de residus aliens a l'obra a la que presten servei.

A l'equip d'obra s'hauran d'establir els medis humans, tècnics i procediments per a la separació de cada tipus de RCD.

S'atendran els criteris municipals establerts (ordenances, condicions de llicència d'obres…), especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició.

En aquest últim cas s'haurà d'assegurar per part del contractista realitzar una avaluació econòmica de les condicions en les que és viable aquesta operació, tant per les possibilitats reals d'executar-la com per disposar de plantes de reciclatge o gestores de RCDs adequats.

La Direcció d'Obra serà la responsable de prendre la última decisió i de la seva justificació davant les autoritats locals o autonòmiques pertinents.

S'haurà d'assegurar en la contractació de la gestió dels RCDs que el destí final (planta de reciclatge, abocador, cantera, incineradora…) són centres amb l'autorització autonòmica de la Conselleria de Medi Ambient, així mateix s'haurà de contractar només transportistes o gestors autoritzats per aquesta Conselleria i inscrits en el registre pertinent.

Es portarà a terme un control documental en el que quedaran reflectits els avals de retirada i entrega final de cada transport de residus.

La gestió tant documental com operativa dels residus perillosos que es trobin en una obra d'enderroc o de nova planta es regiran conforme a la legislació nacional i autonòmica vigent i als requisits de les ordenances municipals.

Tanmateix els residus de caràcter urbà generats en les obres (restes de menjar, envasos…) seran gestionats d'acord amb els preceptes marcats per la legislació i autoritat municipal corresponent.

Les restes de rentat de canaletes / cubes de formigó seran tractades com deixalles.

S'evitarà en tot moment la contaminació amb productes tòxics o perillosos dels plàstics i restes de fusta per a la seva adequada segregació, així com la contaminació dels aplecs o contenidors de deixalles amb components perillosos.

Les terres superficials que puguin tenir un ús posterior per a jardineria o recuperació dels sòls degradats serà retirada i emmagatzemada durant el menor temps possible en pavellons d'alçada no superior a 2 metres. S'evitarà la humitat excessiva, la manipulació i la contaminació amb altres materials.

2 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

L'objectiu del present Estudi de Gestió de Residus és identificar totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

P PARTIDES D'OBRA

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS

P2R1- CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R1-EU9U.

Plec de condicions

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:

Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :

Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t

Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t

Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t

Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t

Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t

Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t

Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)

No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)

Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

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

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

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.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

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.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS

P2R5- TRANSPORT DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R5-DT0U.

Plec de condicions

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:

Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició

Subministrament i recollida del contenidor dels residus

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

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 aquet 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

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

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

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

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.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

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.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-EU6W,P2RA-EU6M,P2RA-EU6O,P2RA-EU73,P2RA-EU7J,P2RA-EU6U.

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:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant-ciment, amb codi LER 170605.

- Deposició 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.

ANNEX N.15

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	20,49000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	20,49000	€
A01-FEP1	h	Ajudant soldador	20,57000	€
A01-FEP2	h	Ajudant manyà	20,57000	€
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	20,49000	€
A01-FEPB	h	Ajudant manyà	20,57000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	20,46000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	20,49000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	33,94000	€
A01-FEP00	h	Ajudant electricista	20,46000	€
A01-FEP01	h	Ajudant electricista	20,46000	€
A01-FEP02	h	Ajudant electricista	20,46000	€
A01-FEP03	h	Ajudant electricista	20,46000	€
A01-FEP04	h	Ajudant electricista	20,46000	€
A01-FEP05	h	Ajudant electricista	20,46000	€
A01-FEP06	h	Ajudant electricista	20,46000	€
A01-FEP07	h	Ajudant electricista	20,46000	€
A01-FEP08	h	Ajudant electricista	20,46000	€
A01-FEP09	h	Ajudant electricista	20,46000	€
A01-FEP21	h	Ajudant manyà	20,57000	€
A0D-0007	h	Manobre	20,08000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	20,84000	€
A0F-0000	h	Oficial 1a paleta	23,53000	€
A0F-0001	h	Oficial 1a manyà	23,90000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	23,53000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	23,53000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	24,32000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	23,53000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	23,53000	€
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	38,25000	€
A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	23,90000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	24,32000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	23,53000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	23,53000	€
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	23,92000	€
A0F-00000	h	Oficial 1a paleta	23,53000	€
A0F-00001	h	Oficial 1a paleta	23,53000	€
A0F-00002	h	Oficial 1a paleta	23,53000	€
A0F-00003	h	Oficial 1a paleta	23,53000	€
A0F-00004	h	Oficial 1a paleta	23,53000	€
A0F-00005	h	Oficial 1a paleta	23,53000	€
A0F-00006	h	Oficial 1a paleta	23,53000	€
A0F-00011	h	Oficial 1a manyà	23,90000	€

Projecte d´Urbanització del PMU-1 d´Arties.
T.M. de Naut Aran

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	35,82000	€
AENCA	H	Responsable coordinador procediment aplicació i equip manual de control d'humitat ´´in situ´´	35,00000	€
AOPERARI	H	Operari	25,65000	€
APEO	H	Peó	20,63000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	16,31000	€
C113-00JJ	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	115,44000	€
C115-00E0	h	Retroexcavadora amb martell trencador	67,20000	€
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	67,20000	€
C115-00E01	h	Retroexcavadora amb martell trencador	67,20000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	87,52000	€
C133-10CW4	h	Minicarregadora elèctrica sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb martell trencador	68,65000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	90,27000	€
C138-00K0	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	112,41000	€
C138-00KJ	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	154,68000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	112,41000	€
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	92,68000	€
C138-00K01	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	112,41000	€
C139-00LI	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 21 a 30 t	157,56000	€
C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	116,98000	€
C139-00LL	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 21 a 25 t	121,04000	€
C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	6,34000	€
C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	6,25000	€
C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	8,85000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	61,89000	€
C150-002W	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	80,98000	€
C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	58,87000	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	64,38000	€
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	69,37000	€
C152-003A	h	Camió grua de 3 t	62,43000	€
C152-003B	h	Camió grua	65,90000	€
C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	72,91000	€
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	58,18000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	191,64000	€
C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	78,18000	€
C174-00G0	h	Escombradora autopropulsada	48,36000	€
C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	42,46000	€
C174-00G01	h	Escombradora autopropulsada	48,36000	€
C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	64,49000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,39000	€
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	9,64000	€
C17A-00JM	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	1,94000	€
C1B0-006D	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	31,99000	€
C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,54000	€
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	9,21000	€
C20K-00DP	h	Regle vibratori	5,88000	€
C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	6,67000	€
C20P-WLSF	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura per electrofusió de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 20 a 630, de funcionament manual i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 3,6 kW, grau de protecció IP54	4,92000	€

Projecte d´Urbanització del PMU-1 d´Arties.
T.M. de Naut Aran

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C20P-WLSG	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura socket (endoll) de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 20 a 63, de funcionament manual i control de la soldadura manual, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 1,6 kW, grau de protecció IP54	1,71000	€
CCAMIOCUBA	H	Camió amb cisterna 12000 l per aigua	75,60000	€
CCISC	Dia	Cisterna de sòlids en pols	118,00000	€
CCISTC	Dia	Cisterna sòlids en pols, sobre carreta trailer amb motor autonem	118,00000	€
CCPN	Dia	Corro pneumatic 4 tn	180,00000	€
CCTM3	Dia	Corro tandem metal.lic 3 tn	140,00000	€
CGD	H	Gondola dumper	20,72000	€
CG21	H	Camió grua de 21 m.	68,00000	€
CPMF	H	Planta dosificadora volumetrica sobre camió	98,00000	€
CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	55,08000	€
CR70-00BV	h	Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	37,32000	€
CRE0-00C0	h	Motoserra	3,96000	€
CRH2-00C4	h	Tallagespa rotativa autopropulsada, de 66 a 90 cm d'amplària de treball	27,34000	€
CTGS	H	Gondola semiremolc tràiler+tractora	90,00000	€
CTRAILER	H	Camió tractora	89,81000	€
CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	11,11000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	1,85000	€
B031BTFS	m3	Terra franco sorrenca, per a zones de plantació, amb les següents caracaterístiques: - Sorra = 50 a 70 % - Llims i argiles = menros del 30% - Cal = Inferior al 10% - Humus = entre el 2 i el 10 % - Granulometria = cap element més gran de 5 cm, i menys del 3% d'elements entre 1 i 5 cm. - Composició química = Nitrogen (1 per ml), fósfor total (150 parts per milió), postasi (80 parts per milió), P205 assimilabre (3 dècimes per mil). K20 assimilable (1 dècima per mil)	17,50000	€
B032U100	m3	Material granulat filtrant per a darrera d'alçats de murs, estreps i voltes d'estructures, inclòs transport a l'obra	13,30000	€
B03C-IRGJ	m3	SAULO SOLID o equivalent, amb una dotació de 7% sobre pes sec d'hodròxid de calç al sauló d'aportació segons corba granulomètrica acceptada per DO, barrejat amb planta mòbil dosificadora	34,53000	€
B03D-21MB	t	Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm	12,70000	€
B03E-05OE	m3	Terra adequada	7,10000	€
B03E-05OH	m3	Terra tolerable	4,92000	€
B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	23,19000	€
B03J-0K89	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 5 a 12 mm	23,12000	€
B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	24,16000	€
B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	87,14000	€
B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	23,16000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	23,67000	€
B040-064T	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes	17,52000	€
B053-1VF9	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG2 segons norma UNE-EN 13888, de color	1,39000	€
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,36000	€
B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	256,98000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	165,63000	€
B060-2CI1	m3	Formigó amb fibres HAF-30/A-2.5-2/F/20-60/IVa+F, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment i entre 20 i 25 kg/m3 de fibres d'acer conformades als extrems, apte per a classe d'exposició IIIa+E	145,56000	€
B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	92,01000	€
B069-2A9H	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	92,95000	€
B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	90,44000	€
B069-I3Q0	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	91,45000	€
B069-I3QZ	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/10 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm	96,33000	€
B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	93,22000	€
B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	93,99000	€
B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	80,72000	€
B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	108,97000	€
B06F1-I63E	m3	Formigó en massa HM - 30 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	118,87000	€

Projecte d´Urbanització del PMU-1 d´Arties.
T.M. de Naut Aran

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B06F1-IG0X	m3	Formigó en massa HM - 30 / B / 20 / XF1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	134,47000	€
B06F2-JU4K	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD3 + XF2 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	138,21000	€
B06F2-LWTG	m3	Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	143,63000	€
B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	62,46000	€
B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	50,46000	€
B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	64,18000	€
B07L-1PYC	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	51,78000	€
B081-06U8	kg	Additiu per a millorar l'adherència, impermeabilitat i elasticitat de l'adhesiu per a rajola ceràmica	9,26000	€
B094-06TL	kg	Adhesiu cimentós tipus C2 TE segons norma UNE-EN 12004	1,14000	€
B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,18000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	2,08000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	2,38000	€
B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm, amb vis	0,25000	€
B0B7-106P	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,06000	€
B0CHSD1F	u	Remat de planxa d'acer plegada, d'1 mm de gruix, 15 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 1 plec, per a cantonera interior	2,85000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,50000	€
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	403,91000	€
B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	17,71000	€
B0D80-0CNW	m2	Plafó metàl·lic de 50x200 cm per a 50 usos	1,34000	€
B0D80-0CNX	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,41000	€
B0DF8-0FFB	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa d'embornal de 70x30x85 cm, per a 150 usos	1,32000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,98000	€
B0DZ5-0F6R	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x200 cm	0,58000	€
B0DZ5-0F6S	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0,66000	€
B0F15-06N6	u	Maó massís d'elaboració mecànica, de 290x140x50 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,42000	€
B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,30000	€
B0G2-0F9I	m2	Pedra granítica nacional amb una cara buixardada, preu mitjà, de 20 mm de gruix amb forats per a fixacions i aresta viva a les quatre vores	140,51000	€
B0G2-0FAI	m2	Pedra calcària nacional amb una cara buixardada, preu alt, de 30 mm de gruix amb forats per a fixacions i aresta viva a les quatre vores	111,27000	€
B2RA-28UQ	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	12,53000	€
B2RA-28V5	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	10,59000	€
B44Z-0LVX	kg	Acer S235 segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,99000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B44Z-0LW6	kg	Acer S235 segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	2,14000	€
B7Z0-13F3	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	1,24000	€
B831-0WO1	u	Ganxo d'acer inoxidable per a l'ancoratge d'aplacats	0,35000	€
B962-0GQT	m	Peça recta de formigó per a vorades model P1, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A3 20x8 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340	5,58000	€
B964-0GHV	m	Pedra granítica, recta, escairada, serrada mecànicament i flamejada, per a vorada, de 20x25 cm	28,90000	€
B981-2MTD	u	Capçal de gual de pedra granítica serrada mecànicament i flamejada, de 40x40 cm, amb la cantonada en forma corba d'1 peça	134,01000	€
B981-2MTF	u	Capçal de gual de pedra granítica serrada mecànicament i flamejada, de 120x40 cm, amb la cantonada en forma bisellada de 3 peces	341,43000	€
B982-I0PF	m	Peça de pedra natural per a rampa de gual de vianants de forma recta, de 121.8x40x8 cm, de pedra granítica, serrada mecànicament i flamejada	292,43000	€
B982-UB91	m	Peça de pedra natural per a rampa de gual de vehícles de forma recta, de 42x60x30 cm, de pedra granítica, serrada mecànicament i flamejada	105,15000	€
B9B0-0GWE	u	Llambordí granític de 18x9x12 cm	1,18000	€
B9C0-0HKJ	kg	Beurada blanca	1,04000	€
B9F3-0HQA	m2	Peça rectangular de formigó monocapa, gris, de 10x20 cm i 8 cm de gruix, preu alt, per a paviment	15,73000	€
B9H1V130	t	Mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16/22 surf d (d-12/20) de composicio densa amb granulat per a rodament i betum asfaltic de penetracio	56,51000	€
B9V7-2HJR	m	Esglaó amb relleu de planxa d'acer galvanitzat, de 3 mm de gruix, amb 4 plecs i 600 mm de desenvolupament com a màxim	27,29000	€
B9V7-PLEC	m2	Reixeta electrosoldada antilliscant, de 34x38 mm de pas de malla, acabat galvanizat en calent, realitzada amb pletines portants d'acer laminat UNE-EN 10025 S235JR, en perfil pla laminat en calent, de 30x2 mm, separades 34 mm entre sí, separadors de varilla quadrada, d'acer amb baix contingut en carboni UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 4 mm de costat, separat 38 mm entre sí i marc d' acer laminat UNE-EN 10025 S235JR, en perfil omega laminat en calent, de 30x2 mm, inclòs peces de subjecció.	57,05000	€
B9V7-ETRAM	u	Esglaó recte, de 1800 x 310 mm, format per reixeta electrosoldada antilliscant tipus Tramex, acabat galvanitzat en calent, realitzada amb pletines portants d'acer laminat UNE-EN 10025 S235JR, en perfil pla laminat en calent, de 30x2 mm, separades 34 mm entre sí, separadors de varilla quadrada, d'acer a,n baix contingut en carboni UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 4 mm de costat, separats 38 mm entre sí i marc d'acer laminat UNE-EN 10025 S235JR, en perfil pla laminat en calent; i remat frontal antilliscant, d'acer laminat UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plan laminat en caliente, troquelado	42,25000	€
BB11-0XQB	m	Barana d'acer inoxidable austenític de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària	283,20000	€
BB11-BRTM	m	Barana metàl·lica de tub buit d'acer laminat en fred de 90 cm d'alçada, amb bastidor doble, composta de passamans de 100x40x2 mm subjecte a bastidor format per tubl superior e inferior de 80x40x2 mm; muntants verticals de 80x40x2 mm disposats cada 120 cm i barrots verticals de 20x20x1 mm, col·locats cada 12 cm i soldats entre sí, per a una escala recta.	101,40000	€
BB11-H5ES	m	Barana d'acer inoxidable AISI-316, de 25 cm d'alçària, formada per passamà de tub de d 114mm i 3,5 mm de gruix i muntant de platina, per a col·locar amb fixacions mecàniques	158,13000	€
BB11-H5EV	m	Barana d'acer inoxidable AISI-316, de 54 cm d'alçaria, formada per passamà de tub de d 114mm i 3,5 mm de gruix i muntant de platina, per a col·locar amb fixacions mecàniques	179,11000	€
BB1A-0XPS	m	Passamà d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) de 43 mm de diàmetre, acabat polit i abrillantat, amb suport de platines d'acer	72,68000	€
BBA0-0SD6	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec	1,87000	€
BBA0-HOPP	kg	Micropartícules amb cantells angulosos de vidre en pols	3,06000	€

