COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

TIPUS D'ESTUDI

PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ PER LA RIERA DE MALRUBÍ. ARTÉS (BAGES)

Redactor

Proenhec Consultoria Estratègica S.L.

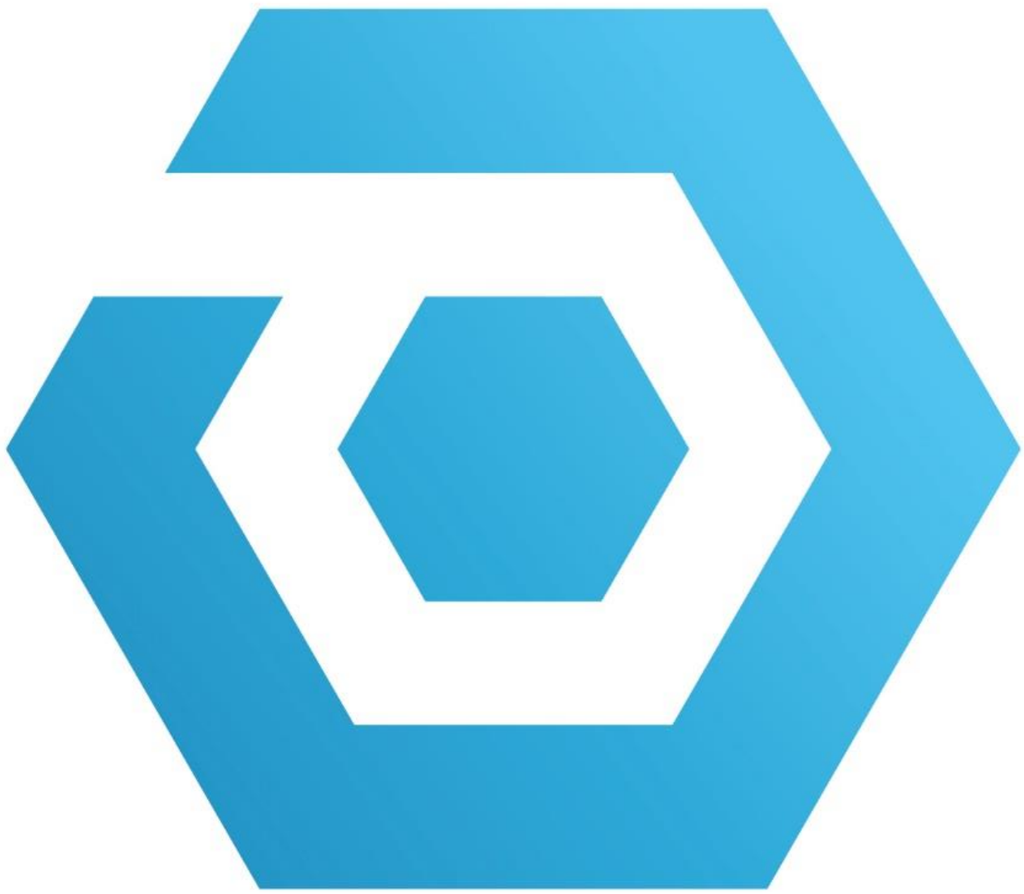
DATA

Juny de 2018

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE DOCUMENTS

MEMÒRIA	ANNEX 7 Estudi Seguretat i Salud
ANNEX 1 Traçat	ANNEX 8 Estudi de Residus
ANNEX 2 Disseny constructiu	ANNEX 9 Pla d'Obra
ANNEX 3 Senyalització	ANNEX 10 Medi Ambient
ANNEX 4 Serveis Afectats	ANNEX 11 Justificació de Preus
ANNEX 5 Organismes i administracions	ANNEX 12 Fotogràfic
ANNEX 6 Ocupacions	ANNEX 13 Estudi de Programació del camí per la riera de Malrubí
	ANNEX 14 Pressupost per Fases



COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3OPH1
10/7
2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

DOC 01

MEMÒRIA

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE CONTINGUTS

CONTINGUT DE LA MEMÒRIA

1 Antecedents 1
2 Objecte 1
3 Justificació del projecte 1
4 Localització DEL PROJECTE 1
5 Descripció de les alternatives 2
5.1 Alternativa 1 2
5.2 Alternativa 2 2
5.3 Alternativa 3 2
5.4 Alternativa escollida 2
6 disseny del traçat 3
6.1 Caracteristiques geomètriques 3
6.2 Secció tipus 3
6.2.1 Espai útil del ciclista 3
6.2.2 Espai útil del vianant 4
6.2.3 Secció 1. Zones planeres 4
6.2.4 Secció 2. Zones amb fort pendent 4
6.2.5 Secció 3. Zones amb pendent mig 5
6.2.6 Secció 3. Guals 5
6.3 Traçat en Planta 6
6.4 Traçat en Perfil 6
6.5 ESPLANADA I FERM 6
6.6 Drenatge 7
7 Serveis afectats 7
7.1 Identificació de Serveis 8
7.1.1 Xarxa Aigua Potable 8
7.1.2 Xarxa de Clavegueram 8
8 Ocupacions 8
8.1 Tipus d'Ocupacions 9
8.1.1 Ocupacions permanents 9
8.1.2 Ocupacions temporals 9
8.2 Valoració dels bens i drets afectats 9
9 Afeccions Ambientals 10
10 PREscripcions Generals 10
10.1 Plec de prescripcions 10
11 Pla d'obres 10
12 Revisió de preus 11
13 Justificació de Preus 11
14 Classificació del contractista 11
15 seguretat i Salud 11
16 Documents que integren el projecte 11
17 Pressupost 12

Índex de taules

Taula 1 Taula resum de les dades d'ocupació més rellevants 2
Taula 2 Característiques geomètriques principals del camí. 3
Taula 3 Identificació de serveis existents. 8
Taula 4 Localització de les afeccions. 8
Taula 5 Valoració reposició xarxa aigua potable 8
Taula 6 Dades de superfícies afectades per l'ocupació en planta de les alternatives plantejades. 9
Taula 7 Dades de superfícies afectades per l'ocupació temporal. 9
Taula 8 Valors unitaris de valoració de sòl rústic 9

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE CONTINGUTS

Índex de figures

Figura 1 Àmbit del projecte. 1
Figura 2 Espai útil d'un ciclista (font: Manual per al disseny de vies ciclistes de Catalunya) 4
Figura 3 Dimensions bàsiques per a vianants, incloses les persones de mobilitat reduïda (Font: Recomanacions de disseny per a la mobilitat urbana, Departament de Territori i Sostenibilitat.)....4
Figura 4 Vista de la secció tipus per als guals inundables. En aquest exemple es pot observar ka secció del gual del pk 0+774. 5
Figura 5 Secció tranversal aletes dels guals del pk 0+774 i 0+934. 5
Figura 6 Vista de la zona d'ascens a la cinglera on hi ha els pendents més pronunciats del camí projectat. 6
Figura 7 Secció tipus per al ferm (Nº1: capa de 10 cm de sauló, Nº2: base de tot-ú). 7
Figura 8 Vista dels derivadors de fusta en perspectiva. 7
Figura 9 Secció tipus dels derivadors de fusta. 7

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

1 ANTECEDENTS

La zona on es localitza el camí de la riera de Malrubí passa per l'antic pou de gel i travessa la riera de Malrubí tot vorejant-la aprofitant antics camins i sendes existents que uneix el final d'Artés amb la carretera B-431 i el carrer Llobregat tot creant una anella de circulació no motoritzada que dona accés al centre històric de la població.

A dia d'avui aquesta zona es troba infrautilitzada i mancada d'activitat tot i la seva posició urbana estratègica. És per aquest motiu que l'Ajuntament d'Artés va encarregar un estudi previ que valores les diferents possibilitats per a recuperar tot aquest àmbit i implementar-hi un vial no motoritzat.

A Març de 2017 es redacta "*l'Estudi de programació del camí de la riera de Malrubí d'Artés*", redactat per EMC Enginyeria, on es dota als gestors municipals d'un document que permeti decidir l'actuació més convenient a desenvolupar en aquest espai. En aquest document es desenvolupen, valoren i defineixen 3 alternatives de traçat que permetin assolir l'objectiu de revitalitzar l'activitat ciutadana del camí fluvial i per extensió revitalitzar el centre històric de la població.

A Octubre de 2017 l'Ajuntament encarrega a Proenhec la redacció del projecte constructiu de la riera de Malrubí per tal de desenvolupar la millor alternativa de les proposades a l'estudi previ del març de 2017.

2 OBJECTE

El present projecte té com a objectiu el disseny, definició de traçat i procés constructiu del camí de la riera de Malrubí a Artés. Aquest projecte tindrà en compte les alternatives plantejades en l'estudi de programació del març de 2017 i d'acord a criteris tècnics, ambientals i econòmics en triarà la millor d'elles per a implementar el camí de la riera.

Les principals actuacions a executar són:

- Esbrossada i tallades de millora de la vegetació adjacent i afectada pel traçat plantejat.
- Definició de la calçada, capa de ferm i obres de defensa.
- Construcció d'estructures de pas per sobre la riera
- Restitució de serveis afectats.
- Senyalització.
- Obres complementaries (reposició de serveis, adequació del terreny etc).

Per a l'aprovació definitiva del projecte caldrà obtenir informes favorables de les diferents administracions competents en matèria de domini públic hidràulic, medi natural i urbanisme, amb la qual cosa caldrà realitzar consultes a l'Agència Catalana de l'Aigua, l'Oficina Tècnica d'Acció i Avaluació Ambiental, Departament d'Urbanisme, entre d'altres.

3 JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE

L'actuació projectada respon a l'interès de l'Ajuntament en promoure una zona lúdica a l'entorn de la riera de Malrubí, que suposi una zona verda d'esbarjo, amena i accessible per a la població local, i que al mateix temps sigui una peça clau per a la millora de la connectivitat del nucli d'Artés. Amb aquesta actuació es potenciarà el valor històric, natural i paisatgístic del municipi.