Projecte d´Urbanització del PMU-1 d´Arties.
T.M. de Naut Aran

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BBA1-2XWQ	kg	Pintura acrílica de color blanc, per a marques vials	2,94000	€
BBA1-2XWR	kg	Plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc, per a marques vials	5,11000	€
BBM6-H6CA	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament de tub de suport de senyals de trànsit de 76 mm de diàmetre, amb 4 perns d'ancoratge roscats	115,69000	€
BBM9-0S0P	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'alumini anoditzat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	99,25000	€
BBMF-H5AN	m	Tub d'alumini extrusionat de 76 mm de diàmetre, per a senyals de trànsit	23,78000	€
BD50-1KLM	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 755x300x40 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 12 dm2 de superfície d'absorció	83,22000	€
BD5G-0LIE	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 150 kN/m2	4,85000	€
BD5N-1KD2	m	Tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 100 mm de	1,88000	€
BD5N-1KD7	m	Tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 150 mm de	2,72000	€
BD76-2AA9	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	19,68000	€
BD76-2AAE	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 250, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	7,64000	€
BD76-2AAF	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 350 (exterior), classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	12,63000	€
BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	5,67000	€
BDD4-H4XN	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	4,03000	€
BDD5-0M3U	m	Peça cilíndrica de formigó per a formació de pou circular de diàmetre 80 cm, prefabricada	50,37000	€
BDD5-H4XV	u	Con de formigó prefabricat de 80X60X60 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	54,92000	€
BDG0-1C2A	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,31000	€
BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,18000	€
BDG3-34IF	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 90 mm de diàmetre nominal	0,33000	€
BDG3-34II	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 63 mm de diàmetre nominal	0,60000	€
BDG3-34IJ	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 110 mm de diàmetre nominal	0,33000	€
BDK2-1KN7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus MF-II, per a instal·lacions de telefonia	166,44000	€
BDK2-1KN9	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus HF-II, per a instal·lacions de telefonia	429,09000	€
BDK2-1KNI	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis	17,31000	€
BDK5-1KH1	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	57,90000	€
BDK5-1KHB	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 420x420 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	52,85000	€
BDK5-1KHR	u	Bastiment rectangular i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	72,10000	€
BDK5-1KHY	u	Bastiment rectangular i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 635x635 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	78,83000	€
BDK5-1KI8	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 600 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	140,42000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BFB2-WQAO	u	Derivació a 90° reduïda, de polietilè, diàmetre nominal DN 110, amb un ramal a 90° DN 50, pressió nominal PN 16, amb 3 unions per soldadura socket (endoll), per a canalització de polietilè per a conducció d?aigua a pressió, d'acord amb la norma UNE-EN 12201-3	38,81000	€
BFB3-095R	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	0,85000	€
BFWF-W632	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a electrosoldadura	7,03000	€
BFYH-W64O	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, electrosoldadura	0,18000	€
BG12-0G5H	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	13,87000	€
BG12-0G5W	u	Caixa de derivació quadrada plastificada, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	15,13000	€
BG2O-1KWE	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	13,45000	€
BG2Q-1KSW	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,65000	€
BG2Q-1KTC	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	3,52000	€
BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,79000	€
BG2Q-1KTF	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,91000	€
BG33-G2RB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,55000	€
BG33-G2RM	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	4,15000	€
BG33-G2YX	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ, construcció segons norma UNE 21030-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	4,12000	€
BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,21000	€
BG4M-VLEO	u	Caixa de protecció fusible per a instal·lacions d'enllumenat, entrada 4x25 mm2 i sortida 2x6 mm2, amb born auxiliar, amb fusibles cilíndrics UTE mida 0 de 10x38 mm, de 6A, allotjats en la pròpia tapa de policarbonat, grau de protecció IP 13, per a col·locar superficial	23,38000	€
BG4M-VLF1	u	Caixa de protecció fusible per a instal·lacions d'enllumenat, entrada 4x16 mm2 i sortida 2x6 mm2, sense born auxiliar, amb fusibles cilíndrics UTE mida 0 de 10x38 mm, de 6A, allotjats en la pròpia tapa de policarbonat, grau de protecció IP 54, per a col·locar superficial	18,97000	€
BGD2-06UQ	u	Placa de connexió a terra d'acer quadrada (massissa), de 0,55 m2 de superfície i de 3 mm de gruix	89,14000	€
BGD2-06UR	u	Placa de connexió a terra d'acer quadrada (massissa), de 0,3 m2 de superfície i de 2,5 mm de gruix	55,87000	€
BGD2-06US	u	Placa de connexió a terra d'acer quadrada (massissa), de 0,3 m2 de superfície i de 3 mm de gruix	64,75000	€
BGV21000	u	Materials per a conversió aerosubterrània de linia de tensió baixa en suport i façana, inclòs el subministrament del tub de protecció, caputxó, resines, abraçadores, suports de cables i petit material	234,74000	€
BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,36000	€
BGWC-09N6	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,26000	€
BGWD-0AS6	u	Part proporcional d'accessoris per a caixes seccionadores fusibles	0,50000	€
BGWF-0ARJ	U	PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS DE COURE NUS	0,33000	€

Projecte d´Urbanització del PMU-1 d´Arties.
T.M. de Naut Aran

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BGYD-0B20	u	Part proporcional d'elements especials per a plaques de connexió a terra	5,77000	€
BGYD-0B2X	u	Part proporcional d'elements especials per a plaques de connexió a terra	5,77000	€
BGYD-0B201	u	Part proporcional d'elements especials per a plaques de connexió a terra	5,77000	€
BHM1-OCH2	u	Braç model Ochocentista de Salvi o equiv, 670 mm	135,38000	€
BHM2-OCH1	u	Columna cilíndrica model Ochocentista de Salvi o similar, de 4,5 m d'alçària, fabricada amb fuste de tub de diàmetre de 70 mm d'acer electrozincat (UNE-EN 10219 Qualitat S235 (St37), amb base de fosa de ferro gris (EN 1561/ENGJL200) de 1200 mm, acabat de protecció termoplàstica en base de fosa, desengrasat previ, imprimació epoxi i acabat en poliuretà alifàtic bicomponent polimeritzat al forn, en negre texcturat.	807,50000	€
BHNG-OC18	u	Llum LED model Ochocentista de Salvi o equivalent, 72 AL 08G 27K F2MD PMMA SC 18 W, 16 leds, composta per cos, tapa i estructura de fosa d'alumini (EN AC-44300) de baix contingut en coure, amb fixació verticala a terminal roscat 3/4´´, amb tancament/obertura manual per a manteniment sense eiens, varilla telescòpica d¡acer inoxidable de sefuretat i junta d'estanqueïtat de silicona, IP 66/IK08/IK09/IK10, amb difussor lenticular de PMMA injectat o vidre templat pla o difussor de poicarbonat injectat transparent o glasseat en forma de cubeta. Inclou en el preu: color, protector sobretensió, regulació driver i accessoris.	441,22000	€
BHNG-OC20	u	Llum LED model Ochocentista de Salvi o equivalent, 72 AL 08G 27K F4MD PMMA SC 20 W, 16 leds, composta per cos, tapa i estructura de fosa d'alumini (EN AC-44300) de baix contingut en coure, amb fixació verticala a terminal roscat 3/4´´, amb tancament/obertura manual per a manteniment sense eiens, varilla telescòpica d¡acer inoxidable de sefuretat i junta d'estanqueïtat de silicona, IP 66/IK08/IK09/IK10, amb difussor lenticular de PMMA injectat o vidre templat pla o difussor de poicarbonat injectat transparent o glasseat en forma de cubeta. Inclou en el preu: color, protector sobretensió, regulació driver i accessoris.	444,17000	€
BHW8-06IZ	u	Part proporcional d'accessoris per a braços murals	25,42000	€
BN38-HDRD	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1 ´´,i preu alt de 16 bar de PN	11,36000	€
BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	5,74000	€
BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià	6,33000	€
BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	61,47000	€
BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	1,04000	€
BR37-0WNZ	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	9,35000	€
BR3D-21GL	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	22,02000	€
BR4BF-25S1	u	Cistus albidus d'alçària de 30 a 40 cm, en contenidor de 3 l	4,50000	€
BR4H8-26AL	u	Salvia officinalis ssp. lavandulifolia d'alçària de 20 a 30 cm, en contenidor d'1,3 l	2,73000	€
BR4H8-2JN1	u	Juniperus sabina 'Tamariscifolia' d'alçària de 20 a 30 cm, en contenidor d'1,3 l	3,10000	€
BR4U0-21GX	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N	6,23000	€
BR94-H6SI	m	Troncs de fusta de pi tornejada, tractada en autoclau amb grau de proteccio IV, de fins a 2,5 m de llargada, i de 8 cm de diàmetre	3,75000	€
BR94-H6SR	u	Conjunt de peces d'acer galvanitzat i cargols per a fer una unió de dos troncs amb el muntant d'una tanca de troncs	8,21000	€
BR94-H6SU	m	Troncs de fusta de pi tornejada, tractada en autoclau amb grau de proteccio IV, de fins a 2,5 m de llargada, i de 10 cm de diàmetre	5,73000	€
BRB1-28RQ	m	Tauló de fusta de roure de 18x12 cm i fins a 2 m de llargària, amb tractament de sals de coure en autoclau per un grau de protecció profunda	11,93000	€
BRIR-IRSC	m	Fusta plana de pi tractada per l'intemperie amb sals de coure hidrosolubles de 2,7x0,2x0,01m	1,97000	€
DGASOIL	L	Gasoil	1,30000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B07F-0LT2	m3	Morter de ciment blanc de ram de paleta BL i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**		**162,46000**	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,250	/R x	20,84000	=	26,05000	
		Subtotal:					26,05000	26,05000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,900	/R x	2,39000	=	2,15100	
		Subtotal:					2,15100	2,15100
Materials								
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	23,67000	=	35,97840	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,85000	=	0,37000	
B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,380	x	256,98000	=	97,65240	
		Subtotal:					134,00080	134,00080
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,26050
		COST DIRECTE						162,46230
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**162,46230**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**		**103,08000**	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	20,84000	=	20,84000	
		Subtotal:					20,84000	20,84000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,39000	=	1,67300	
		Subtotal:					1,67300	1,67300
Materials								
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	165,63000	=	41,40750	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,85000	=	0,37000	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	23,67000	=	38,58210	
		Subtotal:					80,35960	80,35960

Projecte d´Urbanització del PMU-1 d´Arties.
T.M. de Naut Aran

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,20840
	COST DIRECTE				103,08100
	COST EXECUCIÓ MATERIAL				**103,08100**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**		**122,01000**	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	20,84000	=	20,84000	
		Subtotal:					20,84000	20,84000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,39000	=	1,67300	
		Subtotal:					1,67300	1,67300
Materials								
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	165,63000	=	62,93940	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	23,67000	=	35,97840	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,85000	=	0,37000	
		Subtotal:					99,28780	99,28780
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,20840
		COST DIRECTE						122,00920
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**122,00920**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**		**237,54000**	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	20,84000	=	21,88200	
		Subtotal:					21,88200	21,88200
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	2,39000	=	1,73275	
		Subtotal:					1,73275	1,73275
Materials								
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	23,67000	=	36,21510	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	165,63000	=	33,12600	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,36000	=	144,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,85000	=	0,37000	
				Subtotal:			213,71110	213,71110
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,21882
		COST DIRECTE						237,54467
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**237,54467**

B07F-0LT7 m3 Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 450 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:3 i 15 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **132,66000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	20,84000	=	20,84000	
				Subtotal:			20,84000	20,84000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,39000	=	1,67300	
				Subtotal:			1,67300	1,67300
Materials								
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,480	x	23,67000	=	35,03160	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,450	x	165,63000	=	74,53350	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,85000	=	0,37000	
				Subtotal:			109,93510	109,93510
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,20840
		COST DIRECTE						132,65650
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**132,65650**

B07F-0LT8 m3 Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **97,40000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	20,84000	=	20,84000	
				Subtotal:			20,84000	20,84000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,39000	=	1,67300	
				Subtotal:			1,67300	1,67300
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,85000	=	0,37000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	165,63000	=	33,12600	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,740	x	23,67000	=	41,18580	
				Subtotal:			74,68180	74,68180
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,20840
		COST DIRECTE						97,40320
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**97,40320**

B0B6-107B kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a l'obra B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,36000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	20,49000	=	0,10245	
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	23,53000	=	0,11765	
				Subtotal:			0,22010	0,22010
Materials								
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0102	x	2,38000	=	0,02428	
B0B7-106P	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,050	x	1,06000	=	1,11300	
				Subtotal:			1,13728	1,13728
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,00220
		COST DIRECTE						1,35958
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,35958**

B0B6-107D kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,36000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	23,53000	=	0,11765	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	20,49000	=	0,10245	
				Subtotal:			0,22010	0,22010
Materials								
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0102	x	2,38000	=	0,02428	
B0B7-106P	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,050	x	1,06000	=	1,11300	
				Subtotal:			1,13728	1,13728

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,00220
		COST DIRECTE			1,35958
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,35958**

CCEP Dia Corro pneumatic s/op — **Rend.: 1,000** — **199,50000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
CCPN	Dia	Corro pneumatic 4 tn	1,000	/R x	180,00000	=	180,00000	
		Subtotal:					180,00000	180,00000
Materials								
DGASOIL	L	Gasoil	15,000	x	1,30000	=	19,50000	
		Subtotal:					19,50000	19,50000
		COST DIRECTE						199,50000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**199,50000**

CDG21 H Camio 26 tn. grua 21 m. + gondola — **Rend.: 1,000** — **88,72000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
CGD	H	Gondola dumper	1,000	/R x	20,72000	=	20,72000	
CG21	H	Camió grua de 21 m.	1,000	/R x	68,00000	=	68,00000	
		Subtotal:					88,72000	88,72000
		COST DIRECTE						88,72000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**88,72000**

CRULO3 Dia Corro tandem metal.lic 3tn s/op — **Rend.: 1,000** — **172,50000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
CCTM3	Dia	Corro tandem metal.lic 3 tn	1,000	/R x	140,00000	=	140,00000	
		Subtotal:					140,00000	140,00000
Materials								
DGASOIL	L	Gasoil	25,000	x	1,30000	=	32,50000	
		Subtotal:					32,50000	32,50000

Projecte d´Urbanització del PMU-1 d´Arties.
T.M. de Naut Aran

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
		COST DIRECTE			172,50000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**172,50000**

CTRAILERC H Camió trailer amb cisterna sòlids en pols — **Rend.: 1,000** — **104,56000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
CCISC	Dia	Cisterna de sòlids en pols	0,125	/R x	118,00000	=	14,75000	
CTRAILER	H	Camió tractora	1,000	/R x	89,81000	=	89,81000	
		Subtotal:					104,56000	104,56000
		COST DIRECTE						104,56000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**104,56000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	E8N9SDF1	u	Remat de planxa d'acer plegada d'1 mm de gruix, 15 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 1 plec, per a cantonera interior, col·locat amb fixacions mecàniques	**Rend.: 1,000**	**12,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,240	/R x	23,53000	=	5,64720	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,120	/R x	20,84000	=	2,50080	
					Subtotal:			8,14800	8,14800
Materials									
	B0CHSD1F	u	Remat de planxa d'acer plegada, d'1 mm de gruix, 15 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 1 plec, per a cantonera interior	1,000	x	2,85000	=	2,85000	
	B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	6,000	x	0,18000	=	1,08000	
					Subtotal:			3,93000	3,93000
							COST DIRECTE		12,07800
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,60390
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,68190**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-2	EAD0.1	Pa	Cada actuació d'estabilització, inferior a 10.000 m2. comporta l'aplicació d'aquesta partida alçada que cobreix els desplaçaments de l'equip mecànic, tècnic i humà, així com l'aplicació del procediment certificat d'acord al seu protocol, independentment de la producció a realitzar. per aquesta logística de producció ´´in situ´´ necessitem una espai rectangular de 45*30 metres. no s'inclou la seva adequació inicial ni final.	**Rend.: 1,000**	**3.948,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AENCA	H	Responsable coordinador procediment aplicació i equip manual de control d'humitat ´´in situ´´	10,000	/R x	35,00000	=	350,00000	
	AOPERARI	H	Operari	8,000	/R x	25,65000	=	205,20000	
	APEO	H	Peó	1,000	/R x	20,63000	=	20,63000	
					Subtotal:			575,83000	575,83000
Maquinària									
	CG21	H	Camió grua de 21 m.	4,000	/R x	68,00000	=	272,00000	
	CCAMIOCU	H	Camió amb cisterna 12000 l per aigua	0,000	/R x	75,60000	=	0,00000	
	CCISTC	Dia	Cisterna sòlids en pols, sobre carreta trailer amb motor autonem	0,000	/R x	118,00000	=	0,00000	
	CTGS	H	Gondola semiremolc tràiler+tractora	8,000	/R x	90,00000	=	720,00000	
	CPMF	H	Planta dosificadora volumetrica sobre camió	5,000	/R x	98,00000	=	490,00000	
					Subtotal:			1.482,00000	1.482,00000
Materials									
	CDG21	H	Camio 26 tn. grua 21 m. + gondola	8,000	x	88,72000	=	709,76000	
	CCEP	Dia	Corro pneumatic s/op	0,500	x	199,50000	=	99,75000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

	CRULO3	Dia	Corro tandem metal.lic 3tn s/op	0,500	x	172,50000	=	86,25000	
	CTRAILERC	H	Camió trailer amb cisterna sòlids en pols	6,000	x	104,56000	=	627,36000	
						Subtotal:		1.523,12000	1.523,12000
Altres									
	%DI	%	Despeses indirectes	5,000	% s	3.580,95000	=	179,04750	
						Subtotal:		179,04750	179,04750
							COST DIRECTE		3.759,99750
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	187,99988
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.947,99738**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-3	F219YT41	m2	Fresatge mecànic de pintura en paviments asfàltics, amb fresadora de càrrega automàtica i talls i entregues a tapes i reixes amb compresor, càrrega de runes sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada	**Rend.: 1,000**	**0,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,002	/R x	23,53000	=	0,04706	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,004	/R x	20,84000	=	0,08336	
						Subtotal:		0,13042	0,13042
Maquinària									
	C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	0,002	/R x	42,46000	=	0,08492	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,002	/R x	16,31000	=	0,03262	
	C113-00JJ	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	0,002	/R x	115,44000	=	0,23088	
						Subtotal:		0,34842	0,34842
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00196
							COST DIRECTE		0,48080
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,02404
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,50484**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-4	FR3PTFSO	m3	Subministrament i estesa de terra franco sorrenca, per a zones de plantació, amb les següents caracaterístiques: - Sorra = 50 a 70 % - Llims i argiles = menros del 30% - Cal = Inferior al 10% - Humus = entre el 2 i el 10 % - Granulometria = cap element més gran de 5 cm, i menys del 3% d'elements entre 1 i 5 cm. - Composició química = Nitrogen (1 per ml), fósfor total (150 parts per milió), postasi (80 parts per milió), P205 assimilabre (3 dècimes per mil). K20 assimilable (1 dècima per mil)	**Rend.: 1,000**	**25,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,050	/R x	33,94000	=	1,69700	
					Subtotal:			1,69700	1,69700
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,050	/R x	61,89000	=	3,09450	
					Subtotal:			3,09450	3,09450
Materials									
	B031BTFS	m3	Terra franco sorrenca, per a zones de plantació, amb les següents caracaterístiques: - Sorra = 50 a 70 % - Llims i argiles = menros del 30% - Cal = Inferior al 10% - Humus = entre el 2 i el 10 % - Granulometria = cap element més gran de 5 cm, i menys del 3% d'elements entre 1 i 5 cm. - Composició química = Nitrogen (1 per ml), fósfor total (150 parts per milió), postasi (80 parts per milió), P205 assimilabre (3 dècimes per mil). K20 assimilable (1 dècima per mil)	1,100	x	17,50000	=	19,25000	
					Subtotal:			19,25000	19,25000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,02546
					COST DIRECTE				24,06696
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,20335
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**25,27030**