Els trams de nova construcció són necessaris per donar continuïtat al camí i permetre la connexió amb els diferents trams urbanitzats que discorren pel nucli urbà. Concretament és el tram que discorre entre el pk 0+000 a 1+050. A banda també es pretén assegurar la servitud de pas del domini públic hidràulic (DPH) tot incorporant part del traçat del camí per dins d'aquesta zona paral·lela a la riera.

L'ús de la infraestructura plantejada es destina únicament al pas de bicicleta i vianants, excloent en qualsevol cas la resta de vehicles.

4 LOCALITZACIÓ DEL PROJECTE

El marc general de l'actuació, es troba situat dins el terme municipal d'Artés, i més concretament a la zona nord en el tram que es delimita a partir de la cinglera de la Balcera i la riera de Malrubí. El traçat és circular i permet tancar un circuit que travessa el nucli antic d'Artés, la zona de la Balcera i el camí de la Font del Molí. En total es compten poc més de 1.770 metres de longitud que transcorren entre terrenys amb catalogació de sòl urbà i d'altres declarades com a Espais Lliures permanents (clau L), parcs urbans (clau P) i jardins urbans (clau J-S2) segons les Normes Subsidiàries del planejament d'Artés.

Figura 1 Àmbit del projecte.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

La part alta de la cinglera de la Balsera és on es localitza la trama urbana, mentre que a la part baixa es localitza la zona declarada com a Espais lliure tot coincidint amb la superfície forestal del bosc de ribera de la riera i el seu DPH.

En aquest darrer àmbit, existeixen zones d'explotació agrícola formades per camps de cultiu i petits horts que creen una forta pressió sobre la riera, ja que algunes finques conreen a tocar mateix de la llera i envaeixen el DPH evitant que el bosc de ribera es pugui desenvolupar amb normalitat.

5 DESCRIPCIÓ DE LES ALTERNATIVES

A continuació es descriuen les 3 alternatives de traçat plantejades a "*l'Estudi de programació del camí de la riera de Malrubí d'Artés*". Totes tres alternatives comparteixen el mateix traçat pel centre històric de la població d'Artés, no obstant presenten diferències significatives en la resta de traçat.

En referència al tram comú, és majoritàriament urbà, i discorre pels carrers Sant víctor, Dr. Ferrer i Soler Vicenç, Carrer del Mig i carrer Fort. Posteriorment circula pel traçat existent del PR que dona accés a la del Molí des de la part alta del poble. En aquest darrer tram coincident amb el sender, caldrà construir un traçat serpentejat que permeti rebaixar la pendent existent tot resseguint murs de pedra seca d'antigues feixes de cultiu fins arribar a la zona baixa on es troba la riera.

5.1 ALTERNATIVA 1

El camí transita pel peu de la cinglera de la Balcera fins trobar la riera de Malrubí, seguidament passa pel costat del meandre en direcció a l'antic pou de gel fins arribar a l'entrada del nucli urbà d'Artés. Aquest recorregut suposa la construcció de 2 passos sobre la riera.

5.2 ALTERNATIVA 2

Aquesta alternativa circula per camins existents en gran part. Segueix majoritàriament el sender de petit recorregut (PR) que passa per la font del Molí, travessa la riera i discorre pel camí forestal existent, excepte en el tram de la del meandre, on deixa el PR i es desvia en direcció a l'antic pou de gel. Aquesta actuació també suposa el pas per damunt de la riera en dos punts diferents, un dels quals es coincident amb el de la alternativa 1.

5.3 ALTERNATIVA 3

Aquesta darrera alternativa, és una variant que evita travessar dues vegades la riera i passa pels senders que donen accés als horts privats fins sortir a la carretera B-341. Aquesta alternativa ocupa zones de propietat privada en tot aquest tram que discorre pels horts i per tant suposa la necessitat d'arribar a acords amb els propietaris o en un cas final si es cregués oportú, haver d'expropiar terrenys.

5.4 ALTERNATIVA ESCOLLIDA

A partir de l'estudi de traçat per a les diferents alternatives plantejades es poden concloure els següents punts i aspectes rellevants:

- Una secció de dos metres d'amplada de calçada permet compatibilitzar l'ús compartit per part de diferents usuaris, vianants, ciclistes i persones amb mobilitat reduïda. A totes tres alternatives es pot implementar aquesta amplada de calçada.
- Les alternatives 1 i 2 precisen la construcció de dos estructures en forma de gual per superar la riera de Malrubí, mentre que la alternativa 3 només en precisa una.
- El tram comú localitzat entre els punts quilomètrics 0+570 a 0+730 i que forma part del sender de petit recorregut que dur fins a la Font del Molí, té un fort pendent, al voltant del 20% i el 30%, fet que fa necessària la modificació del traçat respecte el sender i la implementació de mesures de seguretat i defensa (tanques, o barandats).
- Dins el tram comú de traçat urbà no s'observen afeccions, impediments u obstacles per a poder incorporar-los dins la ruta de l'anella del camí de la riera de Malrubí.
- De l'estudi d'ocupacions es conclou:
  - L'alternativa amb més ocupació privada és la 3 (328,28 m^2).
  - L'alternativa amb menys ocupació privada és la 1 (134,26 m^2).
  - Tant l'alternativa 1 com la 2 transcorren en gran part del seu traçat per terrenys d'ús públic, ja sigui a través de camins municipals, com de zones del domini públic hidràulic i la corresponent zona de servitud de pas.

Taula 1 Taula resum de les dades d'ocupació més rellevants

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Tram Comú Alternatives 1 i 2	Tram Comú Alternatives 1, 2 i 3
OCUPACIÓ TOTAL (m2)	838,28	726,12	504,88	567,46	847
OCUPACIÓ DOMINI PÚBLIC (m2)	704	505,34	176,61	255,21	437,35
OCUPACIÓ PROPIETARIS (m2)	134,26	220,77	328,28	312,25	409,75
Nº DE PROPIETARIS IMPLICATS (a confirmació per part de l'Ajuntament)	3	8	4	3	2

- La alternativa 3 suposa el creuament de la carretera B-341 per part dels usuaris amb el que s'incrementa la perillositat del vial respecte les altres dues alternatives, que en cap cas necessiten creuar-la.

Per tot plegat, es creu convenient triar la alternativa 1 i realitzar el projecte constructiu tot tenint en compte el corredor proposat per a aquesta alternativa, plantejada a l'estudi previ del març de 2017.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

6 DISSENY DEL TRAÇAT

L'obra consisteix en la construcció d'uns 1.050 metres de camí destinat als vianants i bicicletes que transcorre entre la part alta del nucli d'Artés i la riera de Malrubí als fons de la cinglera de la Balcera. Per a la construcció del nou vial serà necessari realitzar petits moviments de terra, construir dues estructures de pas per sobre la riera i instal·lar senyalització i baranes de protecció i seguretat en els trams amb més pendent o perill de caiguda

El traçat en planta del camí ve determinat majoritàriament pel recorregut de la alternativa 1 presentat a l'estudi previ i el tram comú que circula per la trama urbana i el sender de petit recorregut fins a la font del Molí. En determinats trams (sobretot els urbans) no es contempla realitzar cap actuació més enllà de la senyalització i informació del recorregut del vial, mentre que en els trams que circulen per la zona de la riera caldrà construir la plataforma i la calçada del camí al no existir cap infraestructura actualment.

El radis de gir mínims seran de 4 metres, aptes per a la circulació dels usuaris previstos, i l'amplada màxima serà de 2 metres, a excepció d'algun tram puntual on es pot ampliar o rebaixar l'ample previst de la secció tipus segons les necessitats del terreny.

Pel que fa al traçat en alçat, es manté al màxim la rasant del terreny actual de manera que no serà necessari realitzar moviments de terra a excepció dels entroncaments amb les estructures de pas sobre la riera, el tram que va des del carrer Llobregat fins a la font del Molí on la suavització del pendent originarà alguns moviments de terres i finalment el retranqueig de la caixa del camí i construcció de l'esplanada, la base i el ferm.

Quant a les interseccions amb altres vies o camins, no s'han de modificar en cap cas. En general el traçat discorre per una zona plana amb pendents que oscil·len entre el 1% i el 6%, tenint pendents màxims puntuals de fins a un 20% en els trams compresos entre el pk 0+250 a 0+575 coincidint amb els trams de descens cap a la riera.

S'inclou la instal·lació de cartells informatius en punts singulars del traçat, així com també senyalització i elements passius de seguretat vial.

El tram de camí que circula per l'àmbit del bosc de ribera i la zona boscosa del sender requerirà el desbrossament previ de la planta del camí, en una amplada d'un metre a banda i banda del camí, on abunden els esbarzers, les lianes i els canyissos, i també un seguit de tallades de millora que permetin eliminar tots aquells peus de xop que es troben en mal estat (torts, caiguts o malalts) i d0aquesta manera assegurar la seguretat dels usuaris i evitar riscos per caigudes d'arbres o branques. Posteriorment s'executarà un escarificat i regularització de la rasant actual per eliminar sots, pedres i petits desnivells que permetin crear una plataforma que suporti el paquet de ferm.

La secció transversal es realitzarà donant un pendent a la secció que faciliti l'evacuació de l'aigua de la superfície del camí (no superior al 2%), i a les zones de fort pendent s'implementaran cunetes de terra i trencants transversals cada 40 metres de llarg per evitar que el camí s'escorxi davant d'avingudes d'aigua.

Pel que fa a les estructures a implementar per sobre la riera, seran de tipus gual inundable, amb una secció lliure de 2 x 1 metres, i amb una capacitat de desguàs superior a la màxima crescuda ordinària de la riera que segons els càlculs de l'ACA és de 3,30 m^3/s.

6.1 CARACTERISTIQUES GEOMÈTRIQUES

Taula 2 Característiques geomètriques principals del camí.

Longitud total del camí de la riera de Malrubí	**4.263 metres**
Longitud camí tram urbà	PK 1+100 a 1+774, sense actuació específica
Longitud tram sòl no urbanitzable	PK 0+000 a Pk 1+100
Secció tipus	2,00 metres
Trànsit previst	Vianants i bicicletes
Ferm	base de tot-u, sauló o formigó en tram de pendent superior al 15%

6.2 SECCIÓ TIPUS

La secció es justifica d'acord amb l'espai útil que necessita tant una persona com un ciclista per a fer un ús compartit de la via.

6.2.1 ESPAI ÚTIL DEL CICLISTA

L'espai útil del o de la ciclista queda descrit en la següent figura amb les dimensions següents:

- Amplada (de maniobra): 1,00 m
- Llargada: 1,90 m
- Alçada: 2,50 m
- L'amplada d'1,00 m resulta de sumar l'ample del manillar (0,60 m) i l'espai necessari per al moviment dels braços i de les cames (0,20 m per cada costat).

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

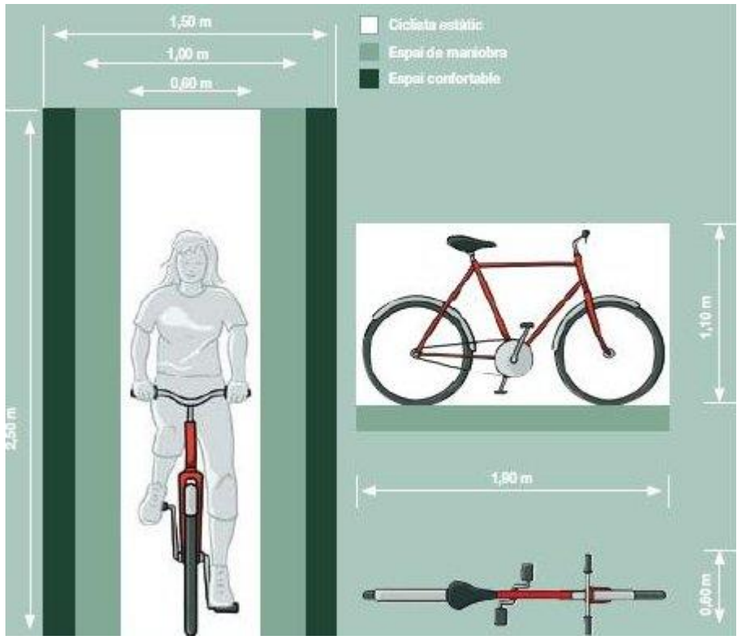


Figura 2 Espai útil d'un ciclista (font: Manual per al disseny de vies ciclistes de Catalunya)

6.2.2 ESPAI ÚTIL DEL VIANANT

L'espai útil del vianant queda descrit en la següent figura amb les dimensions següents:

- Amplada (marge de moviment): 1,00 m
- Alçada: 2,00 m
- S'empra en qualsevol cas l'amplada màxima corresponent a les persones amb mobilitat reduïda.

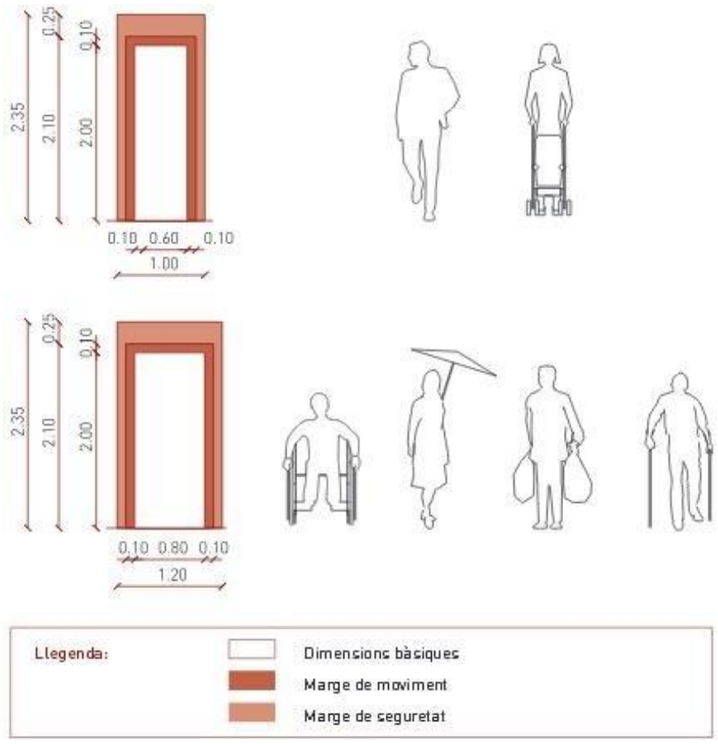


Figura 3 Dimensions bàsiques per a vianants, incloses les persones de mobilitat reduïda (Font: Recomanacions de disseny per a la mobilitat urbana, Departament de Territori i Sostenibilitat.)

Per tant es conclou que una amplada efectiva de 2 metres és suficient per donar servei als usuaris previstos per al vial.

Tot seguit es descriuen les diferents seccions tipus plantejades.

6.2.3 SECCIÓ 1. ZONES PLANERES

Es tracta d'una secció de dos metres d'amplada, constituïda per una base de 15 cm de tot-ú i una zona de rodadura de 10 cm de sauló. Aquesta secció està ideada per implementar-la a les zones planeres (pendent inferior al 5%) del traçat que no es trobin dins de l'àmbit urbanitzat d'Artés, localitza't dins el tram comú de les alternatives.

6.2.4 SECCIÓ 2. ZONES AMB FORT PENDENT

Secció de 1,5 metres d'amplada amb una cuneta de terres localitzada a la part interior de la calçada que es construirà ens zones amb pendent superior al 15%. Aquesta secció està constituïda per una base de 20 cm de tot-ú i una capa de rodadura de 10 cm de formigó, i bàsicament cal implementar-la al tram comú de les alternatives que discorre entre la zona de fort pendent de la font del Molí i el carrer del Llobregat.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

6.2.5 SECCIÓ 3. ZONES AMB PENDENT MIG

A diferència de la secció 2, aquesta s'implementa a les zones amb pendents que van del 5% al 15%, i per tant es considera un pendent mig on no cal implementar ferms rígids per assegurar l'adherència. La secció es constitueix a partir d'una base de 20 cm de tot-ú que a la vegada farà la funció de capa de ferm.

6.2.6 SECCIÓ 3. GUALS

Aquesta secció es necessària per tal de poder implementar passos superiors per la riera de Malrubí a l'alçada del pk 0+774 i 0+934. La solució proposada, consisteix en cada pas, de dos marcs de formigó prefabricat de secció 2,00 x 1,00 de secció oberta, i entrada i sortida recoberta per un llit d'escullera formigonada de 0,50 m de profunditat per un mínim de 5,00 metres de llargada, tal i com indiquen els plànols de secció tipus (plànol 5) i d'estructures (plànol 6).

En aquests punts concrets, existeixen dos encontres, en els que s'han projectat solucions anàlogues i consistents en la utilització de marcs prefabricats de formigó armat, tal i com s'ha comentat. Aquestes estaran col·locats sobre la cimentació d'escullera formigonada i sobre els quals s'estendrà una capa de formigó per a ferms del tipus HL – 150 de 10 cm d'espessor.

Es tracta d'una tipologia de gual inundable, en la que fins a cert cabal, l'aigua discorrerà pels marcs, i una vegada sobrepassat aquest, s'inundarà el pas i circularà per damunt de manera continua i sense crear afeccions per discontinuïtat o derivació de flux.

Com hem comentat en ambdós casos s'utilitzen dos marcs de mesures interiors de 2 metres d'amplària per 1 metre d'alçada a cada gual inundable, suficients per absorbir el cabal corresponent a la crescuda màxima ordinària de 3,3 m³/s. La disposició es realitzarà col·locant-los junts entre ells amb un amplada de 2,25 metres, amb el que s'assegura que l'amplada de 2 metres del camí serà suficient per al seu pas per sobre la riera.

Sota els marcs es disposarà una cimentació d'escullera formigonada de 50 cm de gruix, formada per una capa d'arena de 10 cm, una altra de formigó de neteja de 10 cm i finalment la capa d'escullera formigonada de 50 cm.

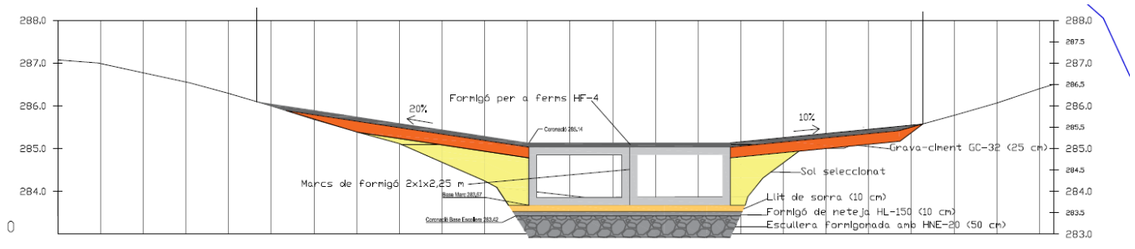


Figura 4 Vista de la secció tipus per als guals inundables. En aquest exemple es pot observar ka secció del gual del pk 0+774.

Pel que fa a les obres d'entrada i sortida, es construiran dues aletes formades per murs d'escullera formigonada, d'un metre d'alçada per sobre fonament i pel llit d'escullera anteriorment mencionat. La secció d'aquestes estructures és la següent:

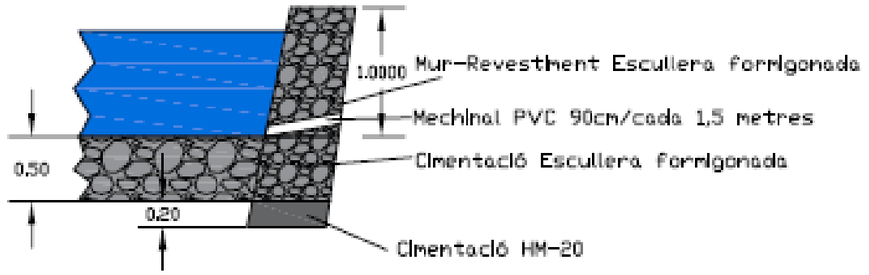


Figura 5 Secció tranversal aletes dels guals del pk 0+774 i 0+934.