P-5 **M21HYB01** m Desmuntatge de canalització existent de fins a 4 conductes de polietilè de diferents diàmetres, inclòs demolició de dau de formigó **Rend.: 1,000** **1,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,014	/R x	23,53000	=	0,32942	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,020	/R x	20,84000	=	0,41680	
					Subtotal:			0,74622	0,74622
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,020	/R x	16,31000	=	0,32620	
					Subtotal:			0,32620	0,32620
					COST DIRECTE				1,07242
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,05362
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,12604**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-6	**M9WHUC10**	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent per amplades inferiors a 2 m i fins a 10 cm de gruix, de composició densa tipus AC 16/22 surf D amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98% de l'assaig marshall	**Rend.: 1,000**					**76,83** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,170	/R x	23,53000	=	4,00010	
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	20,08000	=	5,02000	
					Subtotal:			9,02010	9,02010
Maquinària									
	C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,080	/R x	64,49000	=	5,15920	
	C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	0,080	/R x	42,46000	=	3,39680	
	C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,080	/R x	78,18000	=	6,25440	
	C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	0,400	/R x	72,91000	=	29,16400	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,080	/R x	87,52000	=	7,00160	
					Subtotal:			50,97600	50,97600
Materials									
	B9H1V130	t	Mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16/22 surf d (d-12/20) de composicio densa amb granulat per a rodament i betum asfaltic de penetracio	0,230	x	56,51000	=	12,99730	
					Subtotal:			12,99730	12,99730
					DESPESES AUXILIARS	2,00	%		0,18040
					COST DIRECTE				73,17380
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		3,65869
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**76,83249**

P-7 **M9WZV010** u Desmuntatge i col·locació per situar a nova rasant de bastiment i tapa de pou de claveguera o altre servei, en obres de pavimentació **Rend.: 1,000** **101,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	2,000	/R x	23,53000	=	47,06000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	2,000	/R x	20,84000	=	41,68000	
					Subtotal:			88,74000	88,74000
Materials									
	B0F15-06N6	u	Maó massís d'elaboració mecànica, de 290x140x50 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	10,000	x	0,42000	=	4,20000	
	B07F-0LT2	m3	Morter de ciment blanc de ram de paleta BL i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,020	x	162,46230	=	3,24925	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		7,44925	7,44925
				COST DIRECTE			96,18925
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		4,80946
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**100,99871**

P-8 **P2143-4RR0** m Enderroc d'esglaó d'obra, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **5,22** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,100	/R x	20,84000	=	2,08400	
A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	20,08000	=	2,00800	
				Subtotal:			4,09200	4,09200
Maquinària								
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,050	/R x	16,31000	=	0,81550	
				Subtotal:			0,81550	0,81550
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,06138
				COST DIRECTE				4,96888
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,24844
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,21732**

P-9 **P2146-DJ2P** m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics **Rend.: 1,000** **3,92** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0033	/R x	112,41000	=	0,37095	
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,050	/R x	67,20000	=	3,36000	
				Subtotal:			3,73095	3,73095
				COST DIRECTE				3,73095
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,18655
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3,91750**

P-10 **P2148-49L5** m Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **4,64** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,100	/R x	20,84000	=	2,08400	
				Subtotal:			2,08400	2,08400
Maquinària								

Projecte d´Urbanització del PMU-1 d´Arties.
T.M. de Naut Aran

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,024	/R x	61,89000	=	1,48536	
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,050	/R x	16,31000	=	0,81550	
				Subtotal:			2,30086	2,30086
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,03126
				COST DIRECTE				4,41612
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,22081
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,63693**

P-11 **P214E-52U0** m Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **17,98** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,300	/R x	23,92000	=	7,17600	
A0D-0007	h	Manobre	0,210	/R x	20,08000	=	4,21680	
A0F-000B	h	Oficial 1a	0,052	/R x	23,53000	=	1,22356	
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,060	/R x	20,84000	=	1,25040	
				Subtotal:			13,86676	13,86676
Maquinària								
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,300	/R x	9,21000	=	2,76300	
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,030	/R x	16,31000	=	0,48930	
				Subtotal:			3,25230	3,25230
				COST DIRECTE				17,11906
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,85595
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**17,97501**

P-12 **P214E-52U5** m Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra i situats cada 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **7,54** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000B	h	Oficial 1a	0,050	/R x	23,53000	=	1,17650	
A0D-0007	h	Manobre	0,160	/R x	20,08000	=	3,21280	
				Subtotal:			4,38930	4,38930
Maquinària								
C139-00LL	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 21 a 25 t	0,0225	/R x	121,04000	=	2,72340	
				Subtotal:			2,72340	2,72340

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,06584
			COST DIRECTE	7,17854
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,35893
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**7,53747**

P-13 **P214E-5BFU** m Retirada de barana de fusta, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **4,60** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	20,08000	=	3,01200	
			Subtotal:					3,01200	3,01200
Maquinària									
	C133-10CW	h	Minicarregadora elèctrica sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb martell trencador	0,020	/R x	68,65000	=	1,37300	
			Subtotal:					1,37300	1,37300

COST DIRECTE		4,38500
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,21925
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,60425**

P-14 **P214E-H8NJ** u Desmuntatge i càrrega sobre camió de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions **Rend.: 1,000** **36,26** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,350	/R x	23,53000	=	8,23550	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,500	/R x	20,84000	=	10,42000	
			Subtotal:					18,65550	18,65550
Maquinària									
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,067	/R x	67,20000	=	4,50240	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,067	/R x	69,37000	=	4,64779	
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,350	/R x	9,21000	=	3,22350	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0566	/R x	61,89000	=	3,50297	
			Subtotal:					15,87666	15,87666

COST DIRECTE		34,53216
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,72661
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**36,25877**

Projecte d´Urbanització del PMU-1 d´Arties.
T.M. de Naut Aran

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-15 **P214P-E7K2** m3 Enderroc de mur de contenció de pedra, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió **Rend.: 1,000** **30,87** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	20,08000	=	10,04000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,400	/R x	20,84000	=	8,33600	
			Subtotal:					18,37600	18,37600
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,200	/R x	16,31000	=	3,26200	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	61,89000	=	7,48869	
			Subtotal:					10,75069	10,75069

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,27564
COST DIRECTE		29,40233
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,47012
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**30,87245**

P-16 **P214S-73G5** m Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **4,23** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	20,08000	=	1,00400	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,100	/R x	20,84000	=	2,08400	
			Subtotal:					3,08800	3,08800
Maquinària									
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0007	/R x	112,41000	=	0,07869	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,050	/R x	16,31000	=	0,81550	
			Subtotal:					0,89419	0,89419

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,04632
COST DIRECTE		4,02851
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,20143
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,22994**

P214U-IQEP m2 Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, amb fresadora per a paviment amb càrrega automàtica, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada **Rend.: 1,000** **0,47** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,0015	/R x	23,53000	=	0,03530	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,003	/R x	20,84000	=	0,06252	
					Subtotal:			0,09782	0,09782
Maquinària									
	C113-00JJ	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	0,0015	/R x	115,44000	=	0,17316	
	C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	0,0015	/R x	42,46000	=	0,06369	
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,001	/R x	112,41000	=	0,11241	
					Subtotal:			0,34926	0,34926
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,00147
			COST DIRECTE						0,44855
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,02243
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,47097**

P-17 **P214W-FEMG** m Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir **Rend.: 1,000** **5,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,170	/R x	20,84000	=	3,54280	
					Subtotal:			3,54280	3,54280
Maquinària									
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,170	/R x	9,64000	=	1,63880	
					Subtotal:			1,63880	1,63880
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,05314
			COST DIRECTE						5,23474
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,26174
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,49648**

P-18 **P21DH-8GXE** u Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 4 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb martell trencador sobre retroexcavadora, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **64,12** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	24,32000	=	4,86400	
	A0D-0007	h	Manobre	0,1167	/R x	20,08000	=	2,34334	
					Subtotal:			7,20734	7,20734
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,400	/R x	62,43000	=	24,97200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,085	/R x	61,89000	=	5,26065	
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,350	/R x	67,20000	=	23,52000	
					Subtotal:			53,75265	53,75265
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,10811
			COST DIRECTE						61,06810
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			3,05341
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**64,12151**

P-19 **P21DH-8GXF** u Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de < 12 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb martell trencador sobre retroexcavadora, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **175,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,2667	/R x	20,08000	=	5,35534	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	24,32000	=	12,16000	
					Subtotal:			17,51534	17,51534
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,600	/R x	69,37000	=	41,62200	
	C150-002W	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	0,500	/R x	80,98000	=	40,49000	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,211	/R x	61,89000	=	13,05879	
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,800	/R x	67,20000	=	53,76000	
					Subtotal:			148,93079	148,93079
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,26273
			COST DIRECTE						166,70886
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			8,33544
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**175,04430**

P21G3-DJ1K m Demolició de claveguera de fins a 60 cm d'o fins a 40x60 cm, de formigó vibropremsat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **2,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,036	/R x	61,89000	=	2,22804	
					Subtotal:			2,22804	2,22804
			COST DIRECTE						2,22804
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,11140
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,33944**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-20	P21G4-55R2	m	Demolició de cuneta triangular de formigó de fins a 100 cm d'amplària, amb parets de 15 cm de gruix, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000	4,74 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,032	/R x	67,20000	=	2,15040	
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,021	/R x	112,41000	=	2,36061	
				Subtotal:			4,51101	4,51101
					COST DIRECTE			4,51101
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,22555
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,73656**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-21	P21G5-54CN	u	Demolició d'embornal de 70x30x85 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000	6,30 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,097	/R x	61,89000	=	6,00333	
				Subtotal:			6,00333	6,00333
					COST DIRECTE			6,00333
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,30017
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,30350**

P21G7-49KB	m	Demolició de pou de diàmetre 80 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000	7,08 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,109	/R x	61,89000	=	6,74601	
				Subtotal:			6,74601	6,74601
					COST DIRECTE			6,74601
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,33730
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,08331**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-22	P21R0-92GQ	u	Tallada controlada de forma directa, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	Rend.: 1,000	117,74 €

			Unitats	Preu	Parcial	Import

Projecte d´Urbanització del PMU-1 d´Arties.
T.M. de Naut Aran

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

Ma d'obra									
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,260	/R x	38,25000	=	9,94500		
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,260	/R x	33,94000	=	8,82440		
					Subtotal:		18,76940	18,76940	
Maquinària									
CRE0-00C0	h	Motoserra	0,260	/R x	3,96000	=	1,02960		
CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	0,750	/R x	55,08000	=	41,31000		
C152-003B	h	Camió grua	0,770	/R x	65,90000	=	50,74300		
					Subtotal:		93,08260	93,08260	
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,28154
						COST DIRECTE			112,13354
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		5,60668
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**117,74022**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-23	P2214-AYNM	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	Rend.: 1,000	5,53 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,045	/R x	116,98000	=	5,26410	
					Subtotal:		5,26410	5,26410
						COST DIRECTE		5,26410
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,26321
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,52731**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-24	P2217-55T3	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	Rend.: 1,000	4,30 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,035	/R x	116,98000	=	4,09430	
					Subtotal:		4,09430	4,09430
						COST DIRECTE		4,09430
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,20472
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,29902**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-25	**P2217-55T8**	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	**Rend.: 1,000**	**4,67**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,038 /R x	116,98000	=	4,44524	
				Subtotal:			4,44524	4,44524
				COST DIRECTE				4,44524
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,22226
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,66750**

P-26	**P221B-EL71**	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió	**Rend.: 1,000**	**9,29**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,143 /R x	61,89000	=	8,85027	
				Subtotal:			8,85027	8,85027
				COST DIRECTE				8,85027
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,44251
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**9,29278**

P-27	**P221B-EL75**	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i amb les terres deixades a la vora	**Rend.: 1,000**	**6,89**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,106 /R x	61,89000	=	6,56034	
				Subtotal:			6,56034	6,56034
				COST DIRECTE				6,56034
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,32802
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**6,88836**

P-28	**P221B-EL8D**	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió	**Rend.: 1,000**	**10,01**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								

Projecte d´Urbanització del PMU-1 d´Arties.
T.M. de Naut Aran

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	

	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,154 /R x	61,89000	=	9,53106	
				Subtotal:			9,53106	9,53106
				COST DIRECTE				9,53106
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,47655
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**10,00761**

P-29	**P2255-DPGF**	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 90% PM	**Rend.: 1,000**	**13,53**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,180 /R x	20,84000	=	3,75120	
				Subtotal:			3,75120	3,75120
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121 /R x	61,89000	=	7,48869	
	C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,180 /R x	8,85000	=	1,59300	
				Subtotal:			9,08169	9,08169
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,05627
				COST DIRECTE				12,88916
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,64446
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**13,53362**

P-30	**P2255-DPGN**	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM	**Rend.: 1,000**	**23,69**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,550 /R x	20,84000	=	11,46200	
				Subtotal:			11,46200	11,46200
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121 /R x	61,89000	=	7,48869	
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,550 /R x	6,25000	=	3,43750	
				Subtotal:			10,92619	10,92619
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,17193
				COST DIRECTE				22,56012
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			1,12801
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**23,68813**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	P2255-DPGP	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM	**Rend.: 1,000**	**20,81** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h Manobre especialista	0,450	/R x	20,84000	=	9,37800	
		Subtotal:					9,37800	9,37800
Maquinària								
	C13C-00LP	h Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	61,89000	=	7,48869	
	C13A-00FQ	h Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,450	/R x	6,25000	=	2,81250	
		Subtotal:					10,30119	10,30119
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,14067
		COST DIRECTE						19,81986
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,99099
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,81085**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-31	**P2255-DPIQ**	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible	**Rend.: 1,000**	**53,43** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h Manobre especialista	0,200	/R x	20,84000	=	4,16800	
		Subtotal:					4,16800	4,16800
Maquinària								
	C13C-00LP	h Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,060	/R x	61,89000	=	3,71340	
	C13A-00FQ	h Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,200	/R x	6,25000	=	1,25000	
		Subtotal:					4,96340	4,96340
Materials								
	B03L-05N5	t Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	1,800	x	23,16000	=	41,68800	
		Subtotal:					41,68800	41,68800
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,06252
		COST DIRECTE						50,88192
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,54410
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**53,42602**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-32	**P2255-DPIZ**	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible	**Rend.: 1,000**	**41,83** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

			Unitats		Preu		Parcial	Import
	A0E-000A	h Manobre especialista	0,300	/R x	20,84000	=	6,25200	
		Subtotal:					6,25200	6,25200
Maquinària								
	C13C-00LP	h Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	61,89000	=	7,48869	
	C13A-00FQ	h Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,300	/R x	6,25000	=	1,87500	
		Subtotal:					9,36369	9,36369
Materials								
	B03D-21MB	t Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm	1,900	x	12,70000	=	24,13000	
		Subtotal:					24,13000	24,13000
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,09378
		COST DIRECTE						39,83947
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,99197
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**41,83144**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-33	**P2257-54AH**	m3	Terraplenada i piconatge per a nucli de terraplè amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de més de 25 i fins a 50 cm, amb una compactació del 95% del PM	**Rend.: 1,000**	**7,05** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C138-00KQ	h Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,013	/R x	112,41000	=	1,46133	
	C131-005G	h Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,060	/R x	87,52000	=	5,25120	
		Subtotal:					6,71253	6,71253
		COST DIRECTE						6,71253
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,33563
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,04816**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-34	**P2257-54B8**	m3	Terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM	**Rend.: 1,000**	**7,66** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C138-00KQ	h Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,026	/R x	112,41000	=	2,92266	
	C131-005G	h Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,050	/R x	87,52000	=	4,37600	
		Subtotal:					7,29866	7,29866
		COST DIRECTE						7,29866
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,36493
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,66359**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-35	P229-U020	m3	Rebliment amb material granular filtrant al darrera d'alçats de murs i estreps d'estructures, obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i testeres i voltes prefabricats de formigó, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**Rend.: 1,000**	**23,22 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,020	/R x	23,53000	=	0,47060	
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,080	/R x	20,84000	=	1,66720	
		Subtotal:					2,13780	2,13780
Maquinària								
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,040	/R x	61,89000	=	2,47560	
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,016	/R x	64,38000	=	1,03008	
C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	0,080	/R x	6,34000	=	0,50720	
		Subtotal:					4,01288	4,01288
Materials								
B032U100	m3	Material granulat filtrant per a darrera d'alçats de murs, estreps i voltes d'estructures, inclòs transport a l'obra	1,200	x	13,30000	=	15,96000	
		Subtotal:					15,96000	15,96000
		COST DIRECTE						22,11068
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,10553
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,21621**

P-36	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió	**Rend.: 1,000**	**0,71 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,006	/R x	112,41000	=	0,67446	
		Subtotal:					0,67446	0,67446
		COST DIRECTE						0,67446
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,03372
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,70818**

	P2A0-4ILM	m3	Subministrament de terra tolerable, procedent d'aportació	**Rend.: 1,000**	**5,17 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B03E-05OH	m3	Terra tolerable	1,000	x	4,92000	=	4,92000	
		Subtotal:					4,92000	4,92000

Projecte d´Urbanització del PMU-1 d´Arties.
T.M. de Naut Aran

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			COST DIRECTE	4,92000
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,24600
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**5,16600**