6.2.6.1 *Model de càlcul dels guals*

El model de càlcul utilitzat és per elements finits triangulars tipus làmina gruixuda tridimensional, que considera la deformació per tallant. Estan formats per sis nodes, en els vèrtexs i en els punts mitjans dels costats, amb sis graus de llibertat cadascun. Es realitza un mallat del marc en funció de les dimensions (gruixos i llums). A cada node s'obtenen, mitjançant una anàlisi elàstic i lineal, vuit esforços amb els quals es comprova i dimensiona la secció de formigó i l'armat. A partir dels desplaçaments es comprova la fletxa, tensions sobre el terreny, enlairament de la llosa de fonamentació, etc.

Tots els resultats i la descripció del mateixos es pot consultar detalladament a l'annex 3 Obra Civil.

6.2.6.2 *Estudi hidrològic i hidràulic*

A l'annex 6 es presenta l'estudi hidrològic i hidràulic que ha permès obtenir les dimensions mínimes de les seccions dels guals per tal de que siguin capaços d'absorbir el cabal generat per la màxima crescuda ordinària de la riera de Malrubí, que es calcula en 3,30 m³/s.

Les conclusions de l'estudi diuen el següent:

1) En la situació futura, la instal·lació dels dos guals inundables poden drenar el Qmco sense entrar en càrrega, ja que segons els càlculs extres del model, els calats màxims són de 0,734 i 0,702, la qual cosa indica que encara resta un 15% de capacitat aproximada per a les obres de pas.
2) En cap cas el Qmco desborda la estructura de desguàs o els murs/aletes de l'entrada i sortida de les estructures.
3) Per als cabals del Q100 i Q500 l'aigua desborda la llera i supera els guals. La influència d'aquests sobre la taca d'inundació és inexistent. Tampoc es produeixen altres afeccions no previstes actualment sobre les construccions agrícoles i horts existents a l'àmbit d'actuació.
4) La influència del camí es nul·la al tenir una rasant totalment adaptada al perfil del terreny actual.
5) No hi ha un canvi substancial en la modificació de la velocitat de flux per a cap dels períodes de retorn estudiats. Les velocitats mitjanes del flux al se pas per les estructures es troba entorn el 2,30 i 2,60 m/s.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

6.3 TRAÇAT EN PLANTA

El traçat en planta tractarà d'ajustar-se el màxim possible als camins i vials existents, així com també a les zones d'ús públic com poden ser la zona de servitud de pas de la riera de Malrubí. D'aquesta manera s'evita l'afecció sobre zones d'ús privat i a la vegada obrir nous trams de vials no existents en l'actualitat.

El radis de gir mínims seran de 4 metres, aptes per a la circulació dels usuaris previstos.

L'amplada màxima serà de 2 metres, a excepció d'algun tram puntual on la necessitat d'implementar estructures, mobiliari urbà, drenatges o la pròpia orografia, forci l'ampliació o reducció de la secció tipus.

En tot el tram comú que travessa el nucli urbà, no es previst realitzar ni proposar la modificació física de cap element vial, tant sols es proposaran punts concrets on senyalitzar trams o direccions del camí de la riera.

6.4 TRAÇAT EN PERFIL

Les inclinacions longitudinals superiors al 5% no són recomanables, tant perquè les ascensions són dificultoses per a la gran majoria de ciclistes com perquè les baixades són perilloses per l'augment de velocitat que experimenten les bicicletes.

Tot i això, no sempre és possible dissenyar el camí imposant la restricció de pendents longitudinals inferiors al 5%, ja que en el nostre cas hi ha un tram d'uns 170 metres que salven el desnivell existent entre la riera i la zona del nucli antic, on s'acumulen pendents de fins al 30%. Intentar rebaixar aquest pendent no es viable a nivell del present projecte, ja que forçaria la necessitat de realitzar uns grans moviments de terres que no justifiquen l'objecte ni la finalitat del projecte.

Per tant s'ha optat per buscar variants del traçat en aquest punt que permeti buscar rasants més suaus i obtenir pendents màximes puntuals inferiors al 20% i pendents mitjanes del tram d'un 10% aproximadament.

Amb tot es pot concloure que el traçat del camí en tota la seva longitud és apte per l'accessibilitat a tot tipus d'usuaris menys en el tram comprès entre la Font del molí i el carrer Llobregat, on la pendent limita el pas i el trànsit a determinats usuaris, com els de mobilitat reduïda o els ciclistes inexperts, ja que hi ha trams amb pendents del 20%, fet que dificulta la circulació d'aquests usuaris.

Figura 6 Vista de la zona d'ascens a la cinglera on hi ha els pendents més pronunciats del camí projectat.

6.5 ESPLANADA I FERM

Les esplanades es dimensionaran en funció dels tipus de vehicles i de la seva freqüència de pas. No es pot establir una regla general, sinó que la capacitat portant del terreny caldrà mesurar-la «in situ» per a cada secció de la via.

Encara que les càrregues transmeses pel trànsit ciclista es poden considerar menyspreables, sí s'ha de tenir en compte la maquinària de construcció que s'utilitzi durant l'execució del ferm, així com els vehicles de manteniment i reparacions, es per aquest motiu que a falta d'un estudi geotècnic que ens permeti classificar l'explanada segons la normativa es procedirà de la següent manera alhora d'implementar-la:

1) Retirada de la terra vegetal (20 cm).
2) Escarificació de la superfície a una profunditat de 20 cm.
3) Compactació dels materials escarificats a un mínim del 95% del PM.

Sobre l'esplanada, degudament anivellada i compactada, s'estendran les diferents capes del ferm. El grau de qualitat de l'acabat del paviment haurà d'anar en consonància amb el tipus d'usuari que farà ús de la via.

El tipus de ferm escollit, es una base d'àrid compactat (tot-u natural/artificial o grava de 10-50 mm) i una capa de 10 cm de ferm de sauló o en el cas de les zones amb fort pendent d'una capa de 10 cm de formigó. La capa caldrà que es compacti fins al 98% del PM a fi i efecte de que la durabilitat i estat del ferm sigui el millor possible.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

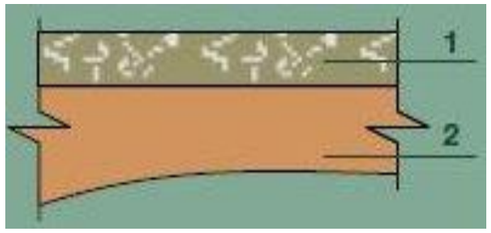


Figura 7 Secció tipus per al ferm (Nº1: capa de 10 cm de sauló, Nº2: base de tot-ú).

6.6 DRENATGE

Es plantegen dos tipus d'obres de drenatge, les estructures de gual que permet travessar la riera de Malrubí, i les cunetes de terres amb trencants transversals que permetran desguassar les aigües procedents del drenatge longitudinal en aquells trams de fort pendent.

L'evacuació de l'aigua del camí es realitzarà mitjançant la pendent de bombeig que es donarà al camí i que serà del 2%.

Pel que fa al drenatge longitudinal del camí, la solució proposada és de cunetes triangulars no revestides de secció 0,20 x 0,25 metres que cada 40 metres deriven les aigües cap a derivadors de fusta en forma i disposició tal i com es mostra a les figures següents:

Figura 8 Vista dels derivadors de fusta en perspectiva.

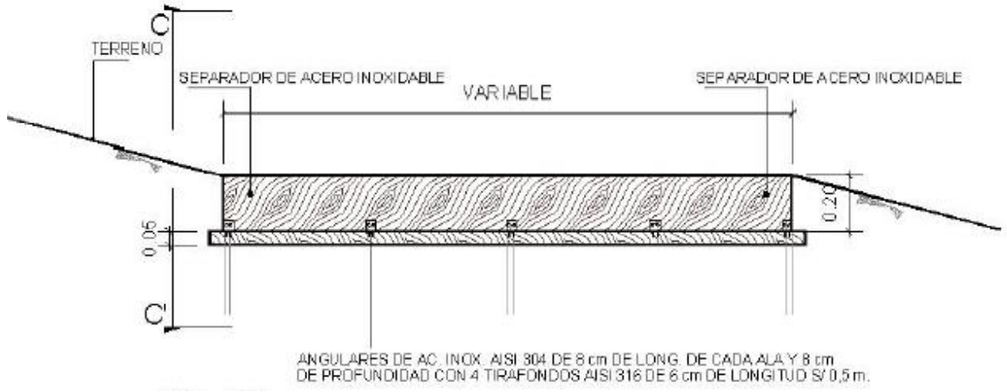


Figura 9 Secció tipus dels derivadors de fusta.

La Localització d'aquests derivadors és la següent:

- PK 0+140
- PK 0+180
- PK 0+260
- PK 0+330
- PK 0+475
- PK 0+535

Al plànol 7.3, es poden observar amb detall els punts quilomètrics on caldrà construir cunetes, i que són els següents:

- PK 0+100 al 0+260
- PK 0+305 al 0+330
- PK 0+435 al 0+535

7 SERVEIS AFECTATS

Durant la fase de redacció del present projecte constructiu, PROENHEC s'ha posat en contacta amb els diferents gestors i operadors de serveis amb la finalitat de poder identificar totes aquelles infraestructures existents que poguessin quedar afectades per les obres de construcció del vial.

La investigació realitzada per a obtenir els resultats que es recullen en aquest Annex s'ha portat a terme de la següent manera:

- Sol•licitud d'informació dels serveis a la zona de les principals companyes propietàries de serveis.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

-Inspecció sobre el terreny de tots els serveis afectats visibles, identificant cadascun dels tipus de servei i la possible companyia propietària.

La informació dels serveis subterranis existents ha estat facilitada per les pròpies companyies, que fan sempre reserva sobre la seva situació exacta i/o sobre la hipotètica modificació de l'entorn des del moment en que foren instal•lats. La informació obtinguda haurà de ser, als moments previs al començament de les obres, degudament contrastada i verificada "in situ", mitjançant cales, si fos necessari, i en presencia dels tècnics de les corresponents companyies.

De tota la investigació, i la documentació aportada per les companyies s'ha confeccionat el present Annex, indicant el servei afectat, propietari, situació, solució adoptada així com la seva valoració.

En tot cas, en el moment de l'execució de l'obra, les operacions de reposició de serveis afectats es farà sempre d'acord amb cada companyia i els seus criteris. S'emplenaran materials homologats per les companyes i per l' Ajuntament del municipi afectat.

7.1 IDENTIFICACIÓ DE SERVEIS

D'acord amb les dades facilitades per ACEFAT i l'Ajuntament d'Artés per a l'elaboració del present Annex, s'ha contactat amb les següents companyies i entitats:

Taula 3 Identificació de serveis existents.

SERVEI	GESTOR/OPERADOR
Xarxa elèctrica	ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA SL
Gas	NEDGIA CATALUNYA S.A (grup Gas Natural Fenosa)
Xarxa Aigua Potable	SOREA (Sociedad Regional de Abastecimiento de Aguas S.A)
Xarxa Telefònica	Telefónica

Un cop realitzades les consultes a les diferents empreses, s'ha constat que tant sols hi ha afecció al serveis d'aigua potable i al servei de clavegueram.

Taula 4 Localització de les afeccions.

PK	SERVEI AFECTAT	AFECCIÓ
0+520	Xarxa Aigua Potable	Canonada FIB125
1+010	Xarxa Clavegueram	Canonada PVC300

Les solucions proposades per a la reposició d'aquests serveis és la següent:

7.1.1 XARXA AIGUA POTABLE

Afecció sobre una canonada de FIB de 125 mm de diàmetre. Durant les visites de camp no s'ha pogut observar el seu traçat, i per tant caldrà identificar-lo clarament durant l'execució de les obres. A priori, i d'acord amb els traçats facilitats per la companyia SOREA, aquesta canonada travessa transversalment el camí a l'alçada del PK 0+520. En aquets tram el camí transcorre en secció de mitja vessant, el que provoca una més que segura afecció per les excavacions de la part de desmunt. Per tant caldrà reposar el tram de canonada i traslladar el traçat a una cota inferior compatible amb l'excavació i el pas del camí. La solució definitiva caldrà consensuar-la amb els tècnics del gestor d'aigua.

7.1.1.1 Valoració de la reposició del servei afectat

Taula 5 Valoració reposició xarxa aigua potable

PK	AFECCIÓ	SOLUCIÓ	VALORACIÓ (€)
0+520	Canonada FIB125	Reposició a diferent cota del tram de canonada (10 m aproximadament) interceptat per la secció del camí (terraplens i desmunt inclosos)	1.500

7.1.2 XARXA DE CLAVEGUERAM

A l'alçada del pk 1+020 travessa soterrada una canonada de PVC de 300 mm de diàmetre procedent de l'estació de bombament adjunta. Aquesta canonada aboca directament les aigües a la riera a uns 50 metres d'aquest pun, sense cap tipus d'obra de sortida, canalització o dissipador d'energia. Donat que en aquest punt existeix actualment un camí de pas i és annex a la rampa d'accés a la riera amb secció formigonada, com a solució proposada es creu pertinent que no es realitzi cap actuació sobre l'explanada i tant sols es realitzi una regularització de la superfície i l'adició de la capa de ferm, que en aquest tram és sauló. D'aquesta manera s'evita modificar la canonada i afectar altres superfícies de terreny fora dels límits del traça projectat.

Finalment, i tot i que no es dissenya ni valora una proposta concreta, és aconsellable que durant les obres de construcció del camí en aquest tram, es realitzi un acondicionament de la sortida d'aigües de la xarxa de clavegueram, a través de la canonada de PVC de 300 mm.

8 OCUPACIONS

En el present document es realitza una valoració de les afeccions i ocupacions a les diferents propietats identificades i que són interceptades en planta pel traçat del camí projectat. Aquest treball es du a terme com a part de les diferents fases en que s'ha desglossat la redacció del projecte executiu del camí de la riera de Malrubí.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Per a definir les ocupacions de terreny que comporta l'execució dels trams de nova construcció s'ha treballat amb els plànols de cadastre del terme municipal i el traçat dissenyat. La intersecció d'ambdós elements defineix clarament les ocupacions generades.

8.1 TIPUS D'OCUPACIONS

S'identifiquen dos tipus d'ocupació, la permanent i la temporal. La primera fa referència a l'ocupació que forma la planta del camí degut a la seva construcció i posada en funcionament, mentre que la segona fa referència a la superfície afectada durant el temps que duren les obres i que permeten la operativitat dels processos constructius.

8.1.1 OCUPACIONS PERMANENTS

Les afeccions es realitzen bàsicament sobre la llera de la riera de Malrubí, el seu DPH i la seva ZP, així com també les ocupacions sobre les diferents finques i/o propietats que existeixen en l'entorn immediat del traçat. A continuació es detallen totes les ocupacions identificades:2

Taula 6 Dades de superfícies afectades per l'ocupació en planta de les alternatives plantejades.

ID_PARCELA	REF.CADASTRAL	POLÍGON	PARCEL·LA	AREA PARCEL·LA (m2)	AREA OCUPADA (m²)	SUPERFÍCIE OCUPADA DINS ZONA SERVITUD DE PAS (m²)	SUPERFÍCIE OCUPADA DE SÒL D'ÚS PÚBLIC (m²)	SUPERFÍCIE OCUPADA DE SÒL D'ÚS PRIVAT (m²)
15	2883101DG1228S0000JB	28831	1	4.256	44,38	0	0	44,38
1	2883102DG1228S0001RZ	28831	2	14.175	38,71	0	0	38,71
1	08010A005000030000RP	28831	3	2.631	327,62	0	0	327,62
8	2683612DG1228S0000PB	28831	12	744	9,28	0,00	0,00	9,28
2	08010A005000040000RL	5	4	13975,5	632,34	632,34	632,34	0
3	08010A005000060000RF	5	6	3690,11	59,46	10,57	10,57	48,89
4	08010A005000070000RM	5	7	4045,94	121,35	0	0	121,35
5	08010A005000110000RO	5	11	12169,59	119,93	0	0	119,93
6	08010A005000260000RW	5	26	6104,66	21,86	0	0	21,86
7	08010A005090060000RD	5	9006	2173,5	522,91	0	522,91	0
8	08010A005090120000RJ	5	9012	514,5	340,66	0	340,66	0
9	08010A005090140000RS	5	9014	1424	147,40	147,40	147,40	0
10	08010A006000130000RL	6	13	110	536,65	360,77	360,77	175,88
11	Casc Urbà	9	9000	907832	835,18	0	835,18	0

8.1.2 OCUPACIONS TEMPORALS

Es defineix com a ocupació temporal aquella que es produeix durant el temps que dura l'obra i que ha de permetre l'operativitat de les diferents fases constructives. S'estableix com a ocupació temporal un perímetre de 2 metres a banda i banda de la planta d'ocupació permanent del camí.

Tot seguit s'identifiquen les parcel·les afectades per les ocupacions temporals així com també les àrees que se'n deriven.

Taula 7 Dades de superfícies afectades per l'ocupació temporal.

ID_PARCELA	REF.CADASTRAL	POLÍGON	PARCEL·LA	AREA PARCEL·LA (m2)	AREA OCUPADA TEMPORALMENT (m²)
15	2883101DG1228S0000JB	28831	1	4.256	249,48
3	08010A005000030000RP	28831	3	2.631	175,93
2	08010A005000040000RL	5	4	13975,5	510,07
3	08010A005000060000RF	5	6	3690,11	127
4	08010A005000070000RM	5	7	4045,94	146,17
5	08010A005000110000RO	5	11	12169,59	260,33
6	08010A005000260000RW	5	26	6104,66	366,80
8	08010A005090120000RJ	5	9012	514,5	67,88
10	08010A006000130000RL	6	13	110	293,57

En total es comptabilitza una superfície de 2.303,21 m² d'ocupacions temporals, del quals 1.703,93 són pertanyents a finques privades i per tant amb dret a contraprestació.

8.2 VALORACIÓ DELS BENS I DRETS AFECTATS

Per a la estimació del just preu dels béns i drets afectats per l'execució de l'obra s'ha considerat, quant al sòl, la seva situació bàsica, rural o urbanitzat, en aplicació de les normes establertes en el Reial decret legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei del sòl i rehabilitació urbana, en el reglament de valoracions que el desenvolupa recollit en el Reial decret 1492/2011, de 24 d'octubre. Aquesta normativa s'aplica també per valorar, en el seu cas, les instal·lacions, construccions i edificacions i també els drets constituïts sobre o en relació amb ells.

S'han considerat, pel municipi d'Artés, els següents valors per les diferents afectacions del sòl que es relacionen:

Taula 8 Valors unitaris de valoració de sòl rústic

SITUACIÓ BÀSICA DEL SÒL	VALOR UNITARI (€/M²)
Cereal de Secà	3,00
Pastures	0,80
Improductiu	0,40

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Les valoracions de les superfícies afectades, per tipus de conreu es reflexa de manera global al quadre següent:

SITUACIÓ BÀSICA DEL SÒL	VALOR UNITARI (€/m²)	ÀREA A OCUPAR (m²)	VALOR TOTAL (€)
Cereal de Secà	3,00	42,74	261,36
Pastures	0,80	933,08	746,46
Improductiu	0,40	522,91	209,16
SUMA		1.498,73	1216,98
5% Premi Afecció			60,85
TOTAL			1.277,84

A aquests valor s'ha afegit el 5% d'indemnització per premi d'afecció, tal i com es preveu en l'article 47 de la Llei d'expropiació forçosa i del seu Reglament.

Segons els valors anteriors, s'estima una previsió del cost total relatiu a expropiacions de **Mil dos-cents-setanta-set euros amb vuitanta-tres cèntims (1.277,83 €)** corresponent en la seva totalitat al terme municipal d'Artés.

Aquesta valoració no té caràcter vinculant per a l'Administració.

Pel que fa als costos per a ocupacions temporals, el cost es quantifica en sis-cents vuitanta-set euros amb cinquanta-un cèntims (687,51 €).