P-37	P2A0-4ILS	m3	Subministrament de terra adequada, procedent d'aportació	**Rend.: 1,000**	**7,46 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B03E-05OE	m3	Terra adequada	1,000	x	7,10000	=	7,10000	
		Subtotal:					7,10000	7,10000
		COST DIRECTE						7,10000
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,35500
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,45500**

P-38	P2R3-HIO9	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	**Rend.: 1,000**	**6,48 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,106	/R x	58,18000	=	6,16708	
		Subtotal:					6,16708	6,16708
		COST DIRECTE						6,16708
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,30835
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,47543**

P-39	P2R5-DT0T	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	**Rend.: 1,000**	**6,12 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	0,080	/R x	72,91000	=	5,83280	
		Subtotal:					5,83280	5,83280
		COST DIRECTE						5,83280
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,29164
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,12444**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-40	**P2RA-IQFJ**	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	**Rend.: 1,000**	**11,12** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28V5	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	1,000	x	10,59000	=	10,59000	
			Subtotal:					10,59000	10,59000
			COST DIRECTE						10,59000
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,52950
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,11950**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-41	**P2RA-IQFL**	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	**Rend.: 1,000**	**19,08** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28UQ	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	1,450	x	12,53000	=	18,16850	
			Subtotal:					18,16850	18,16850
			COST DIRECTE						18,16850
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,90843
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**19,07693**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-42	**P312-I4O5**	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió	**Rend.: 1,000**	**132,78** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,0625	/R x	23,53000	=	1,47063	
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	20,08000	=	5,02000	
			Subtotal:					6,49063	6,49063

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,100	x	108,97000	=	119,86700	
			Subtotal:					119,86700	119,86700
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,09736
			COST DIRECTE						126,45499
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			6,32275
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**132,77774**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-43	**P312-IA6S**	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 30 / B / 20 / XF1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat des de camió	**Rend.: 1,000**	**162,23** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,0625	/R x	23,53000	=	1,47063	
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	20,08000	=	5,02000	
			Subtotal:					6,49063	6,49063
Materials									
	B06F1-IG0X	m3	Formigó en massa HM - 30 / B / 20 / XF1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,100	x	134,47000	=	147,91700	
			Subtotal:					147,91700	147,91700
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,09736
			COST DIRECTE						154,50499
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			7,72525
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**162,23024**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	P312-ILLE	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 30 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió	**Rend.: 1,000**	**144,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,0625	/R x	23,53000	=	1,47063	
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	20,08000	=	5,02000	
			Subtotal:					6,49063	6,49063
Materials									
	B06F1-I63E	m3	Formigó en massa HM - 30 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,100	x	118,87000	=	130,75700	
			Subtotal:					130,75700	130,75700

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,09736
			COST DIRECTE			137,34499
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	6,86725
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**144,21224**

P312-TU06 m3 Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat des de camió **Rend.: 1,000** **172,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,0625	/R x	23,53000	=	1,47063	
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	20,08000	=	5,02000	
					Subtotal:			6,49063	6,49063
Materials									
	B06F2-LWT	m3	Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,100	x	143,63000	=	157,99300	
					Subtotal:			157,99300	157,99300
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,09736
			COST DIRECTE						164,58099
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			8,22905
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**172,81004**

P-44 **P3J3-3C3H** m3 Escullera amb blocs de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora, amb la cara exterior concertada **Rend.: 1,000** **131,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,375	/R x	23,53000	=	8,82375	
					Subtotal:			8,82375	8,82375
Maquinària									
	C138-00KJ	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,5311	/R x	154,68000	=	82,15055	
					Subtotal:			82,15055	82,15055
Materials									
	B040-064T	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes	1,925	x	17,52000	=	33,72600	
					Subtotal:			33,72600	33,72600
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,13236
			COST DIRECTE						124,83266
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			6,24163
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**131,07429**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-45 **P3Z3-D52S** m2 Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió **Rend.: 1,000** **15,23** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	20,08000	=	3,01200	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,075	/R x	23,53000	=	1,76475	
					Subtotal:			4,77675	4,77675
Materials									
	B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	0,105	x	92,01000	=	9,66105	
					Subtotal:			9,66105	9,66105
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,07165
			COST DIRECTE						14,50945
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,72547
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,23492**

P-46 **P443-FHU0** kg Acer S235 segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols **Rend.: 1,000** **3,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,020	/R x	23,92000	=	0,47840	
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,020	/R x	20,57000	=	0,41140	
					Subtotal:			0,88980	0,88980
Maquinària									
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,020	/R x	11,11000	=	0,22220	
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,020	/R x	3,54000	=	0,07080	
					Subtotal:			0,29300	0,29300
Materials									
	B44Z-0LVX	kg	Acer S235 segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,99000	=	1,99000	
					Subtotal:			1,99000	1,99000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,02225
			COST DIRECTE			3,19505
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,15975
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,35480**

P-47 **P446-DM8I** kg Acer S235 segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb cargols **Rend.: 1,000** **2,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,012	/R x	24,32000	=	0,29184	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,012	/R x	20,49000	=	0,24588	
					Subtotal:			0,53772	0,53772
Materials									
	B44Z-0LW6	kg	Acer S235 segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	2,14000	=	2,14000	
					Subtotal:			2,14000	2,14000
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,01344
			COST DIRECTE						2,69116
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,13456
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,82572**

P-48 **P44C-DP34** kg Acer S235 segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols **Rend.: 1,000** **2,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,012	/R x	23,92000	=	0,28704	
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,012	/R x	20,57000	=	0,24684	
					Subtotal:			0,53388	0,53388
Maquinària									
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,012	/R x	11,11000	=	0,13332	
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,012	/R x	3,54000	=	0,04248	
					Subtotal:			0,17580	0,17580
Materials									
	B44Z-0LVX	kg	Acer S235 segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,99000	=	1,99000	

Projecte d´Urbanització del PMU-1 d´Arties.
T.M. de Naut Aran

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		1,99000	1,99000
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,01335
			COST DIRECTE			2,71303
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,13565
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,84868**

P-49 **P4520-L2T4** m3 Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD3 + XF2 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba **Rend.: 1,000** **183,23** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,051	/R x	23,53000	=	1,20003	
	A0D-0007	h	Manobre	0,204	/R x	20,08000	=	4,09632	
					Subtotal:			5,29635	5,29635
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,125	/R x	191,64000	=	23,95500	
					Subtotal:			23,95500	23,95500
Materials									
	B06F2-JU4K	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XD3 + XF2 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,050	x	138,21000	=	145,12050	
					Subtotal:			145,12050	145,12050
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,13241
			COST DIRECTE						174,50426
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				8,72521
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**183,22947**

P-50 **P4BC-43MT** kg Armadura per a mur AP400 S d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	20,49000	=	0,24588	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	23,53000	=	0,23530	
					Subtotal:			0,48118	0,48118
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,012	x	2,38000	=	0,02856	
	B0B6-107D	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,000	x	1,35958	=	1,35958	
					Subtotal:			1,38814	1,38814

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00722
			COST DIRECTE				1,87654
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,09383
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,97036**

P-51 **P4DG-3XQ0** m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m **Rend.: 1,000** **24,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,495	/R x	20,49000	=	10,14255	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,400	/R x	23,53000	=	9,41200	
			Subtotal:					19,55455	19,55455
Materials									
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,080	x	2,98000	=	0,23840	
	B0DZ5-0F6S	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	1,000	x	0,66000	=	0,66000	
	B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,122	x	1,41000	=	1,58202	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x	17,71000	=	0,17887	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,496	x	0,50000	=	0,74800	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1007	x	2,08000	=	0,20946	
			Subtotal:					3,61675	3,61675
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,48886
			COST DIRECTE						23,66016
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,18301
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**24,84317**

P-52 **P4DG-3XQ5** m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x200 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m **Rend.: 1,000** **19,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,316	/R x	23,53000	=	7,43548	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,356	/R x	20,49000	=	7,29444	
			Subtotal:					14,72992	14,72992
Materials									
	B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x200 cm per a 50 usos	1,0965	x	1,34000	=	1,46931	
	B0DZ5-0F6	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x200 cm	1,000	x	0,58000	=	0,58000	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,496	x	0,50000	=	0,74800	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,080	x	2,98000	=	0,23840	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x	17,71000	=	0,17887	

Projecte d´Urbanització del PMU-1 d´Arties.
T.M. de Naut Aran

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1007 x 2,08000 =		0,20946	
			Subtotal:			3,42404	3,42404
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,36825
			COST DIRECTE				18,52221
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,92611
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**19,44832**

P-53 **P783-8D35** m2 Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes **Rend.: 1,000** **9,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,150	/R x	23,53000	=	3,52950	
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	20,08000	=	3,01200	
			Subtotal:					6,54150	6,54150
Materials									
	B7Z0-13F3	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	2,200	x	1,24000	=	2,72800	
			Subtotal:					2,72800	2,72800
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,09812
			COST DIRECTE						9,36762
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,46838
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,83600**

P8314-3VKC m2 Aplacat de parament vertical exterior a una alçària <= 3 m, amb pedra granítica nacional amb una cara buixardada, preu mitjà, de 20 mm de gruix amb forats per a fixacions i aresta viva a les quatre vores i 1250 cm2, com a màxim, col·locada amb ganxos i morter de ciment 1:6 **Rend.: 1,000** **200,39** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	1,250	/R x	23,53000	=	29,41250	
	A0D-0007	h	Manobre	0,600	/R x	20,08000	=	12,04800	
			Subtotal:					41,46050	41,46050
Materials									
	B0G2-0F9I	m2	Pedra granítica nacional amb una cara buixardada, preu mitjà, de 20 mm de gruix amb forats per a fixacions i aresta viva a les quatre vores	1,010	x	140,51000	=	141,91510	
	B9C0-0HKJ	kg	Beurada blanca	0,405	x	1,04000	=	0,42120	
	B831-0WO1	u	Ganxo d'acer inoxidable per a l'ancoratge d'aplacats	10,000	x	0,35000	=	3,50000	
	B07F-0LT7	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 450 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:3 i 15 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0011	x	132,65650	=	0,14592	
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una	0,021	x	103,08100	=	2,16470	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra				
				Subtotal:		148,14692	148,14692
				DESPESES AUXILIARS	3,00 %		1,24382
				COST DIRECTE			190,85124
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		9,54256
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**200,39380**
	P8315-B2V8	m2	Aplacat de parament vertical exterior a una alçària <= 3 m, amb pedra calcària nacional amb una cara buixardada, preu alt, de 30 mm de gruix amb forats per a fixacions i aresta viva a les quatre vores i de <= 1250 cm2, com a màxim, col·locada amb adhesiu C2 TE (UNE-EN 12004) i ganxos d'acer inoxidable, i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888)	**Rend.: 1,000**			**188,10 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	1,350 /R x	23,53000 =	31,76550	
	A0D-0007	h	Manobre	0,675 /R x	20,08000 =	13,55400	
				Subtotal:		45,31950	45,31950
Materials							
	B0G2-0FAI	m2	Pedra calcària nacional amb una cara buixardada, preu alt, de 30 mm de gruix amb forats per a fixacions i aresta viva a les quatre vores	1,010 x	111,27000 =	112,38270	
	B053-1VF9	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG2 segons norma UNE-EN 13888, de color	0,765 x	1,39000 =	1,06335	
	B081-06U8	kg	Additiu per a millorar l'adherència, impermeabilitat i elasticitat de l'adhesiu per a rajola ceràmica	0,900 x	9,26000 =	8,33400	
	B094-06TL	kg	Adhesiu cimentós tipus C2 TE segons norma UNE-EN 12004	6,300 x	1,14000 =	7,18200	
	B831-0WO1	u	Ganxo d'acer inoxidable per a l'ancoratge d'aplacats	10,000 x	0,35000 =	3,50000	
				Subtotal:		132,46205	132,46205
				DESPESES AUXILIARS	3,00 %		1,35959
				COST DIRECTE			179,14114
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		8,95706
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**188,09819**
P-54	**P930-IQJR**	m3	Base per a paviment de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat	**Rend.: 1,000**			**116,80 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,150 /R x	23,53000 =	3,52950	
	A0D-0007	h	Manobre	0,450 /R x	20,08000 =	9,03600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		12,56550	12,56550
Maquinària							
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,150 /R x	5,88000 =	0,88200	
				Subtotal:		0,88200	0,88200
Materials							
	B069-2A9H	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	1,050 x	92,95000 =	97,59750	
				Subtotal:		97,59750	97,59750
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,18848
				COST DIRECTE			111,23348
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		5,56167
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**116,79516**
P-55	**P938-DFU8**	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	**Rend.: 1,000**			**37,85 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,050 /R x	20,08000 =	1,00400	
				Subtotal:		1,00400	1,00400
Maquinària							
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,035 /R x	90,27000 =	3,15945	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040 /R x	87,52000 =	3,50080	
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025 /R x	64,38000 =	1,60950	
				Subtotal:		8,26975	8,26975
Materials							
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050 x	1,85000 =	0,09250	
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	1,150 x	23,19000 =	26,66850	
				Subtotal:		26,76100	26,76100
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01506
				COST DIRECTE			36,04981
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,80249
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**37,85230**
P-56	**P965-OYNV**	m	Vorada de pedra granítica, recta, escairada, serrada mecànicament i flamejada, per a vorada, de 20x25 cm, col·locada sobre base de formigó no estructural de 20 a 25 cm d'alçària i rejuntada amb morter	**Rend.: 1,000**			**60,21 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,257 /R x	23,53000 =	6,04721	
	A0D-0007	h	Manobre	0,535 /R x	20,08000 =	10,74280	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		16,79001	16,79001
Materials								
	B069-I3Q0	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	0,1078	x 91,45000	= 9,85831		
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,002	x 50,46000	= 0,10092		
	B964-0GHV	m	Pedra granítica, recta, escairada, serrada mecànicament i flamejada, per a vorada, de 20x25 cm	1,050	x 28,90000	= 30,34500		
					Subtotal:		40,30423	40,30423
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,25185
				COST DIRECTE				57,34609
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			2,86730
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**60,21339**

P-57 **P967-E9VG** m Peça recta de formigó per a vorades model P1, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A3 20x8 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P/40 de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta **Rend.: 1,000** **28,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,220	/R x	23,53000	=	5,17660	
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x	20,08000	=	9,03600	
					Subtotal:			14,21260	14,21260
Materials									
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x	50,46000	=	0,10597	
	B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	0,0737	x	90,44000	=	6,66543	
	B962-0GQT	m	Peça recta de formigó per a vorades model P1, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A3 20x8 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340	1,050	x	5,58000	=	5,85900	
					Subtotal:			12,63040	12,63040
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,21319
				COST DIRECTE					27,05619
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			1,35281
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**28,40900**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-58 **P980-FELA** u Capçal de gual de pedra granítica serrada mecànicament i flamejada, de 40x40 cm, amb la cantonada en forma corba d'1 peça, col·locada amb morter sobre base de formigó no estructural **Rend.: 1,000** **168,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,450	/R x	23,53000	=	10,58850	
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x	20,08000	=	9,03600	
					Subtotal:			19,62450	19,62450
Materials									
	B981-2MTD	u	Capçal de gual de pedra granítica serrada mecànicament i flamejada, de 40x40 cm, amb la cantonada en forma corba d'1 peça	1,000	x	134,01000	=	134,01000	
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,022	x	64,18000	=	1,41196	
	B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	0,0525	x	90,44000	=	4,74810	
					Subtotal:			140,17006	140,17006
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,29437
				COST DIRECTE					160,08893
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			8,00445
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**168,09337**

P-59 **P980-FELC** u Capçal de gual de pedra granítica serrada mecànicament i flamejada, de 120x40 cm, amb la cantonada en forma bisellada de 3 peces, col·locada amb morter sobre base de formigó no estructural **Rend.: 1,000** **431,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,200	/R x	20,08000	=	24,09600	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	1,200	/R x	23,53000	=	28,23600	
					Subtotal:			52,33200	52,33200
Materials									
	B981-2MTF	u	Capçal de gual de pedra granítica serrada mecànicament i flamejada, de 120x40 cm, amb la cantonada en forma bisellada de 3 peces	1,000	x	341,43000	=	341,43000	
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,066	x	64,18000	=	4,23588	
	B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	0,1365	x	90,44000	=	12,34506	
					Subtotal:			358,01094	358,01094

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,78498
			COST DIRECTE			411,12792
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	20,55640
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**431,68432**

P-60 **P982-I0PE** m Rampa per a gual de vianants-120 amb peça de pedra natural de forma recta, de 121.8x40x8 cm, de pedra granítica, serrada mecànicament i flamejada, col·locada amb morter sobre base de formigó no estructural HNE-20/P/10 **Rend.: 1,000** **387,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,400	/R x	20,08000	=	28,11200	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,700	/R x	23,53000	=	16,47100	
					Subtotal:			44,58300	44,58300
Materials									
	B069-I3QZ	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/10 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm	0,2233	x	96,33000	=	21,51049	
	B982-I0PF	m	Peça de pedra natural per a rampa de gual de vianants de forma recta, de 121.8x40x8 cm, de pedra granítica, serrada mecànicament i flamejada	1,020	x	292,43000	=	298,27860	
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0609	x	64,18000	=	3,90856	
					Subtotal:			323,69765	323,69765
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,66875
			COST DIRECTE						368,94940
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			18,44747
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**387,39686**

P-61 **P982-V04Y** m Rampa per a gual de vehícles-40 amb peça de pedra natural de forma recta, de 42x60x30 cm, de pedra granítica, serrada mecànicament i flamejada, col·locada amb morter sobre base de formigó no estructural HNE-20/P/10 **Rend.: 1,000** **152,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,900	/R x	20,08000	=	18,07200	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,450	/R x	23,53000	=	10,58850	
					Subtotal:			28,66050	28,66050
Materials									
	B982-UB91	m	Peça de pedra natural per a rampa de gual de vehícles de forma recta, de 42x60x30 cm, de pedra granítica, serrada mecànicament i flamejada	1,020	x	105,15000	=	107,25300	
	B069-I3QZ	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/10 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm	0,077	x	96,33000	=	7,41741	