Pel que fa al cost d'expropiació de les parcel·les 2, 3 i 12 del polígon 28831, catalogades com a sòl no Urbanitzable clau Parcs Urbans i Jardins Urbans, cal realitzar una taxació concreta, ja sia mitjançant procediment de taxació conjunta o individual, a fi i efecte de determinar el just preu. No és per tant objecte de l'actual projecte l'elaboració d'aquest informe i per tant el cost calculat per les ocupacions sobre sòls rústics caldrà sumar-li el que atorgui aquest informe de taxació a elaborar.

9 AFECCIONS AMBIENTALS

A l'annex 10 Medi Ambient, es recull una breu descripció de les principals característiques ambientals de l'entorn del projecte, així com també una breu i simplificada avaluació dels principals impactes generats pel projecte i que permetran justificar la no necessitat d'elaborar un estudi ambiental específic.

A Catalunya el marc jurídic actual respecte l'avaluació d'impacte ambiental de projectes és el regulat mitjançant la Llei 21/2013, de desembre de 2013, d'avaluació ambiental (BOE núm. 296 11.12.2013) que reuneix en un únic cos legal l'anterior normativa relativa a l'avaluació ambiental de plans i programes i a l'avaluació ambiental de projectes. Aquesta Llei deroga expressament el text refós de la Llei d'avaluació d'impacte ambiental de projectes, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2008, d'11 de gener, i el Reial Decret 1131/1988, de 30 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament per a l'execució de Reial decret legislatiu 1302/1988, de 28 de juny, d'avaluació d'impacte ambiental.

Amb la Llei 21/2013, de desembre de 2013, d'avaluació ambiental (BOE núm. 296 11.12.2013) l'Estat espanyol ha incorporat a l'ordenament jurídic la Directiva 2001/42/CE del parlament Europeu i del Consell, de 27 de juny, relativa a l'avaluació dels efectes de determinats plans i programes en el medi ambient, i la Directiva 2011/92/UE del parlament Europeu i del Consell, de 13 de desembre, relativa a l'avaluació de les repercussions de determinats projectes públics i privats sobre el medi ambient.

Un cop consultat el text normatiu, es conclou que no hi ha necessitat d'iniciar un procés de sotmetiment del projecte a l'avaluació ambiental ordinària o simplificada. La justificació es correspon als següents motius o fets:

1) El projecte no es troba inclòs dins de cap zona protegida ni afecta directa o indirectament a cap d'aquests espais.
2) El projecte constructiu del camí, d'acord amb les seves característiques de disseny, abast i localització, no es troba inclòs en cap dels supòsits recollits per l'annex I o l'annex II de la Llei 21/2013.

Com a impacte més important, es destaca la tallada de millora que cal fer sobre una antiga xopera localitzada entre el pk 0+530 a 0+770. Aquesta actuació és una recomanació recollida al document de Diagnosi dels Espais Lliures d'Artés, redactat el 2016 per la Diputació de Barcelona, on es recomana convertir l'actual vegetació del tram anomenat, en una bosquina de ribera mediterrània, amb alçades de vegetació molt menors. D'aquesta manera s'assegura de donar visibilitat a la cinglera de la Balcera que actualment no es perceptible des de molts punts com a conseqüència de la presència de la massa espessa de xops.

Un cop realitzat l'estudi ambiental, es conclou que l'afecció sobre el medi i més concretament, sobre el bosc de ribera, que és la zona ambientalment més sensible de l'àmbit d'estudi, es considera lleu i compatible, no fent necessari l'adopció de mesures preventives, correctores o compensatòries més enllà de les que pròpiament inclou el projecte constructiu, com la gestió de residus, la prevenció de vessaments, la no afecció de l'espai més enllà dels límits de la traça, la de respectar murs o marges de pedra seca, i la de dur a terme una supervisió dels moviments de terra per part d'un tècnic arqueòleg a fi i efecte de comprovar que no hi ha afecció sobre patrimoni arqueològic, arquitectònic o etnològic no identificat.

10 PRESCRIPCIONS GENERALS

10.1 PLEC DE PRESCRIPCIONS

El Plec de prescripcions tècniques particulars, document número 3 del projecte, és aplicable a cadascun dels conceptes que integren les obres.

11 PLA D'OBRES

El pla de l'obra es detalla en l'annex núm. 9.

L'ordre d'execució de les activitats de l'obra és el següent:

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

1) Treball previs
2) Moviment de terres
3) Ferms i paviments
4) Estructures
5) Drenatge
6) Senyalització i defensa
7) Gestió de residus
8) Seguretat i Salud de l'obra
9) Control arqueològic
10) Serveis afectats

El termini d'obra estimat es de 105 dies en cas de que s'executi tot el traçat d'una sola vegada.

12 REVISIÓ DE PREUS

Donada que la duració estimada de l'obra es inferior a un any, no hi haurà revisió de preus.

13 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus de referència de l'empresa pública INFRAESTRUCTURES.CAT corresponents a l'any en curs (2018), realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat.

14 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Segons estableix la normativa que regula és sistema de classificació empresarial:

- Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público. BOE núm. 261 de 31 de octubre.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. BOE núm. 257, de 26 de octubre.
- Disposición Adicional sexta del Real Decreto-Ley 9/2008, de 28 de noviembre. BOE núm. 290, de 2 de diciembre

el Contractista de les obres haurà d'estar en possessió de la següent categoria:

Grup	G Vials i pistes
Subgrup	6 Obres vials sense qualificació específica
Categoria	b

15 SEGURETAT I SALUD

El projecte incorpora l'Estudi de Seguretat i Salut necessari per tal de portar a bon fi l'execució de les obres del camí i complir amb la llei.

En aquest estudi s'especifiquen i descriuen les mesures de seguretat i salut a prendre en la realització de les obres amb caràcter general i particular.

L'estudi s'integra dins del projecte com annex núm. 7.

16 DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

<u>Document número 1: Memòria i annexes</u>

Memòria

Annexes

Annex núm. 1.- Traçat i replanteig

Annex núm. 2.- Geologia

Annex núm. 3.- Obra Civil

Annex núm. 4.- Serveis afectats

Annex núm. 5.- Hidrologia i drenatge

Annex núm. 6.- Ocupació de terrenys

Annex núm. 7.- Estudi de Seguretat i Salud

Annex núm. 8.- Estudio de gestió de residus

Annex núm. 9.- Pla d'obra

Annex núm. 10.- Medi Ambient

Annex núm. 11.- Justificació de preus

Annex núm. 12. Reportatge fotogràfic

Annex núm. 13. Estudi Previ

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Annex 14. Pressupost per Fases

Document número 2: Plànols

Situació General

Planta General

Perfils Longitudinals

Perfils Transversals

Seccions tipus

Estructures

Hidrologia i drenatge

Senyalització i defensa

Ocupacions

Serveis afectats

Document número 3: Plec de prescripcions

Document número 4: Pressupost

Amidaments

Quadre de preus núm. 1

Quadre de preus núm. 2

Pressupost

17 PRESSUPOST

Aplicant els preus unitaris vigents a les diferents unitats d'obra el pressupost de les actuacions descrites en el present projecte ascendeix a la quantitat de CENT VINT-I-UN MIL SET-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB CINC CÈNTIMS (121.752,05 €) IVA vigent inclòs segons el següent desglossament.

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 03/05/18 Pàg.: 1

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS	4.761,90
Capítol	01.02	MOVIMENTS DE TERRA	19.409,37
Capítol	01.03	FERMS I PAVIMENTS	22.465,05
Capítol	01.04	ESTRUCTURES	13.288,51
Capítol	01.05	DRENATGE	1.784,26
Capítol	01.06	SENYALITZACIO I DEFENSA	8.383,96
Capítol	01.07	SERVEIS AFECTATS	1.500,00
Capítol	01.08	PARTIDES ALÇADES	12.962,86
Obra	**01**	**Pressupost 18_05_001_ARTES**	**84.555,91**
			84.555,91

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost 18_05_001_ARTES	84.555,91
			84.555,91

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pag. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		84.555,91
13 % Despeses Generals SOBRE 84.555,91		10.992,27
6 % Benefici industrial SOBRE 84.555,91		5.073,35
	Subtotal	100.621,53
21 % IVA SOBRE 100.621,53		21.130,52
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	121.752,05

Lleida, Juny de 2018

Héctor Carrió Castellano
Enginyer Agrònom
Nº col·legiat 1.690

CARRIO CASTELLANO HECTOR - 53210492S
Firmado digitalmente por CARRIO CASTELLANO HECTOR - 53210492S
Fecha: 2018.07.09 12:16:17 +02'00'

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ANNEX 1 TRAÇAT

PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ PER LA RIERA DE MALRUBÍ. ARTÉS (BAGES)

Redactor

Proenhec Consultoria Estratègica S.L

DATA

Juny de 2018

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE DOCUMENTS

MEMÒRIA	ANNEX 7 Estudi Seguretat i Salud
ANNEX 1 Traçat	ANNEX 8 Estudi de Residus
ANNEX 2 Geologia	ANNEX 9 Pla d'Obra
ANNEX 3 Obra Civil	ANNEX 10 Medi Ambient
ANNEX 4 Serveis Afectats	ANNEX 11 Justificació de Preus
ANNEX 5 Hidrologia i Drenatge	ANNEX 12 Fotogràfic
ANNEX 6 Ocupacions	ANNEX 13 Estudi de Programació del camí per la riera de Malrubí
	ANNEX 14 Pressupost per Fases

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
10/7 2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1

DOC 01

ANNEX 1 TRAÇAT

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE CONTINGUTS

CONTINGUT DE LA MEMÒRIA

1 introducció 1
2 TOPOGRAFIA 1
2.1 PROCESSAMENT DE LES DADES LIDAR 1
2.2 Realització del model digital del terreny 1
3 CARTOGRAFIA 1
3.1 MODEL DIGITAL DEL TERRENY AMB PAS DE MALLA 2X2 metres (MDE 2x2) 2
3.2 Base cartográfica 1:5.000 de l'ICC 2
4 Estat d'Alineacions 2
5 REPLANTEIG DE LES OBRES 4

Índex de taules

Taula 1 Llistat de punts del replanteig 4

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

1 INTRODUCCIÓ

Dins aquest annex es presenten els principals paràmetres del traçat del camí projectat.