Projecte d´Urbanització del PMU-1 d´Arties.
T.M. de Naut Aran

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,021 x 64,18000 =	1,34778	
			Subtotal:		116,01819	116,01819
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,42991
			COST DIRECTE			145,10860
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		7,25543
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**152,36403**

P-62 **P9A5-SAUS** m2 Formació de sauló estabilitzat tipus SAULO SOLID o equivalent, amb medis de baix rendiment per amples inferiors de 2 m i un gruix mínim de 10 cm, àrid de préstec, classificat i modificat a la granulometria específica i els percentatges de minerals adients, 150 kg/m3 de conglomerant ecologic saulo solid, i mescla, totalment homogènia, de l'àrid aportat amb 1 kg/m3 d'una barreja en pols que contingui: silicat de sodi 42% + carbonat de sodi 19% + clorur de potassi 30% + sodi tri-polifosfat 9%, transports dins d'obra amb dumper, estesa i piconatge del material al 95% del PM i part propocional de treballs manuals i amb medis de baix rendiments en els límits i racons i talls de junts **Rend.: 1,000** **34,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,800	/R x	20,08000	=	16,06400	
					Subtotal:			16,06400	16,06400
Maquinària									
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,0025	/R x	64,38000	=	0,16095	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,027	/R x	90,27000	=	2,43729	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,027	/R x	87,52000	=	2,36304	
					Subtotal:			4,96128	4,96128
Materials									
	B03C-IRGJ	m3	SAULO SOLID o equivalent, amb una dotació de 7% sobre pes sec d'hodròxid de calç al sauló d'aportació segons corba granulomètrica acceptada per DO, barrejat amb planta mòbil dosificadora	0,350	x	34,53000	=	12,08550	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,025	x	1,85000	=	0,04625	
					Subtotal:			12,13175	12,13175
			COST DIRECTE						33,15703
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,65785
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**34,81488**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-63	**P9B3-DMSI**	m2	Paviment de llambordí granític de 18x9x12 cm, col·locats amb morter i reblert de junts amb beurada de ciment	**Rend.:**	**1,000**	**113,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,975	/R x	23,53000	=	22,94175	
	A0D-0007	h	Manobre	0,315	/R x	20,08000	=	6,32520	
					Subtotal:			29,26695	29,26695
Maquinària									
	C17A-00JM	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	0,2438	/R x	1,94000	=	0,47297	
					Subtotal:			0,47297	0,47297
Materials									
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0031	x	165,63000	=	0,51345	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,010	x	1,85000	=	0,01850	
	B9B0-0GWE	u	Llambordí granític de 18x9x12 cm	62,963	x	1,18000	=	74,29634	
	B07L-1PYC	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0504	x	51,78000	=	2,60971	
					Subtotal:			77,43800	77,43800
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,43900
			COST DIRECTE						107,61692
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			5,38085
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**112,99777**

P-64	**P9F3-4WBE**	m2	Paviment de peça rectangular de formigó doble capa, gris, de 10x20 cm i 8 cm de gruix, tipus Betulo de ICASorigué o equivalent, sobre llit de sorra de 3 cm de gruix, compactació del paviment i rejuntat amb morter de ciment 1:6	**Rend.:**	**1,000**	**37,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,325	/R x	23,53000	=	7,64725	
	A0D-0007	h	Manobre	0,435	/R x	20,08000	=	8,73480	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,020	/R x	20,84000	=	0,41680	
					Subtotal:			16,79885	16,79885
Maquinària									
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,020	/R x	6,25000	=	0,12500	
					Subtotal:			0,12500	0,12500
Materials									
	B9F3-0HQA	m2	Peça rectangular de formigó monocapa, gris, de 10x20 cm i 8 cm de gruix, preu alt, per a paviment	1,020	x	15,73000	=	16,04460	
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,0459	x	23,16000	=	1,06304	

Projecte d´Urbanització del PMU-1 d´Arties.
T.M. de Naut Aran

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0105	x 103,08100 = 1,08235	

						Parcial	Import
			Subtotal:			18,18999	18,18999
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,25198
			COST DIRECTE				35,36582
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,76829
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**37,13411**

P-65	**P9G7-9LSH**	m2	Paviment de formigó amb fibres HAF-30/A-2.5-2/F/20-60/IV+F, de 18 cm de gruix, amb un contingut en fibres d'acer entre 20 i 25 kg/m3, grandària màxima del granulat 20 mm, acabat amb raspallat	**Rend.:**	**1,000**	**37,33** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,165	/R x	23,53000	=	3,88245	
	A0D-0007	h	Manobre	0,242	/R x	20,08000	=	4,85936	
					Subtotal:			8,74181	8,74181
Maquinària									
	C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	0,050	/R x	6,67000	=	0,33350	
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,024	/R x	5,88000	=	0,14112	
					Subtotal:			0,47462	0,47462
Materials									
	B060-2CI1	m3	Formigó amb fibres HAF-30/A-2.5-2/F/20-60/IVa+F, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment i entre 20 i 25 kg/m3 de fibres d'acer conformades als extrems, apte per a classe d'exposició IIIa+E	0,180	x	145,56000	=	26,20080	
					Subtotal:			26,20080	26,20080
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,13113
			COST DIRECTE						35,54836
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,77742
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**37,32578**

P-66	**P9V7-4TRM**	u	Esglaó recte, de 1800 x 310 mm, format per reixeta electrosoldada antilliscant tipus Tramex, acabat galvanitzat en calent, realitzada amb pletines portants d'acer laminat UNE-EN 10025 S235JR, en perfil pla laminat en calent, de 30x2 mm, separades 34 mm entre sí, separadors de varilla quadrada, d'acer a,n baix contingut en carboni UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 4 mm de costat, separats 38 mm entre sí i marc d'acer laminat UNE-EN 10025 S235JR, en perfil pla laminat en calent; i remat frontal antilliscant, d'acer laminat UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plan laminat en caliente, troquelado, fixat mitjançant soldadura sobre estructura metàl·lica d'escala.	**Rend.:**	**1,000**	**52,03** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,150	/R x	23,90000	=	3,58500	
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,150	/R x	20,57000	=	3,08550	
			Subtotal:					6,67050	6,67050
Maquinària									
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,150	/R x	3,54000	=	0,53100	
			Subtotal:					0,53100	0,53100
Materials									
	B9V7-ETRA	u	Esglaó recte, de 1800 x 310 mm, format per reixeta electrosoldada antilliscant tipus Tramex, acabat galvanitzat en calent, realitzada amb pletines portants d'acer laminat UNE-EN 10025 S235JR, en perfil pla laminat en calent, de 30x2 mm, separades 34 mm entre sí, separadors de varilla quadrada, d'acer a,n baix contingut en carboni UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 4 mm de costat, separats 38 mm entre sí i marc d'acer laminat UNE-EN 10025 S235JR, en perfil pla laminat en calent; i remat frontal antilliscant, d'acer laminat UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plan laminat en caliente, troquelado	1,000	x	42,25000	=	42,25000	
			Subtotal:					42,25000	42,25000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,10006
			COST DIRECTE						49,55156
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,47758
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**52,02914**

P9V7-4ZCT m Esglaó amb relleu de planxa d'acer galvanitzat, de 3 mm de gruix, amb 4 plecs i 600 mm de desenvolupament com a màxim, col·locat a l'obra amb soldadura **Rend.: 1,000** **45,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,320	/R x	23,90000	=	7,64800	
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,320	/R x	20,57000	=	6,58240	
			Subtotal:					14,23040	14,23040
Maquinària									
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,320	/R x	3,54000	=	1,13280	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:					1,13280	1,13280
Materials									
	B9V7-2HJR	m	Esglaó amb relleu de planxa d'acer galvanitzat, de 3 mm de gruix, amb 4 plecs i 600 mm de desenvolupament com a màxim	1,000	x	27,29000	=	27,29000	
			Subtotal:					27,29000	27,29000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,21346
			COST DIRECTE						42,86666
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,14333
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**45,00999**

P-67 **P9V7-PLTM** m2 Reixeta electrosoldada antilliscant, de 34x38 mm de pas de malla, acabat galvanitzat en calent, realitzada amb pletines portants d'acer laminat UNE-EN 10025 S235JR, en perfil pla laminat en calent, de 30x2 mm, separades 34 mm entre sí, separadors de varilla quadrada, d'acer amb baix contingut en carboni UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 4 mm de costat, separat 38 mm entre sí i marc d' acer laminat UNE-EN 10025 S235JR, en perfil omega laminat en calent, de 30x2 mm, inclòs peces de subjecció. **Rend.: 1,000** **74,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,290	/R x	23,90000	=	6,93100	
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,290	/R x	20,57000	=	5,96530	
			Subtotal:					12,89630	12,89630
Maquinària									
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,290	/R x	3,54000	=	1,02660	
			Subtotal:					1,02660	1,02660
Materials									
	B9V7-PLEC	m2	Reixeta electrosoldada antilliscant, de 34x38 mm de pas de malla, acabat galvanitzat en calent, realitzada amb pletines portants d'acer laminat UNE-EN 10025 S235JR, en perfil pla laminat en calent, de 30x2 mm, separades 34 mm entre sí, separadors de varilla quadrada, d'acer amb baix contingut en carboni UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 4 mm de costat, separat 38 mm entre sí i marc d' acer laminat UNE-EN 10025 S235JR, en perfil omega laminat en calent, de 30x2 mm, inclòs peces de subjecció.	1,000	x	57,05000	=	57,05000	
			Subtotal:					57,05000	57,05000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,19344
			COST DIRECTE			71,16634
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	3,55832
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**74,72466**

P-68 **PB11-DJ0A** m Barana d'acer inoxidable austenític de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a l'obra amb morter **Rend.: 1,000** **320,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	23,53000	=	7,05900	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	23,90000	=	9,56000	
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,200	/R x	20,57000	=	4,11400	
					Subtotal:			20,73300	20,73300
Materials									
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,010	x	64,18000	=	0,64180	
	BB11-0XQB	m	Barana d'acer inoxidable austenític de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària	1,000	x	283,20000	=	283,20000	
					Subtotal:			283,84180	283,84180
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,51833
			COST DIRECTE						305,09313
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			15,25466
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**320,34778**

P-69 **PB11-DJN1** m Barana metàl·lica de tub buit d'acer laminat de 90 cm d'alçada, amb bastidor doble, muntants i barrots verticlas, per a escala recta, incloent iluminació amb leds, inclòs elements de fixació. **Rend.: 1,000** **121,49** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,360	/R x	23,90000	=	8,60400	
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,260	/R x	20,57000	=	5,34820	
					Subtotal:			13,95220	13,95220
Materials									
	BB11-BRTM	m	Barana metàl·lica de tub buit d'acer laminat en fred de 90 cm d'alçada, amb bastidor doble, composta de passamans de 100x40x2 mm subjecte a bastidor format per tubl superior e inferior de 80x40x2 mm; muntants verticals de 80x40x2 mm disposats cada 120 cm i barrots verticals de 20x20x1 mm, col·locats cada 12 cm i soldats entre sí, per a una escala recta.	1,000	x	101,40000	=	101,40000	

Projecte d´Urbanització del PMU-1 d´Arties.
T.M. de Naut Aran

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:			101,40000
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,34881
			COST DIRECTE			115,70101
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	5,78505
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**121,48606**

PB11-H83Y m Barana d'acer inoxidable AISI-316, de 54 cm d'alçària, formada per passamà de tub de d 114mm i 3,5 mm de gruix i muntant de platina, col·locada amb fixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **214,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,700	/R x	23,53000	=	16,47100	
	A0D-0007	h	Manobre	0,350	/R x	20,08000	=	7,02800	
					Subtotal:			23,49900	23,49900
Materials									
	BB11-H5EV	m	Barana d'acer inoxidable AISI-316, de 54 cm d'alçaria, formada per passamà de tub de d 114mm i 3,5 mm de gruix i muntant de platina, per a col·locar amb fixacions mecàniques	1,000	x	179,11000	=	179,11000	
	B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,005	x	122,00920	=	0,61005	
					Subtotal:			179,72005	179,72005
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,58748
			COST DIRECTE						203,80653
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			10,19033
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**213,99685**

PB11-H841 m Barana d'acer inoxidable AISI-316, de 25 cm d'alçària, formada per passamà de tub de d 114mm i 3,5 mm de gruix i muntant de platina, col·locada amb fixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **191,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,350	/R x	20,08000	=	7,02800	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,700	/R x	23,53000	=	16,47100	
					Subtotal:			23,49900	23,49900
Materials									
	BB11-H5ES	m	Barana d'acer inoxidable AISI-316, de 25 cm d'alçària, formada per passamà de tub de d 114mm i 3,5 mm de gruix i muntant de platina, per a col·locar amb fixacions mecàniques	1,000	x	158,13000	=	158,13000	
	B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a	0,005	x	122,00920	=	0,61005	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			compressió, elaborat a l'obra				
				Subtotal:		158,74005	158,74005
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,58748
				COST DIRECTE			182,82653
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		9,14133
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**191,96785**

P-70 **PB1D-52WO** m Passamà d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) de 43 mm de diàmetre, acabat polit i abrillantat, amb suport de platines d'acer, fixat mecànicament, incloent leds **Rend.: 1,000** **100,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,500	/R x	20,57000	=	10,28500	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,500	/R x	23,90000	=	11,95000	
					Subtotal:			22,23500	22,23500
Materials									
	BB1A-0XPS	m	Passamà d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) de 43 mm de diàmetre, acabat polit i abrillantat, amb suport de platines d'acer	1,000	x	72,68000	=	72,68000	
					Subtotal:			72,68000	72,68000
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %			0,55588
				COST DIRECTE					95,47088
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			4,77354
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**100,24442**

PBA2-FIHR m2 Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual **Rend.: 1,000** **7,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,084	/R x	23,53000	=	1,97652	
	A0D-0007	h	Manobre	0,042	/R x	20,08000	=	0,84336	
					Subtotal:			2,81988	2,81988
Maquinària									
	C1B0-006D	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	0,042	/R x	31,99000	=	1,34358	
					Subtotal:			1,34358	1,34358
Materials									
	BBA1-2XWQ	kg	Pintura acrílica de color blanc, per a marques vials	0,7344	x	2,94000	=	2,15914	
	BBA0-0SD6	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec	0,4896	x	1,87000	=	0,91555	
					Subtotal:			3,07469	3,07469

Projecte d´Urbanització del PMU-1 d´Arties.
T.M. de Naut Aran

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04230
				COST DIRECTE			7,28045
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,36402
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,64447**

P-71 **PBAM-HYVC** u Actuacions puntuals de mitja jornada en superfície <= 25 m2, pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P - R, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc, per a marques vials i microesferes de vidre, amb addició de micropartícules amb cantells angulosos de vidre en pols, aplicada amb màquina d'accionament manual **Rend.: 1,000** **642,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	4,500	/R x	23,53000	=	105,88500	
	A0D-0007	h	Manobre	9,000	/R x	20,08000	=	180,72000	
					Subtotal:			286,60500	286,60500
Maquinària									
	C1B0-006D	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	4,500	/R x	31,99000	=	143,95500	
					Subtotal:			143,95500	143,95500
Materials									
	BBA0-HOPP	kg	Micropartícules amb cantells angulosos de vidre en pols	7,500	x	3,06000	=	22,95000	
	BBA0-0SD6	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec	12,750	x	1,87000	=	23,84250	
	BBA1-2XWR	kg	Plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc, per a marques vials	25,500	x	5,11000	=	130,30500	
					Subtotal:			177,09750	177,09750
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			4,29908
				COST DIRECTE					611,95658
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			30,59783
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**642,55440**

P-72 **PBB1-HB3Y** u Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament de tub de suport de senyals de trànsit de 76 mm de diàmetre, fixada a dau de formigó amb 4 perns roscats; inclou excavació, replanteig de la placa base i formigonament del dau **Rend.: 1,000** **157,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	20,08000	=	5,02000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,250	/R x	23,53000	=	5,88250	
					Subtotal:			10,90250	10,90250

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,100	/R x	92,68000	=	9,26800	
					Subtotal:			9,26800	9,26800
Materials									
	B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	0,150	x	90,44000	=	13,56600	
	BBM6-H6CA	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament de tub de suport de senyals de trànsit de 76 mm de diàmetre, amb 4 perns d'ancoratge roscats	1,000	x	115,69000	=	115,69000	
					Subtotal:			129,25600	129,25600
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,16354
			COST DIRECTE						149,59004
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			7,47950
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**157,06954**

P-73 **PBBB-DREC** u Recol·locació de senyal de trànsit existent en nova ubiació, fixada mecànicament **Rend.: 1,000** **7,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,120	/R x	24,32000	=	2,91840	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,120	/R x	20,49000	=	2,45880	
					Subtotal:			5,37720	5,37720
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,030	/R x	65,90000	=	1,97700	
					Subtotal:			1,97700	1,97700
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,08066
			COST DIRECTE						7,43486
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,37174
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,80660**

PBBB-DVKG u Placa informativa per a senyals de trànsit d'alumini anoditzat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament **Rend.: 1,000** **112,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,120	/R x	20,49000	=	2,45880	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,120	/R x	24,32000	=	2,91840	
					Subtotal:			5,37720	5,37720
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,030	/R x	65,90000	=	1,97700	
					Subtotal:			1,97700	1,97700

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BBM9-0S0P	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'alumini anoditzat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	1,000	x	99,25000	=	99,25000	
					Subtotal:			99,25000	99,25000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,08066
			COST DIRECTE						106,68486
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			5,33424
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**112,01910**

P-74 **PBBM-H8AZ** m Tub d'alumini extrusionat de 76 mm de diàmetre, per a senyals de trànsit, col·locada **Rend.: 1,000** **27,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,033	/R x	20,08000	=	0,66264	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,033	/R x	23,53000	=	0,77649	
					Subtotal:			1,43913	1,43913
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,008	/R x	69,37000	=	0,55496	
					Subtotal:			0,55496	0,55496
Materials									
	BBMF-H5AN	m	Tub d'alumini extrusionat de 76 mm de diàmetre, per a senyals de trànsit	1,000	x	23,78000	=	23,78000	
					Subtotal:			23,78000	23,78000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,02159
			COST DIRECTE						25,79568
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,28978
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**27,08546**

P-75 **PD50-481R** u Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 755x300x40 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 12 dm2 de superfície d'absorció col·locat amb morter **Rend.: 1,000** **107,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,378	/R x	23,53000	=	8,89434	
	A0D-0007	h	Manobre	0,378	/R x	20,08000	=	7,59024	
					Subtotal:			16,48458	16,48458
Materials									
	BD50-1KLM	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 755x300x40 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 12 dm2 de superfície d'absorció	1,000	x	83,22000	=	83,22000	
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN	0,040	x	50,46000	=	2,01840	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			998-2				
				Subtotal:		85,23840	85,23840
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,24727
				COST DIRECTE			101,97025
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		5,09851
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**107,06876**

P-76 **PD55-E3NB** u Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 10 cm de gruix sobre solera de 10 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 **Rend.: 1,000** **80,85** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000S	h Oficial 1a d'obra pública	0,9975	/R x	23,53000	=	23,47118	
	A0D-0007	h Manobre	0,9975	/R x	20,08000	=	20,02980	
				Subtotal:			43,50098	43,50098
Materials								
	B0DZ1-0ZLZ	l Desencofrant	0,560	x	2,98000	=	1,66880	
	B0DF8-0FF	u Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa d'embornal de 70x30x85 cm, per a 150 usos	1,007	x	1,32000	=	1,32924	
	B06F1-I0IL	m3 Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,2739	x	108,97000	=	29,84688	
				Subtotal:			32,84492	32,84492
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,65251
				COST DIRECTE				76,99841
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			3,84992
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**80,84834**

PD5F-I62H m Formació de cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants **Rend.: 1,000** **26,56** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h Manobre	0,070	/R x	20,08000	=	1,40560	
	A0E-000A	h Manobre especialista	0,035	/R x	20,84000	=	0,72940	
	A0F-000B	h Oficial 1a	0,070	/R x	23,53000	=	1,64710	
				Subtotal:			3,78210	3,78210
Maquinària								
	C115-00EE	h Retroexcavadora amb martell trencador	0,0065	/R x	67,20000	=	0,43680	
	C13C-00LP	h Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0211	/R x	61,89000	=	1,30588	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,080 /R x	90,27000 =	7,22160	
				Subtotal:		8,96428	8,96428
Materials							
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,067 x	0,50000 =	0,03350	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,050 x	2,08000 =	0,10400	
	B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	0,126 x	93,99000 =	11,84274	
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,022 x	2,38000 =	0,05236	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,001 x	403,91000 =	0,40391	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,020 x	2,98000 =	0,05960	
				Subtotal:		12,49611	12,49611
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,05673
				COST DIRECTE			25,29922
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,26496
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**26,56418**

P-77 **PD5F-U010** m Cuneta transitable de 80 cm m d'amplada i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants **Rend.: 1,000** **24,01** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000B	h Oficial 1a	0,060	/R x	23,53000	=	1,41180	
	A0E-000A	h Manobre especialista	0,030	/R x	20,84000	=	0,62520	
	A0D-0007	h Manobre	0,060	/R x	20,08000	=	1,20480	
				Subtotal:			3,24180	3,24180
Maquinària								
	C13C-00LP	h Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0211	/R x	61,89000	=	1,30588	
	C115-00EE	h Retroexcavadora amb martell trencador	0,0065	/R x	67,20000	=	0,43680	
	C136-00F4	h Motoanivelladora petita	0,080	/R x	90,27000	=	7,22160	
				Subtotal:			8,96428	8,96428
Materials								
	B0DZ1-0ZLZ	l Desencofrant	0,020	x	2,98000	=	0,05960	
	B069-I4L6	m3 Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	0,106	x	93,99000	=	9,96294	
	B0D31-07P4	m3 Llata de fusta de pi	0,001	x	403,91000	=	0,40391	
	B0AM-078F	kg Filferro recuit 1,3 mm	0,022	x	2,38000	=	0,05236	
	B0D21-07O	m Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,067	x	0,50000	=	0,03350	
	B0AK-07AS	kg Clau acer	0,050	x	2,08000	=	0,10400	
				Subtotal:			10,61631	10,61631

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04863
			COST DIRECTE			22,87102
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,14355
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**24,01457**

P-78 **PD5J-43CZ** m2 Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 150 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical **Rend.: 1,000** **8,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,066	/R x	23,53000	=	1,55298	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,033	/R x	20,49000	=	0,67617	
					Subtotal:			2,22915	2,22915
Materials									
	BD5G-0LIE	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 150 kN/m2	1,100	x	4,85000	=	5,33500	
	B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm, amb vis	2,000	x	0,25000	=	0,50000	
					Subtotal:			5,83500	5,83500
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,03344
			COST DIRECTE						8,09759
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,40488
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,50247**

P-79 **PD5L-6QAJ** m Drenatge amb tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 100 mm d'i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren **Rend.: 1,000** **27,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,170	/R x	23,53000	=	4,00010	
	A0D-0007	h	Manobre	0,290	/R x	20,08000	=	5,82320	
					Subtotal:			9,82330	9,82330
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,051	/R x	61,89000	=	3,15639	
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,100	/R x	6,25000	=	0,62500	
					Subtotal:			3,78139	3,78139
Materials									
	BD5N-1KD2	m	Tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 100 mm de	1,050	x	1,88000	=	1,97400	
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	0,440	x	24,16000	=	10,63040	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:			12,60440
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,14735
			COST DIRECTE			26,35644
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,31782
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**27,67426**

P-80 **PD5L-6QAO** m Drenatge amb tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 150 mm d'i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren **Rend.: 1,000** **30,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,170	/R x	23,53000	=	4,00010	
	A0D-0007	h	Manobre	0,290	/R x	20,08000	=	5,82320	
					Subtotal:			9,82330	9,82330
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,068	/R x	61,89000	=	4,20852	
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,100	/R x	6,25000	=	0,62500	
					Subtotal:			4,83352	4,83352
Materials									
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	0,479	x	24,16000	=	11,57264	
	BD5N-1KD7	m	Tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 150 mm de	1,050	x	2,72000	=	2,85600	
					Subtotal:			14,42864	14,42864
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,14735
			COST DIRECTE						29,23281
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				1,46164
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**30,69445**

P-81 **PD731-IQN2** m Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400 (exterior) diàmetre interior 342 mm, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **39,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,250	/R x	23,53000	=	5,88250	
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	20,08000	=	5,02000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,100	/R x	20,84000	=	2,08400	
					Subtotal:			12,98650	12,98650
Maquinària									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C152-003B	h	Camió grua	0,0625	/R x	65,90000	=	4,11875	
					Subtotal:			4,11875	4,11875
Materials									
	BD76-2AA9	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	1,020	x	19,68000	=	20,07360	
					Subtotal:			20,07360	20,07360
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,19480
				COST DIRECTE					37,37365
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,86868
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**39,24233**

P-82 **PD731-QJN1** m Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 350 (exterior) diàmetre interior 300mm, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **29,77** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,225	/R x	20,08000	=	4,51800	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,225	/R x	23,53000	=	5,29425	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,085	/R x	20,84000	=	1,77140	
					Subtotal:			11,58365	11,58365
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,0563	/R x	65,90000	=	3,71017	
					Subtotal:			3,71017	3,71017
Materials									
	BD76-2AAF	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 350 (exterior), classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	1,020	x	12,63000	=	12,88260	
					Subtotal:			12,88260	12,88260

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,17375
				COST DIRECTE					28,35017
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,41751
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**29,76768**

P-83 **PD731-QJN3** m Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 250, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **22,49** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	20,08000	=	4,01600	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,200	/R x	23,53000	=	4,70600	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,070	/R x	20,84000	=	1,45880	
					Subtotal:			10,18080	10,18080
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,050	/R x	65,90000	=	3,29500	
					Subtotal:			3,29500	3,29500
Materials									
	BD76-2AAE	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 250, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	1,020	x	7,64000	=	7,79280	
					Subtotal:			7,79280	7,79280
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,15271
				COST DIRECTE					21,42131
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,07107
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**22,49238**

PD731-QJUI m Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 250, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible **Rend.: 1,000** **30,19** €

Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	20,08000	=	4,01600	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,200	/R x	23,53000	=	4,70600	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,070	/R x	20,84000	=	1,45880	
					Subtotal:			10,18080	10,18080
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,050	/R x	65,90000	=	3,29500	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0296	/R x	61,89000	=	1,83194	
	C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	0,070	/R x	6,34000	=	0,44380	
					Subtotal:			5,57074	5,57074
Materials									
	BD76-2AAE	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 250, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	1,020	x	7,64000	=	7,79280	
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,2184	x	23,16000	=	5,05814	
					Subtotal:			12,85094	12,85094
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,15271
			COST DIRECTE						28,75519
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,43776
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**30,19295**

P-84 **PDB3-E9AF** u Solera amb mitja canya de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.05x1,05 m per a tub 40 cm **Rend.: 1,000** **49,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,2897	/R x	20,08000	=	5,81718	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,2897	/R x	23,53000	=	6,81664	
					Subtotal:			12,63382	12,63382
Materials									
	B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	0,3675	x	93,99000	=	34,54133	
					Subtotal:			34,54133	34,54133
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,18951
			COST DIRECTE						47,36466
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			2,36823
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**49,73289**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,400	/R x	23,53000	=	9,41200	
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	20,08000	=	8,03200	
					Subtotal:			17,44400	17,44400
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,101	/R x	61,89000	=	6,25089	
					Subtotal:			6,25089	6,25089
Materials									
	BDD5-0M3U	m	Peça cilíndrica de formigó per a formació de pou circular de diàmetre 80 cm, prefabricada	1,050	x	50,37000	=	52,88850	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,005	x	237,54467	=	1,18772	
					Subtotal:			54,07622	54,07622
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,26166
			COST DIRECTE						78,03277
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			3,90164
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**81,93441**

P-85 **PDB6-5CAG** m Paret per a pou circular de diàmetre 80 cm de peces de formigó amb execució prefabricada, col·locades amb morter mixt 1:2:10 **Rend.: 1,000** **81,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,300	/R x	23,53000	=	7,05900	
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	20,08000	=	6,02400	
					Subtotal:			13,08300	13,08300
Materials									
	BDD4-H4XN	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	1,000	x	4,03000	=	4,03000	
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,009	x	103,08100	=	0,92773	
					Subtotal:			4,95773	4,95773

P-86 **PDBD-H86M** u Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **19,15** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,19625
			COST DIRECTE				18,23698
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,91185
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**19,14882**

P-87 **PDBE-H98M** u Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 80X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l **Rend.: 1,000** **100,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,500	/R x	23,53000	=	11,76500	
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	20,08000	=	10,04000	
					Subtotal:			21,80500	21,80500
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,100	/R x	65,90000	=	6,59000	
					Subtotal:			6,59000	6,59000
Materials									
	BDD5-H4XV	u	Con de formigó prefabricat de 80X60X60 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	1,000	x	54,92000	=	54,92000	
	BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	2,000	x	5,67000	=	11,34000	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,005	x	237,54467	=	1,18772	
					Subtotal:			67,44772	67,44772
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,32708
			COST DIRECTE						96,16980
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			4,80849
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**100,97828**

P-88 **PDBF-DFWY** u Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter **Rend.: 1,000** **168,39** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,410	/R x	23,53000	=	9,64730	
	A0D-0007	h	Manobre	0,410	/R x	20,08000	=	8,23280	
					Subtotal:			17,88010	17,88010
Materials									
	BDK5-1KI8	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 600 mm i	1,000	x	140,42000	=	140,42000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			classe D400 segons norma UNE-EN 124					
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0357	x	50,46000	= 1,80142	
					Subtotal:		142,22142	142,22142
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,26820
			COST DIRECTE					160,36972
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%		8,01849
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**168,38821**

P-89 **PDG2-6SG0** m Canalització amb un tub corbable corrugat de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i reblert de rasa amb terres seleccionades, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors, amb picó vibrant de combustible **Rend.: 1,000** **6,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,010	/R x	23,53000	=	0,23530	
	A0D-0007	h	Manobre	0,020	/R x	20,08000	=	0,40160	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,083	/R x	20,84000	=	1,72972	
					Subtotal:			2,36662	2,36662
Maquinària									
	C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	0,083	/R x	6,34000	=	0,52622	
					Subtotal:			0,52622	0,52622
Materials									
	BDG3-34IF	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 90 mm de diàmetre nominal	1,010	x	0,33000	=	0,33330	
	BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	1,020	x	0,18000	=	0,18360	
	BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,050	x	2,79000	=	2,92950	
					Subtotal:			3,44640	3,44640
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,03550
			COST DIRECTE						6,37474
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,31874
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,69348**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-90	PDG2-LNUA	m	Canalització amb quatre tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x40 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	**Rend.: 1,000**	**33,39** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	20,08000	=	1,00400	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,025	/R x	23,53000	=	0,58825	
					Subtotal:			1,59225	1,59225
Materials									
	BDG3-34IJ	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 110 mm de diàmetre nominal	4,040	x	0,33000	=	1,33320	
	BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	4,080	x	0,18000	=	0,73440	
	BG2Q-1KTC	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	4,200	x	3,52000	=	14,78400	
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,143	x	93,22000	=	13,33046	
					Subtotal:			30,18206	30,18206
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,02388
			COST DIRECTE						31,79819
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,58991
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**33,38810**

P-91	PDG2-LNUF	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	**Rend.: 1,000**	**20,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,015	/R x	23,53000	=	0,35295	
	A0D-0007	h	Manobre	0,030	/R x	20,08000	=	0,60240	
					Subtotal:			0,95535	0,95535
Materials									
	BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama,	2,100	x	2,79000	=	5,85900	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades						
	BDG3-34IF	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 90 mm de diàmetre nominal	2,020	x	0,33000	=	0,66660	
	BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	2,040	x	0,18000	=	0,36720	
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,1246	x	93,22000	=	11,61521	
						Subtotal:		18,50801	18,50801
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,01433
			COST DIRECTE						19,47769
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,97388
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,45157**

P-92	PDG2-PZJF	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 20x40 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	**Rend.: 1,000**	**16,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,030	/R x	20,08000	=	0,60240	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,015	/R x	23,53000	=	0,35295	
					Subtotal:			0,95535	0,95535
Materials									
	BG2Q-1KTC	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,100	x	3,52000	=	7,39200	
	BDG3-34IJ	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 110 mm de diàmetre nominal	2,020	x	0,33000	=	0,66660	
	BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	2,040	x	0,18000	=	0,36720	
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,0715	x	93,22000	=	6,66523	
						Subtotal:		15,09103	15,09103
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,01433
			COST DIRECTE						16,06071
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,80304
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,86375**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-93	**PDG2-PZJH**	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 63 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 20x40 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	**Rend.: 1,000**	**15,26 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,015	/R x	23,53000	=	0,35295	
	A0D-0007	h	Manobre	0,030	/R x	20,08000	=	0,60240	
					Subtotal:			0,95535	0,95535
Materials									
	BG2Q-1KTF	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,100	x	1,91000	=	4,01100	
	BDG3-34II	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 63 mm de diàmetre nominal	2,020	x	0,60000	=	1,21200	
	BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	2,040	x	0,18000	=	0,36720	
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,0855	x	93,22000	=	7,97031	
					Subtotal:			13,56051	13,56051

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,01433
COST DIRECTE			14,53019
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,72651
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,25670**

P-94	**PDG5-HA2I**	m	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització	**Rend.: 1,000** **0,55 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	20,49000	=	0,20490	
					Subtotal:			0,20490	0,20490
Materials									
	BDG0-1C2A	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	1,020	x	0,31000	=	0,31620	
					Subtotal:			0,31620	0,31620

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,00307
COST DIRECTE			0,52417
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,02621
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,55038**

P-95	**PDK1-DXA5**	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta	**Rend.: 1,000** **77,27 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,350	/R x	23,53000	=	8,23550	
	A0D-0007	h	Manobre	0,350	/R x	20,08000	=	7,02800	
					Subtotal:			15,26350	15,26350
Materials									
	BDK5-1KH1	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	57,90000	=	57,90000	
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0032	x	62,46000	=	0,19987	
					Subtotal:			58,09987	58,09987

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,22895
COST DIRECTE			73,59232
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	3,67962
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**77,27194**

	PDK1-DXAB	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 420x420 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta	**Rend.: 1,000** **72,04 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,350	/R x	20,08000	=	7,02800	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,350	/R x	23,53000	=	8,23550	
					Subtotal:			15,26350	15,26350
Materials									
	BDK5-1KHB	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 420x420 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	52,85000	=	52,85000	
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0042	x	62,46000	=	0,26233	
					Subtotal:			53,11233	53,11233

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,22895
			COST DIRECTE			68,60478
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	3,43024
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**72,03502**

P-96 **PDK1-DXAE** u Bastiment i tapa quadrat de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter — **Rend.: 1,000** — **97,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x	20,08000	=	9,03600	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,450	/R x	23,53000	=	10,58850	
			Subtotal:					19,62450	19,62450
Materials									
	BDK5-1KHR	u	Bastiment rectangular i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	72,10000	=	72,10000	
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0063	x	62,46000	=	0,39350	
			Subtotal:					72,49350	72,49350
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,29437
			COST DIRECTE						92,41237
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			4,62062
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**97,03299**

P-97 **PDK1-DXAG** u Bastiment rectangular i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 635x635 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta,col.mort. — **Rend.: 1,000** — **104,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,450	/R x	23,53000	=	10,58850	
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x	20,08000	=	9,03600	
			Subtotal:					19,62450	19,62450
Materials									
	BDK5-1KHY	u	Bastiment rectangular i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 635x635 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	78,83000	=	78,83000	
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0053	x	62,46000	=	0,33104	
			Subtotal:					79,16104	79,16104

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,29437
			COST DIRECTE			99,07991
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	4,95400
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**104,03390**