El traçat en planta ve determinat per la seva traça projectada, prenent com a criteri general per a la definició de l'eix del camí mantenir les alineacions dels punts mitjans de la plataforma.

Pel que fa a la definició en alçat, es pren com a criteri el de mantenir la rasant actual i suavitzant les pendents superior al 20% de tal manera que no s'accedeixi d'aquest valor. Es realitzarà un saneig de l'esplanada mitjançant excavació de la terra vegetal i escarificació de fins a 20 cm de profunditat un cop extreta la terra vegetal. Amb aquestes mesures aconseguim que el moviment de terres sigui mínim i que les interseccions amb els accessos i altres elements d'encreuament es mantinguin en les condicions actuals pel que fa a cota.

2 TOPOGRAFIA

Donat el nivell de detall necessari per al disseny del camí, ha sigut necessari obtenir cartografia de detall a escala 1:1.000. Aquesta cartografia prové del tractament de dades dels vols LIDAR realitzats sota el programa del Pla Nacional d'Ortofotografia Aèria (en endavant PNOA), amb el qual s'han obtingut dades geomètriques de superfície (coordenades X, Y i Z) amb una densitat mitjana de 0.5 punts / m2, en una distribució de fulls de 2x2 km. Sistema geodèsic de referència ETRS89. També s'ha realitzat aixecament topogràfic mitjançant estació GPS TOPCON (sèrie Híper 1200 equipat amb receptor GPS , antena i mòdem RTK) en els punts de creuament del camí amb la riera donada la necessitat de dissenyar les estructures de pas amb precisió.

Aquesta alternativa per a l'obtenció de dades topogràfiques, s'ha escollit enfront a les tradicionals (aixecament topogràfic i realització de taquimetria de traçat) en primer lloc per la falta d'un pressupost previ per a l'execució d'aquests treballs i en segon lloc per la possibilitat de poder disposar d'aquestes dades d'última generació que permeten crear model digitals del terreny amb passos de malla de 2x2 i sota un contrast en el terreny fins a 1X1.

A més d'aquesta informació cartogràfica, també s'ha emprat la cartografia procedent de l'Institut cartogràfic de Catalunya (en endavant ICC) a fi i efecte de completar altres càlculs i estudis com són els hidrològics o ambientals.

2.1 PROCESSAMENT DE LES DADES LIDAR

El LIDAR (de light detection and ranging) és una tècnica de teledetecció òptica que utilitza la llum de làser per obtenir una mostra densa de la superfície de la terra produint mesuraments exactes de x, y i z. LIDAR, que s'utilitza principalment en aplicacions de representació cartogràfica làser aèries, està sorgint com una alternativa rendible per a les tècniques de topografia tradicionals com una fotogrametria. LIDAR produeix datasets de núvol de punts massius que es poden administrar, visualitzar i analitza com qualsevol altra entitat vectorial tradicional com poden ser els punts d'un aixecament topogràfic.

Els components de maquinari principals d'un sistema lidar inclouen un vehicle de recol·lecció (avió, helicòpter, vehicle i trípode), sistema d'escàner làser, GPS (Sistema de posicionament global) i INS (sistema de navegació per inèrcia). Un sistema INS mesura la rotació, inclinació i encapçalament del sistema lidar. En el nostre cas, les dades s'han obtingut mitjançant vol del programa PNOA, on tots els aparells citats estan instal·lats sobre l'aeronau.

El LIDAR en si mateix, és un sensor òptic actiu que transmet raigs làser cap a un objectiu mentre es mou a través de rutes de topografia específiques. El reflex del làser de l'objectiu ho detecten i analitzen els receptors en el sensor lidar. Aquests receptors registren el temps necessari des que el pols làser deixar el sistema fins quan va tornar per calcular la distància límit entre el sensor i l'objectiu. Combinat amb la informació posicional (GPS i INS), aquestes mesures de distància es transformen en mesures de punts tridimensionals reals de l'objectiu reflector a l'espai de l'objecte.

Les dades de punt es processen posteriorment després que la recopilació de dades lidar es reconeixen dins de les coordenades x, y, z georeferenciades amb alta precisió en analitzar el rang de temps làser, angle d'escaneig làser, posició del GPS i informació de l'INS .

2.2 REALITZACIÓ DEL MODEL DIGITAL DEL TERRENY

Les dades LIDAR organitzats espacialment postprocessats es coneixen com a dades del núvol de punt. Els núvols de punt inicial són grans col·leccions de punts d'elevació 3D, que inclouen x, y i z, juntament amb atributs addicionals com marques de temps GPS. Les entitats de superfície específiques que el làser troba es classifiquen després que el núvol de punt LIDAR inicial és postprocesada. Les elevacions de la terra, els edificis, coberta forestal, passos elevats d'autopista, i tota la resta que el raig làser troba durant l'enquesta constitueix les dades de núvol de punt.

Un cop obtenim els punts, mitjançant una classificació estandarditzada (la més utilitzada és la *ASPRS*) es trien els punts que representen cadascun dels elements que podem trobar sobre la superfície (edificis, arbres, terreny, aigua, etc).

En el nostre cas, per tal de poder obtindre la topografia del terreny i crear un model digital (MDT) s'han triat únicament aquells punt pertanyents a la classificació de terra. Després de la tria, estem en condicions de crea l'MDT amb una densitat mitjana de punts de 0,5 per metre quadrat i una distància màxima entre punts de 1,40 metres.

El MDT obtingut té un pas de malla de 0,5 x 0,5 metres la qual cosa permet treballar amb suficient grau de detall per tal de poder desenvolupar el present projecte.

3 CARTOGRAFIA

A més a més de l'aixecament topogràfic, s'ha fet anar les següents cartografies a fi i efecte de poder determinar i calcular altres paràmetres del projecte:

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

3.1 MODEL DIGITAL DEL TERRENY AMB PAS DE MALLA 2X2 METRES (MDE 2X2)

Títol	Model d'Elevacions del Terreny de Catalunya 2x2metres v1.0
Títol alternatiu	MET-2 v1.0
ID conjunt PCC	20101
Resum	Model de malla regular que conté altituds ortomètriques distribuïdes segons una quadrícula de 5 m de costat
Categoria del tema	Elevacions
Extensió geogràfica	L'àmbit recobert per la BT-5M v2.0
Propòsit	Realització d'estudis tècnics i planificació territorial
Tipus de representació espacial	Quadrícula de dimensió 2 amb geometria punt
Resolució espacial	2 metres

3.2 BASE CARTOGRÁFICA 1:5.000 DE L'ICC

Títol	Base topogràfica 1:5 000 (BT-5M) v2.0
Títol alternatiu	BT-5M
ID conjunt PCC	20101
Resum	Model de malla regular que conté altituds ortomètriques distribuïdes segons una quadrícula de 5 m de costat
Categoria del tema	Topografia
Extensió geogràfica	L'àmbit recobert per la BT-5M v2.0
Propòsit	Realització d'estudis tècnics i planificació territorial
Tipus de representació espacial	El sistema de representació plana és la projecció conforme Universal Transversa de Mercator (UTM). Aquesta projecció és coincident amb l'establerta com a reglamentària pel Reial Decret 1071/2007, que per a Catalunya és la projecció conforme ETRS-TM31

4 ESTAT D'ALINEACIONS

A les següents taules s'inclouen els llistats d'alineacions en planta per als segment lineals i les corbes del traçat.

Les dades del traçat que es recullen en els llistats són els estats d'alineacions, amb l'enumeració corresponent de rectes i circulars de les que consta el traçat.

Taules de corbes:

Tabla de curvas: alineaciones					
Nº curva	Radio	Longitud	Orientación de cuerda	Punto inicial	Punto final
PI:1	5.298	5.198	S80° 32' 05.08"E	(413094.1526,4628119.7423)	(413099.0765,4628118.9214)
PI:2	5.298	3.802	S31° 52' 05.70"E	(413104.4147,4628114.8143)	(413106.3791,4628111.6545)
PI:3	4.000	4.827	N7° 26' 50.11"W	(412656.3185,4628139.7939)	(412655.7301,4628144.2947)
PI:4	51.349	28.694	N66° 47' 47.70"W	(412640.9075,4628160.5731)	(412614.8761,4628171.7321)
PI:5	4.000	5.986	N87° 10' 54.79"W	(412581.3569,4628151.9443)	(412575.9206,4628152.2119)
PI:6	4.000	7.965	N26° 15' 12.21"E	(412452.6455,4628314.1263)	(412455.6149,4628320.1467)
PI:7	10.000	1.472	N87° 31' 04.04"E	(412500.7044,4628325.4438)	(412502.1741,4628325.5075)
PI:8	6.000	4.335	S63° 46' 24.75"E	(412528.3821,4628323.7874)	(412532.1869,4628321.9130)
PI:9	10.000	8.737	S70° 51' 35.83"E	(412566.8939,4628286.6200)	(412574.8878,4628283.8456)
PI:10	12.000	6.481	S80° 24' 57.25"E	(412626.3573,4628289.1547)	(412632.6709,4628288.0887)

Tabla de curvas: alineaciones					
Nº curva	Radio	Longitud	Orientación de cuerda	Punto inicial	Punto final
PI:11	10.000	0.995	S67° 47' 39.51"E	(412648.2243,4628280.8170)	(412649.1456,4628280.4409)
PI:12	10.000	1.430	S56° 26' 26.07"E	(412679.6203,4628260.2474)	(412680.8113,4628259.4573)
PI:13	10.000	0.647	S63° 39' 25.17"E	(412718.1981,4628238.8330)	(412718.7780,4628238.5458)
PI:14	10.000	2.126	S53° 03' 20.97"E	(412830.9575,4628176.2986)	(412832.6533,4628175.0233)
PI:15	4.000	3.397	S71° 17' 33.77"E	(412852.6550,4628156.3491)	(412855.7764,4628155.2921)
PI:16	4.000	3.082	S73° 32' 41.86"E	(412875.9334,4628157.2755)	(412878.8168,4628156.4238)
PI:17	10.000	1.231	S47° 56' 34.30"E	(412890.4463,4628147.1635)	(412891.3599,4628146.3392)
PI:18	6.000	3.160	S56° 53' 31.31"E	(412923.5124,4628111.8452)	(412926.1290,4628110.1390)
PI:19	28.879	36.488	N74° 08' 00.71"E	(412932.5752,4628108.0421)	(412965.3848,4628117.3674)
PI:20	4.000	4.119	N64° 17' 45.92"E	(412978.0291,4628133.1187)	(412981.5784,4628134.8272)