PDK2-AJZ0 u Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació — **Rend.: 1,000** — **97,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,100	/R x	20,08000	=	22,08800	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	2,200	/R x	23,53000	=	51,76600	
			Subtotal:					73,85400	73,85400
Materials									
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0032	x	165,63000	=	0,53002	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,0015	x	1,85000	=	0,00278	
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	44,6084	x	0,30000	=	13,38252	
	B07F-0LT8	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0384	x	97,40320	=	3,74028	
			Subtotal:					17,65560	17,65560
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			1,10781
			COST DIRECTE						92,61741
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			4,63087
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**97,24828**

P-98 **PDK4-IQSH** u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació — **Rend.: 1,000** — **68,42** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,500	/R x	23,53000	=	11,76500	
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	20,08000	=	20,08000	
			Subtotal:					31,84500	31,84500
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,200	/R x	65,90000	=	13,18000	
			Subtotal:					13,18000	13,18000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BDK2-1KNI	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x	17,31000	=	17,31000	
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	0,0972	x	24,16000	=	2,34835	
						Subtotal:		19,65835	19,65835
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,47768
						COST DIRECTE			65,16103
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,25805
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**68,41908**

P-99 PDK4-LP2O u Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus HF-II, per a instal·lacions de telefonia, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u **Rend.: 1,000** **547,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,8133	/R x	23,53000	=	19,13695	
	A0D-0007	h	Manobre	1,6266	/R x	20,08000	=	32,66213	
						Subtotal:		51,79908	51,79908
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,3881	/R x	65,90000	=	25,57579	
						Subtotal:		25,57579	25,57579
Materials									
	BDK2-1KN9	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus HF-II, per a instal·lacions de telefonia	1,000	x	429,09000	=	429,09000	
	B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	0,1764	x	80,72000	=	14,23901	
						Subtotal:		443,32901	443,32901
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,77699
						COST DIRECTE			521,48087
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		26,07404
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**547,55491**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-100	**PDK4-LP2S**	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus MF-II, per a instal·lacions de telefonia, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u					**Rend.: 1,000**	**290,89**	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,5809	/R x	23,53000	=	13,66858	
	A0D-0007	h	Manobre	1,1619	/R x	20,08000	=	23,33095	
						Subtotal:		36,99953	36,99953
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,3881	/R x	65,90000	=	25,57579	
						Subtotal:		25,57579	25,57579
Materials									
	BDK2-1KN7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus MF-II, per a instal·lacions de telefonia	1,000	x	166,44000	=	166,44000	
	B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	0,588	x	80,72000	=	47,46336	
						Subtotal:		213,90336	213,90336
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,55499
						COST DIRECTE			277,03367
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		13,85168
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**290,88536**

P-101 PFB0-01 u Junta d'unió d'escomesa de diàmetre exterior de 250mm per a canonada corrugada de polietilè de diàmtre exterior 400mm, inclòs tall amb taladro de corona, muntada i col·locada al fons de rasa. **Rend.: 1,000** **34,39** €

COST DIRECTE			32,75238
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,63762
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**34,3900**

P-102 PFB0-02 u Junta d'unió d'escomesa de diàmetre exterior de 250mm per a canonada corrugada de polietilè de diàmtre exterior 350mm, inclòs tall amb taladro de corona, muntada i col·locada al fons de rasa. **Rend.: 1,000** **34,39** €

COST DIRECTE			32,75238
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,63762
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**34,3900**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-103	**PFB2-WUTB**	u	Derivació a 90° reduïda, de polietilè, diàmetre nominal DN 110, amb un ramal a 90° DN 50, pressió nominal PN 16, amb 3 unions per soldadura socket (endoll), per a canalització de polietilè per a conducció d?aigua a pressió, d'acord amb la norma UNE-EN 12201-3, soldadura socket (endoll) i col·locada superficialment,, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat	**Rend.: 1,000**	**63,71 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h Ajudant muntador	0,375	/R x	20,49000	=	7,68375	
	A0F-000R	h Oficial 1a muntador	0,375	/R x	24,32000	=	9,12000	
				Subtotal:			16,80375	16,80375
Maquinària								
	CZ15-00E4	h Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,375	/R x	11,11000	=	4,16625	
	C20P-WLSG	h Equip i elements auxiliars per a soldadura socket (endoll) de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 20 a 63, de funcionament manual i control de la soldadura manual, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 1,6 kW, grau de protecció IP54	0,375	/R x	1,71000	=	0,64125	
				Subtotal:			4,80750	4,80750
Materials								
	BFB2-WQA	u Derivació a 90° reduïda, de polietilè, diàmetre nominal DN 110, amb un ramal a 90° DN 50, pressió nominal PN 16, amb 3 unions per soldadura socket (endoll), per a canalització de polietilè per a conducció d?aigua a pressió, d'acord amb la norma UNE-EN 12201-3	1,000	x	38,81000	=	38,81000	
	-Z1O5	u , en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat	1,000	x	0,00000	=	0,00000	
				Subtotal:			0,00000	0,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,25206
			COST DIRECTE					60,67331
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%		3,03367
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**63,70697**

P-104	**PFB3-W7GI**	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 25, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà	**Rend.: 1,000**	**2,89 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h Ajudant muntador	0,013	/R x	20,49000	=	0,26637	
	A0F-000R	h Oficial 1a muntador	0,013	/R x	24,32000	=	0,31616	
				Subtotal:			0,58253	0,58253

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Maquinària									
	C20P-WLSF	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura per electrofusió de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 20 a 630, de funcionament manual i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 3,6 kW, grau de protecció IP54	0,013 /R x	4,92000	=	0,06396	
				Subtotal:			0,06396	0,06396
Materials								
	BFYH-W64O	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, electrosoldadura	1,000 x	0,18000	=	0,18000	
	BFWF-W632	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a electrosoldadura	0,150 x	7,03000	=	1,05450	
	BFB3-095R	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020 x	0,85000	=	0,86700	
	-Z134	m	, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà	1,000 x	0,00000	=	0,00000	
				Subtotal:			0,00000	0,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00874
			COST DIRECTE					2,75673
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,13784
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,89456**

PG12-DHA9	u	Caixa de derivació quadrada de plastificada, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**	**27,31**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h Ajudant electricista	0,150	/R x	20,46000	=	3,06900	
	A0F-000E	h Oficial 1a electricista	0,300	/R x	24,32000	=	7,29600	
				Subtotal:			10,36500	10,36500
Materials								
	BGW2-093M	u Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,36000	=	0,36000	
	BG12-0G5W	u Caixa de derivació quadrada plastificada, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	1,000	x	15,13000	=	15,13000	
				Subtotal:			15,49000	15,49000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,15548
			COST DIRECTE					26,01048
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,30052
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**27,31100**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-105	PG12-DHAJ	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	Rend.: 1,000	25,99 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	24,32000	=	7,29600	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	20,46000	=	3,06900	
			Subtotal:					10,36500	10,36500
Materials									
	BG12-0G5H	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	1,000	x	13,87000	=	13,87000	
	BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,36000	=	0,36000	
			Subtotal:					14,23000	14,23000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,15548
			COST DIRECTE						24,75048
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,23752
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**25,98800**

PG2O-6SXV	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	Rend.: 1,000	17,12 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,052	/R x	24,32000	=	1,26464	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	20,46000	=	1,02300	
			Subtotal:					2,28764	2,28764
Materials									
	BG2O-1KW	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	1,020	x	13,45000	=	13,71900	
	BGWC-09N6	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	1,000	x	0,26000	=	0,26000	
			Subtotal:					13,97900	13,97900
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,03431
			COST DIRECTE						16,30095
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,81505
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**17,11600**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-106	PG33-E3ZO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ, construcció segons norma UNE 21030-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat aeri	Rend.: 1,000	6,70 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,048	/R x	20,46000	=	0,98208	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,048	/R x	24,32000	=	1,16736	
			Subtotal:					2,14944	2,14944
Materials									
	BG33-G2YX	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ, construcció segons norma UNE 21030-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	4,12000	=	4,20240	
			Subtotal:					4,20240	4,20240
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,03224
			COST DIRECTE						6,38408
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,31920
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,70329**

P-107	PG33-E6V7	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	Rend.: 1,000	6,35 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	24,32000	=	0,97280	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	20,46000	=	0,81840	
			Subtotal:					1,79120	1,79120
Materials									
	BG33-G2RM	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020	x	4,15000	=	4,23300	
			Subtotal:					4,23300	4,23300
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,02687
			COST DIRECTE						6,05107
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,30255
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,35362**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-108	**PG3B-E7CU**	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	**Rend.:**	**1,000**	**7,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	24,32000	=	2,43200	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	20,46000	=	3,06900	
			Subtotal:					5,50100	5,50100
Materials									
	BGWF-0ARJ	U	PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS DE COURE NUS	1,000	x	0,33000	=	0,33000	
	BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020	x	1,21000	=	1,23420	
			Subtotal:					1,56420	1,56420
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,08252
			COST DIRECTE						7,14772
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,35739
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,50510**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-109	**PGD2-E3E7**	u	Placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de superfície 0,55 m2, de 3 mm de gruix i soterrada	**Rend.:**	**1,000**	**107,58** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,166	/R x	20,46000	=	3,39636	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,166	/R x	24,32000	=	4,03712	
			Subtotal:					7,43348	7,43348
Materials									
	BGYD-0B2X	u	Part proporcional d'elements especials per a plaques de connexió a terra	1,000	x	5,77000	=	5,77000	
	BGD2-06UQ	u	Placa de connexió a terra d'acer quadrada (massissa), de 0,55 m2 de superfície i de 3 mm de gruix	1,000	x	89,14000	=	89,14000	
			Subtotal:					94,91000	94,91000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,11150
			COST DIRECTE						102,45498
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			5,12275
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**107,57773**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	PGD2-E3E8	u	Placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de superfície 0,3 m2, de 2,5 mm de gruix i soterrada	**Rend.:**	**1,000**	**72,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ							PREU
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,166	/R x	24,32000	=	4,03712		
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,166	/R x	20,46000	=	3,39636		
			Subtotal:					7,43348		7,43348
Materials										
	BGYD-0B2X	u	Part proporcional d'elements especials per a plaques de connexió a terra	1,000	x	5,77000	=	5,77000		
	BGD2-06UR	u	Placa de connexió a terra d'acer quadrada (massissa), de 0,3 m2 de superfície i de 2,5 mm de gruix	1,000	x	55,87000	=	55,87000		
			Subtotal:					61,64000		61,64000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%				0,11150
			COST DIRECTE							69,18498
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%				3,45925
			COST EXECUCIÓ MATERIAL							**72,64423**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-110	**PH0-01**	u	Projecte i legalització xarxa d'enllumenat públic, inclosa tramitació d'escomesa elèctrica de titularitat municipal	**Rend.:**	**1,000**	**2.100,00** €

			COST DIRECTE						2.000,00000
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			100,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.100,0000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-111	**PHM1-OCH2**	u	Braç mural, model Ochocentista de Salvi o equivalent, fabricat en fosa d'alumini EN1706 43000, de llargària 670 mm, fixat amb platina i cargols, inclòs: - 5.10 m de cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment - 1 u de caixa de protecció fusible per a instal·lacions d'enllumenat, entrada 4x16 mm2 i sortida 2x6 mm2, sense born auxiliar, amb fusibles cilíndrics UTE mida 0 de 10x38 mm, de 6A, allotjats en la pròpia tapa de policarbonat, IP 54 col·locada superficialment	**Rend.:**	**1,000**	**229,82** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,7705	/R x	20,46000	=	15,76443	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,6143	/R x	24,32000	=	14,93978	
			Subtotal:					30,70421	30,70421
Materials									
	BG4M-VLF1	u	Caixa de protecció fusible per a instal·lacions d'enllumenat, entrada 4x16 mm2 i sortida 2x6 mm2, sense born auxiliar, amb fusibles cilíndrics UTE mida 0 de 10x38 mm, de 6A, allotjats en la pròpia tapa de policarbonat, grau de protecció IP 54, per a col·locar superficial	1,000	x	18,97000	=	18,97000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BG33-G2RB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	5,100	x	1,55000	=	7,90500	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a caixes seccionadores fusibles	1,000	x	0,50000	=	0,50000	
	BHM1-OCH	u	Braç model Ochocentista de Salvi o equiv, 670 mm	1,000	x	135,38000	=	135,38000	
	BHW8-06IZ	u	Part proporcional d'accessoris per a braços murals	1,000	x	25,42000	=	25,42000	
					Subtotal:			188,17500	188,17500
									218,87921
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		10,94396
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**229,82317**

P-112 PHM2-REIN u Instal·lació de columna d'enllumenat existent reaprofitada, de qualsevol alçada, fixada mecànicament als perns d'ancoratge de la fonamentació, incloent, excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, fonamentació del dau de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 i tot el material necessari per a la seva correcta instal·lació, totalment col·locada **Rend.: 1,000** **243,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,3674	/R x	24,32000	=	33,25517	
	A0D-0007	h	Manobre	0,202	/R x	20,08000	=	4,05616	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,865	/R x	20,46000	=	38,15790	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,048	/R x	23,53000	=	1,12944	
					Subtotal:			76,59867	76,59867
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1157	/R x	61,89000	=	7,16067	
	C152-003B	h	Camió grua	0,300	/R x	65,90000	=	19,77000	
	C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,300	/R x	58,87000	=	17,66100	
					Subtotal:			44,59167	44,59167
Materials									
	BGD2-06US	u	Placa de connexió a terra d'acer quadrada (massissa), de 0,3 m2 de superfície i de 3 mm de gruix	1,000	x	64,75000	=	64,75000	
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,4224	x	108,97000	=	46,02893	
					Subtotal:			110,77893	110,77893
									231,96927
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		11,59846
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**243,56773**

Projecte d´Urbanització del PMU-1 d´Arties.
T.M. de Naut Aran

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-113 PHM2-VOC1 u Columna cilíndrica model Ochocentista de Salvi o similar, de 4,5 m d'alçària, fabricada amb fuste de tub de diàmetre de 70 mm d'acer electrozincat (UNE-EN 10219 Qualitat S235 (St37), amb base de fosa de ferro gris (EN 1561/ENGJL200) de 1200 mm, acabat de protecció termoplàstica en base de fosa, desengrasat previ, imprimació epoxi i acabat en poliuretà alifàtic bicomponent polimeritzat al forn, en negre texcturat. Inclou placa d'ancoratge placa d'ancoratge quadrada de 300x300 mm i 10 mm de gruix amb 4 cartel·les de reforç i 4 forats colissos per a perns M16, amb anella de reforç en la base de 350 mm d'alçària i 4 mm de gruix, amb 1 porta de 120x300 mm ajustada al fust amb pany normalitzat, amb reforç interior de la columna en la zona de la porta, fabricació segons la norma UNE-EN 40-5, de la sèrie MT, ref. MT-5 d'HGH o equivalent, fixada mecànicament als perns d'ancoratge de la fonamentació, inclòs:

- excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics, de 0.6 x 0.6 x 0,8 m (amplària x llargària x fondària)

- fonamentació de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, de 0.6 x 0.6 x (amplària x llargària x alçària)

- tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

- tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat

- conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment

- placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de superfície 0,3 m2, de 3 mm de gruix i soterrada

- cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment

- caixa de protecció fusible per a instal·lacions d'enllumenat, entrada 4x25 mm2 i sortida 2x6 mm2, amb born auxiliar, amb fusibles cilíndrics UTE mida 0 de 10x38 mm, de 6A, allotjats en la pròpia tapa de policarbonat, IP 13 col·locada superficialment **Rend.: 1,000** **1.073,58** €

Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,0569	/R x	20,08000	=	1,14255	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,7771	/R x	24,32000	=	18,89907	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,0135	/R x	23,53000	=	0,31766	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,9208	/R x	20,46000	=	18,83957	
					Subtotal:			39,19885	39,19885
Maquinària									
	C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,300	/R x	58,87000	=	17,66100	
	C152-003B	h	Camió grua	0,300	/R x	65,90000	=	19,77000	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0651	/R x	61,89000	=	4,02904	
					Subtotal:			41,46004	41,46004
Materials									
	BHM2-OCH	u	Columna cilíndrica model Ochocentista de Salvi o similar, de 4,5 m d'alçària, fabricada amb fuste de tub de diàmetre de 70 mm d'acer electrozincat (UNE-EN 10219 Qualitat S235 (St37), amb base de fosa de ferro gris (EN 1561/ENGJL200) de 1200 mm, acabat de protecció termoplàstica en base de fosa, desengrasat previ, imprimació epoxi i acabat en poliuretà alifàtic bicomponent polimeritzat al forn, en negre texcturat.	1,000	x	807,50000	=	807,50000	
	BGYD-0B2X	u	Part proporcional d'elements especials per a plaques de connexió a terra	1,000	x	5,77000	=	5,77000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a caixes seccionadores fusibles	1,000	x	0,50000	=	0,50000	
	BGD2-06US	u	Placa de connexió a terra d'acer quadrada (massissa), de 0,3 m2 de superfície i de 3 mm de gruix	1,000	x	64,75000	=	64,75000	
	BG4M-VLEO	u	Caixa de protecció fusible per a instal·lacions d'enllumenat, entrada 4x25 mm2 i sortida 2x6 mm2, amb born auxiliar, amb fusibles cilíndrics UTE mida 0 de 10x38 mm, de 6A, allotjats en la pròpia tapa de policarbonat, grau de protecció IP 13, per a col·locar superficial	1,000	x	23,38000	=	23,38000	
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,2376	x	108,97000	=	25,89127	
	BG33-G2RB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	5,865	x	1,55000	=	9,09075	
	BG2Q-1KS	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,428	x	0,65000	=	0,92820	
	BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,428	x	2,79000	=	3,98412	
					Subtotal:			941,79434	941,79434

Projecte d´Urbanització del PMU-1 d´Arties.
T.M. de Naut Aran

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
							COST DIRECTE		1.022,45323
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	51,12266
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.073,57589**

P-114 PHNI-OCH1 u Llum LED model Ochocentista de Salvi o equivalent, 72 AL 08G 27K F2MD PMMA SC 18 W, 16 leds, composta per cos, tapa i estructura de fosa d'alumini (EN AC-44300) de baix contingut en coure, amb fixació verticala a terminal roscat 3/4´´, amb tancament/obertura manual per a manteniment sense eiens, varilla telescòpica d¡acer inoxidable de sefuretat i junta d'estanqueïtat de silicona, IP 66/IK08/IK09/IK10, amb difussor lenticular de PMMA injectat o vidre templat pla o difussor de poicarbonat injectat transparent o glasseat en forma de cubeta. Inclou en el preu: color, protector sobretensió, regulació driver i accessoris.Totalment instal·lada **Rend.: 1,000** **479,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	24,32000	=	8,51200	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,350	/R x	20,46000	=	7,16100	
					Subtotal:			15,67300	15,67300
Materials									
	BHNG-OC18	u	Llum LED model Ochocentista de Salvi o equivalent, 72 AL 08G 27K F2MD PMMA SC 18 W, 16 leds, composta per cos, tapa i estructura de fosa d'alumini (EN AC-44300) de baix contingut en coure, amb fixació verticala a terminal roscat 3/4´´, amb tancament/obertura manual per a manteniment sense eiens, varilla telescòpica d¡acer inoxidable de sefuretat i junta d'estanqueïtat de silicona, IP 66/IK08/IK09/IK10, amb difussor lenticular de PMMA injectat o vidre templat pla o difussor de poicarbonat injectat transparent o glasseat en forma de cubeta. Inclou en el preu: color, protector sobretensió, regulació driver i accessoris.	1,000	x	441,22000	=	441,22000	
					Subtotal:			441,22000	441,22000
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,23510
							COST DIRECTE		457,12810
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	22,85640
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**479,98450**

P-115 PHNI-OCH2 u Llum LED model Ochocentista de Salvi o equivalent, 72 AL 08G 27K F4MD PMMA SC 20 W, 16 leds, composta per cos, tapa i estructura de fosa d'alumini (EN AC-44300) de baix contingut en coure, amb fixació verticala a terminal roscat 3/4´´, amb tancament/obertura manual per a manteniment sense eiens, varilla telescòpica d¡acer inoxidable de sefuretat i junta d'estanqueïtat de silicona, IP 66/IK08/IK09/IK10, amb difussor lenticular de PMMA injectat o vidre templat pla o difussor de poicarbonat injectat transparent o glasseat en forma de cubeta. **Rend.: 1,000** **483,08** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Inclou en el preu: color, protector sobretensió, regulació driver i accessoris.Totalment instal·lada

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,350	/R x	20,46000	=	7,16100	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	24,32000	=	8,51200	
			Subtotal:					15,67300	15,67300
Materials									
	BHNG-OC20	u	Llum LED model Ochocentista de Salvi o equivalent, 72 AL 08G 27K F4MD PMMA SC 20 W, 16 leds, composta per cos, tapa i estructura de fosa d'alumini (EN AC-44300) de baix contingut en coure, amb fixació verticala a terminal roscat 3/4´´, amb tancament/obertura manual per a manteniment sense eiens, varilla telescòpica d¡acer inoxidable de sefuretat i junta d'estanqueïtat de silicona, IP 66/IK08/IK09/IK10, amb difussor lenticular de PMMA injectat o vidre templat pla o difussor de poicarbonat injectat transparent o glasseat en forma de cubeta. Inclou en el preu: color, protector sobretensió, regulació driver i accessoris.	1,000	x	444,17000	=	444,17000	
			Subtotal:					444,17000	444,17000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,23510
			COST DIRECTE						460,07810
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			23,00390
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**483,08200**

P-116 PN38-HIGN u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1, de 16 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **26,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	20,49000	=	6,14700	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	24,32000	=	7,29600	
			Subtotal:					13,44300	13,44300
Materials									
	BN38-HDRD	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1 ´´,i preu alt de 16 bar de PN	1,000	x	11,36000	=	11,36000	
			Subtotal:					11,36000	11,36000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,20165
	COST DIRECTE				25,00465
	DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,25023
	COST EXECUCIÓ MATERIAL				**26,25488**

P-117 PR20-IRXA m2 Perfilat i allisat de talussos, amb mitjans mecànics i manuals, inclou la recollida de les pedres i restes, i la càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **1,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,010	/R x	33,94000	=	0,33940	
			Subtotal:					0,33940	0,33940
Maquinària									
	C139-00LI	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 21 a 30 t	0,0091	/R x	157,56000	=	1,43380	
			Subtotal:					1,43380	1,43380
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,00849
			COST DIRECTE						1,78169
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,08908
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,87077**

P-118 PR31-8RXN m3 Grava de pedrera de pedra calcària de 5 a 12 mm, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals **Rend.: 1,000** **58,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,200	/R x	33,94000	=	6,78800	
			Subtotal:					6,78800	6,78800
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0845	/R x	61,89000	=	5,22971	
			Subtotal:					5,22971	5,22971
Materials									
	B03J-0K89	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 5 a 12 mm	1,890	x	23,12000	=	43,69680	
			Subtotal:					43,69680	43,69680
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,10182
			COST DIRECTE						55,81633
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			2,79082
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**58,60715**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-119	PR36-8RV3	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals	**Rend.: 1,000**	**39,43** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,200	/R x	33,94000	=	6,78800	
			Subtotal:					6,78800	6,78800
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0845	/R x	61,89000	=	5,22971	
			Subtotal:					5,22971	5,22971
Materials									
	BR3D-21GL	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	1,155	x	22,02000	=	25,43310	
			Subtotal:					25,43310	25,43310
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,10182
			COST DIRECTE						37,55263
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,87763
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**39,43026**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-120	PR4BF-949M	u	Subministrament de Cistus albidus d'alçària de 30 a 40 cm, en contenidor de 3 l	**Rend.: 1,000**	**4,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR4BF-25S	u	Cistus albidus d'alçària de 30 a 40 cm, en contenidor de 3 l	1,000	x	4,50000	=	4,50000	
			Subtotal:					4,50000	4,50000
			COST DIRECTE						4,50000
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,22500
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,72500**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-121	PR4H8-94N1	u	Subministrament de Juniperus sabina 'Tamariscifolia' d'alçària de 20 a 30 cm, en contenidor d'1,3 l	**Rend.: 1,000**	**3,26** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR4H8-2JN	u	Juniperus sabina 'Tamariscifolia' d'alçària de 20 a 30 cm, en contenidor d'1,3 l	1,000	x	3,10000	=	3,10000	
			Subtotal:					3,10000	3,10000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	COST DIRECTE			3,10000
	DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,15500
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,25500**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-122	PR4H8-94XR	u	Subministrament de Salvia officinalis ssp. lavandulifolia d'alçària de 20 a 30 cm, en contenidor d'1,3 l	**Rend.: 1,000**	**2,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR4H8-26A	u	Salvia officinalis ssp. lavandulifolia d'alçària de 20 a 30 cm, en contenidor d'1,3 l	1,000	x	2,73000	=	2,73000	
			Subtotal:					2,73000	2,73000
			COST DIRECTE						2,73000
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,13650
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,86650**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-123	PR61-8ZHQ	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 1.5 a 3 l en obres d'urbanització, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió	**Rend.: 1,000**	**9,23** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,009	/R x	38,25000	=	0,34425	
	A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	0,018	/R x	35,82000	=	0,64476	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,130	/R x	33,94000	=	4,41220	
			Subtotal:					5,40121	5,40121
Maquinària									
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,005	/R x	64,38000	=	0,32190	
			Subtotal:					0,32190	0,32190
Materials									
	BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	0,0081	x	61,47000	=	0,49791	
	B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	0,0284	x	87,14000	=	2,47478	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,0054	x	1,85000	=	0,00999	
			Subtotal:					2,98268	2,98268
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,08102
			COST DIRECTE						8,78681
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,43934
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,22615**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-124	PR92-HBCQ	m	Tanca de troncs fusta de pi tornejada i tractada amb autoclau (grau de proteció IV), d'1,2 m d'alçada sobre el terreny, feta amb muntants de 10 cm de diàmetre cada 2 m, clavats al terreny 80 cm, i un passamà superior de 8 cm de diàmetre, units amb peces especials d'acer galvanitzat	**Rend.:**	**1,000**		**32,16**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	20,49000	=	10,24500	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	24,32000	=	6,08000	
					Subtotal:			16,32500	16,32500
Materials									
	BR94-H6SR	u	Conjunt de peces d'acer galvanitzat i cargols per a fer una unió de dos troncs amb el muntant d'una tanca de troncs	0,500	x	8,21000	=	4,10500	
	BR94-H6SI	m	Troncs de fusta de pi tornejada, tractada en autoclau amb grau de proteccio IV, de fins a 2,5 m de llargada, i de 8 cm de diàmetre	1,050	x	3,75000	=	3,93750	
	BR94-H6SU	m	Troncs de fusta de pi tornejada, tractada en autoclau amb grau de proteccio IV, de fins a 2,5 m de llargada, i de 10 cm de diàmetre	1,050	x	5,73000	=	6,01650	
					Subtotal:			14,05900	14,05900
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,24488
			COST DIRECTE						30,62888
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,53144
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**32,16032**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-125	PRA1-DOEF	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2	**Rend.:**	**1,000**		**1,43**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,003	/R x	38,25000	=	0,11475	
					Subtotal:			0,11475	0,11475
Maquinària									
	CR70-00BV	h	Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	0,0015	/R x	37,32000	=	0,05598	
	C152-003B	h	Camió grua	0,0015	/R x	65,90000	=	0,09885	
					Subtotal:			0,15483	0,15483
Materials									
	BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,200	x	1,04000	=	0,20800	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	B011-05ME	m3	Aigua	0,002	x	1,85000	=	0,00370	
	BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià	0,015	x	6,33000	=	0,09495	
	BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	0,030	x	5,74000	=	0,17220	
	BR4U0-21G	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N	0,030	x	6,23000	=	0,18690	
	BR37-0WNZ	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,045	x	9,35000	=	0,42075	
						Subtotal:		1,08650	1,08650
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00172
			COST DIRECTE						1,35780
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,06789
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,42569**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-126	PRA2-4H25	m2	Sembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N, amb mitjans manuals, en un pendent < 30 %, superfície de sembra < 500 m2, incloent el corronat posterior i la primera sega	**Rend.:**	**1,000**		**2,49**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	0,002	/R x	35,82000	=	0,07164	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,029	/R x	38,25000	=	1,10925	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,027	/R x	33,94000	=	0,91638	
					Subtotal:			2,09727	2,09727
Maquinària									
	CRH2-00C4	h	Tallagespa rotativa autopropulsada, de 66 a 90 cm d'amplària de treball	0,002	/R x	27,34000	=	0,05468	
					Subtotal:			0,05468	0,05468
Materials									
	BR4U0-21G	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N	0,030	x	6,23000	=	0,18690	
					Subtotal:			0,18690	0,18690
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,03146
			COST DIRECTE						2,37031
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,11852
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,48882**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-127	PRB1-VKQO	m	Graó d'escala fet amb tauló de fusta de roure de 18x12 cm i fins a 2 m de llargària, amb tractament de sals de coure en autoclau per un grau de protecció profunda, fixat amb barres d'acer corrugat, previ perfilat manual del terreny per adaptar-lo al graonat	**Rend.:**	**1,000**		**40,49**	€

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,325	/R x	38,25000	=	12,43125	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,325	/R x	33,94000	=	11,03050	
					Subtotal:			23,46175	23,46175
Maquinària									
	CRE0-00C0	h	Motoserra	0,325	/R x	3,96000	=	1,28700	
					Subtotal:			1,28700	1,28700
Materials									
	BRB1-28RQ	m	Tauló de fusta de roure de 18x12 cm i fins a 2 m de llargària, amb tractament de sals de coure en autoclau per un grau de protecció profunda	1,100	x	11,93000	=	13,12300	
	B0B6-107B	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a l'obra B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,250	x	1,35958	=	0,33990	
					Subtotal:			13,46290	13,46290
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,35193
			COST DIRECTE						38,56358
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,92818
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**40,49176**

P-128 PRZ2-IRSG u Protecció d'arbre >=35 cm de diàmetre, format per taulers de fusta de pi tractada fins a 2 m d'alçària col·locats sobre el tronc amb proteccions de poliestirè de 10x10x5 mm, lligats amb filferro d'1,3 mm de gruix **Rend.: 1,000** **54,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,150	/R x	38,25000	=	5,73750	
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	20,08000	=	20,08000	
					Subtotal:			25,81750	25,81750
Materials									
	BRIR-IRSC	m	Fusta plana de pi tractada per l'intemperie amb sals de coure hidrosolubles de 2,7x0,2x0,01m	13,000	x	1,97000	=	25,61000	
					Subtotal:			25,61000	25,61000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,38726
			COST DIRECTE						51,81476
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,59074
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**54,40550**

P-129 SEV2U010 u Conversió aerosubterrània de línia de tensió baixa en suport i façana, inclòs el subministrament del tub de protecció, caputxó, resines, abraçadores, suports de cables, petit material i mà d'obra **Rend.: 1,000** **277,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,650	/R x	24,32000	=	15,80800	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,650	/R x	20,46000	=	13,29900	
					Subtotal:			29,10700	29,10700
Materials									
	BGV21000	u	Materials per a conversió aerosubterrània de linia de tensió baixa en suport i façana, inclòs el subministrament del tub de protecció, caputxó, resines, abraçadores, suports de cables i petit material	1,000	x	234,74000	=	234,74000	
					Subtotal:			234,74000	234,74000
			COST DIRECTE						263,84700
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		13,19235
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**277,03935**

P-130 XPA1-GR01 pa Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de la construcció **Rend.: 1,000** **548,23** €

COST DIRECTE			522,12381
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	26,10619
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**548,2300**

P-131 XPATEL01 pa Partida alçada a justificar per l'obra mecànica de la reposició de la xarxa de TELEFÒNICA afectada **Rend.: 1,000** **20.000,00** €

COST DIRECTE			19.047,61905
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	952,38095
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**20.000,0000**

XPATEL02 pa Partida alçada a justificar per l'obra mecànica de la nova xarxa de TELEFÒNICA **Rend.: 1,000** **6.000,00** €

COST DIRECTE			5.714,28571
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	285,71429
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6.000,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
	PXPA-1SIS	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la seguretat i salut a l'obra	**Rend.:**	**1,000**	**4.574,71**	**€**
				COST DIRECTE		4.574,71000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.574,7100**	

Projecte d´Urbanització del PMU-1 d´Arties.
T.M. de Naut Aran

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
-Z134	m	, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà	0,00000	€
-Z1O5	u	, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat	0,00000	€

ANNEX N.16

PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE LA PROPIETAT

CONTINGUT:

1 INTRODUCCIÓ 2

2 PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ..... 2

1 INTRODUCCIÓ

En aquest annex es mostra el resum del pressupost total per al coneixement de la Propietat del **Projecte d'Urbanització del PMU-1 d'Arties, al terme municipal de Naut Aran.**

2 PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE LA PROPIETAT

En aquest pressupost queda reflectit el pressupost d'execució material desglossat segons els capítols del pressupost general, el pressupost total d'execució per contracte sense IVA, i el total del pressupost per a coneixement de la propietat, incloent el conceptes dels treballs a realitzar per Endesa e-distribución per executar la variant de Mitja i Baixa Tensió i l'extensió de la nova xarxa elèctrica.

El Pressupost d'Execució Material (PEM) de les obres és de **DOS-CENTS CINQUANTA-SIS MIL SIS-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS** (**256.655,04€**).

El Pressupost d'Execució per Contracte (PEC), sense IVA, és de **TRES-CENTS CINC MIL QUATRE-CENTS DINOU EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS** (**305.419,50€**).

El Pressupost per a coneixement de la Propietat, amb IVA inclòs, incloent els treballs d'Endesa e-distribución (variant i nou subministrament) puja a **QUATRE-CENTS VUITANTA MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS (480.464,43€)**.

ÀMBIT ESPAI PÚBLIC PMU-1	
TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	4.330,05
MOVIMENT DE TERRES	35.307,79
PAVIMENTACIÓ	40.678,96
SANEJAMENT	28.143,22
ENLLUMENAT	31.590,26
MURS	33.165,65
XARXA AIGUA POTABLE	1.719,90
XARXA TELEFÒNICA	33.866,72
PLANTACIONS	4.284,96
SENYALITZACIÓ	1.170,94
MOBILIARI URBÀ	20.422,42
ESTRUCTURA ESCALES	8.425,22
TOTAL ÀMBIT ESPAI PÚBLIC PMU-1	**243.106,09**

CÀRREGUES EXTERNES	
ÀMBIT VERD PRIVAT (VP)	
TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	387,09
MOVIMENT DE TERRES	43,77
PAVIMENTACIÓ	1.072,80
PLANTACIONS	1.843,96
MOBILIARI URBÀ	672,74
TOTAL ÀMBIT VERD PRIVAT (VP)	**4.020,36**

FORA ÀMBIT	
TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	479,51
MOVIMENT DE TERRES	515,52
PAVIMENTACIÓ	3.410,62
TOTAL FORA ÀMBIT PMU-1	**4.405,65**
TOTAL CÀRREGUES EXTERNES	**8.426,01**

SEGURETAT I SALUT	4.574,71
GESTIÓ RESIDUS	548,23
PARTIDES ALÇADES	**5.122,94**

PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)	**256.655,04**
6% Benefici Industrial	15.399,30
13% Despeses Generals	33.365,16
PRESSUPOST EXECUCIÓ CONTRACTE (PEC)	**305.419,50**

Treballs TOT ENDESA (NOU SUBMINISTRAMENT)	61.923,36
Treballs TOT ENDESA (VARIANT)	29.735,18

PRESSUPOST CONEIXEMENT PROPIETAT (sense IVA)	**397.078,04**

IVA 21 %	83.386,39

PRESSUPOST CONEIXEMENT PROPIETAT (amb IVA)	**480.464,43**