EIX TRAÇA DP 1+142.77m - 1162.188m

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Tabla de curvas: alineaciones					
Nº curva	Radio	Longitud	Orientación de cuerda	Punto inicial	Punto final
PI: 21	8.000	3.036	S88° 31' 52.97"E	(413045.0062,4628126.7141)	(413048.0231,4628126.6367)
PI: 22	8.000	8.098	S70° 24' 22.51"E	(413055.5111,4628127.8769)	(413062.8183,4628125.2758)
PI: 23	4.000	9.443	N74° 12' 45.59"W	(412694.8004,4628056.8818)	(412687.6815,4628058.8946)
PI: 24	2.756	1.531	N22° 30' 01.20"W	(412686.9787,4628064.9853)	(412686.4002,4628066.3817)
PI: 25	8.000	1.109	N42° 23' 27.43"W	(412682.3654,4628071.4690)	(412681.6181,4628072.2877)
PI: 26	16.000	17.056	N15° 49' 26.86"W	(412675.0942,4628078.5082)	(412670.6603,4628094.1522)
PI: 27	8.000	8.096	N14° 16' 29.94"W	(412674.6430,4628109.3168)	(412672.7309,4628116.8317)

Taules de Lineals:

Tabla de líneas: alineaciones				
Nº línea	Longitud	Orientación	Punto inicial	Punto final
L1	2.399	N27° 07' 16.08"E	(412655.2248,4628137.6586)	(412656.3185,4628139.7939)
L2	20.491	N42° 00' 56.29"W	(412655.7301,4628144.2947)	(412642.0152,4628159.5184)
L3	23.704	S49° 56' 45.43"W	(412599.5011,4628167.1983)	(412581.3569,4628151.9443)
L4	56.420	N44° 18' 35.01"W	(412575.9206,4628152.2119)	(412536.5090,4628192.5848)
L5	14.248	N46° 18' 06.54"W	(412517.6777,4628210.3071)	(412507.3767,4628220.1503)
L6	10.906	N40° 11' 32.02"W	(412506.6465,4628220.9267)	(412499.6082,4628229.2577)
L7	20.700	N32° 12' 32.24"W	(412483.2925,4628254.0861)	(412472.2594,4628271.6003)
L8	17.602	N26° 20' 48.16"W	(412471.7593,4628272.4923)	(412463.9475,4628288.2659)
L9	14.207	N20° 46' 19.22"W	(412463.5587,4628289.1574)	(412458.5201,4628302.4413)
L10	6.436	N30° 47' 34.29"W	(412455.9405,4628308.5973)	(412452.6455,4628314.1263)

Tabla de líneas: alineaciones				
Nº línea	Longitud	Orientación	Punto inicial	Punto final
L11	45.400	N83° 17' 58.72"E	(412455.6149,4628320.1467)	(412500.7044,4628325.4438)
L12	11.953	S88° 15' 50.65"E	(412502.1741,4628325.5075)	(412514.1214,4628325.1454)
L13	12.974	S43° 04' 28.27"E	(412532.1869,4628321.9130)	(412541.0474,4628312.4360)
L14	51.743	N84° 06' 38.41"E	(412574.8878,4628283.8456)	(412626.3573,4628289.1547)
L15	17.169	S64° 56' 32.91"E	(412632.6709,4628288.0887)	(412648.2243,4628280.8170)
L16	6.768	S70° 38' 46.11"E	(412649.1456,4628280.4409)	(412655.5311,4628278.1980)
L17	6.768	S70° 38' 46.11"E	(412649.1456,4628280.4409)	(412655.5311,4628278.1980)
L18	26.897	S52° 20' 33.25"E	(412658.3265,4628276.6799)	(412679.6203,4628260.2474)
L19	23.058	S60° 32' 18.90"E	(412680.8113,4628259.4573)	(412700.8878,4628248.1165)
L20	21.722	S65° 30' 41.16"E	(412718.7780,4628238.5458)	(412738.5458,4628229.5419)

Tabla de líneas: alineaciones				
Nº línea	Longitud	Orientación	Punto inicial	Punto final
L21	22.808	S64° 25' 42.67"E	(412738.7170,4628229.4619)	(412759.2907,4628219.6173)
L22	29.848	S60° 58' 27.03"E	(412759.8264,4628219.3408)	(412785.9257,4628204.8583)
L23	24.770	S55° 54' 51.03"E	(412786.6780,4628204.3963)	(412807.1923,4628190.5145)
L24	27.129	S59° 08' 44.86"E	(412807.6681,4628190.2117)	(412830.9575,4628176.2986)
L25	27.364	S46° 57' 57.08"E	(412832.6533,4628175.0233)	(412852.6550,4628156.3491)
L26	20.254	N84° 22' 49.53"E	(412855.7764,4628155.2921)	(412875.9334,4628157.2755)
L27	14.866	S51° 28' 13.26"E	(412878.8168,4628156.4238)	(412890.4463,4628147.1635)
L28	21.158	S44° 24' 55.34"E	(412891.3599,4628146.3392)	(412906.1678,4628131.2260)
L29	25.553	S41° 48' 13.55"E	(412906.4792,4628130.8933)	(412923.5124,4628111.8452)
L30	6.779	S71° 58' 49.06"E	(412926.1290,4628110.1390)	(412932.5752,4628108.0421)

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Tabla de líneas: alineaciones				
N° línea	Longitud	Orientación	Punto inicial	Punto final
L31	8.433	N43° 31' 04.17"E	(412965.3848,4628117.3674)	(412971.1916,4628123.4827)
L32	8.433	N43° 31' 04.17"E	(412965.3848,4628117.3674)	(412971.1916,4628123.4827)
L33	10.299	N34° 47' 52.75"E	(412972.1517,4628124.6617)	(412978.0291,4628133.1187)
L34	18.847	S86° 12' 20.92"E	(412981.5784,4628134.8272)	(413000.3837,4628133.5801)
L35	24.862	S83° 56' 13.12"E	(413000.7782,4628133.5460)	(413025.5011,4628130.9201)
L36	18.860	S77° 39' 32.82"E	(413026.5822,4628130.7449)	(413045.0062,4628126.7141)
L37	7.590	N80° 35' 46.88"E	(413048.0231,4628126.6367)	(413055.5111,4628127.8769)
L38	21.087	S38° 09' 26.61"W	(412710.4574,4628076.8089)	(412697.4294,4628060.2279)

5 REPLANTEIG DE LES OBRES

A continuació es presenta en forma de llistat els punts de replanteig de l'obra projectada. En aquests punts apareixen determinats els punts corresponents a:

1) Coronació de l'eix central del camí (Coronació)
2) Cap dels terraplens (Cabeza terraplen)
3) Cap dels Desmunts (Inter desmonte)
4) Peu de terraplè (inter terraplen)
5) Peu de desmunt (Pie Desmonte)

Taula 1 Llistat de punts del replanteig

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
1	4.126.572.085	46.281.393.380	3.214.015	"Cabeza_Terraplen"
2	4.126.574.996	46.281.400.298	3.212.813	"Cabeza_Terraplen"
3	4.126.577.449	46.281.412.521	3.210.813	"Cabeza_Terraplen"
4	4.126.577.161	46.281.422.654	3.209.189	"Cabeza_Terraplen"
5	4.126.576.803	46.281.424.972	3.208.813	"Cabeza_Terraplen"
6	4.126.573.096	46.281.436.875	3.206.813	"Cabeza_Terraplen"
7	4.126.566.559	46.281.447.492	3.204.813	"Cabeza_Terraplen"
8	4.126.564.731	46.281.449.640	3.204.362	"Cabeza_Terraplen"
9	4.126.559.549	46.281.455.393	3.202.813	"Cabeza_Terraplen"
10	4.126.506.002	46.281.514.830	3.186.813	"Cabeza_Terraplen"
11	4.126.452.455	46.281.574.267	3.174.248	"Cabeza_Terraplen"
12	4.126.417.483	46.281.611.734	3.172.748	"Cabeza_Terraplen"
13	4.126.415.397	46.281.613.480	3.172.674	"Cabeza_Terraplen"
14	4.126.409.416	46.281.618.287	3.172.448	"Cabeza_Terraplen"
15	4.126.401.362	46.281.624.538	3.172.248	"Cabeza_Terraplen"
16	4.126.393.188	46.281.630.630	3.172.048	"Cabeza_Terraplen"
17	4.126.384.897	46.281.636.562	3.171.848	"Cabeza_Terraplen"
18	4.126.376.492	46.281.642.331	3.171.648	"Cabeza_Terraplen"
19	4.126.367.976	46.281.647.936	3.171.448	"Cabeza_Terraplen"
20	4.126.359.353	46.281.653.374	3.171.150	"Cabeza_Terraplen"
21	4.126.350.625	46.281.658.643	3.170.850	"Cabeza_Terraplen"
22	4.126.341.797	46.281.663.740	3.170.550	"Cabeza_Terraplen"
23	4.126.332.871	46.281.668.665	3.170.250	"Cabeza_Terraplen"
24	4.126.323.851	46.281.673.416	3.169.950	"Cabeza_Terraplen"
25	4.126.314.740	46.281.677.989	3.169.650	"Cabeza_Terraplen"
26	4.126.150.013	46.281.727.242	3.165.579	"Cabeza_Terraplen"
27	4.126.149.404	46.281.727.318	3.165.550	"Cabeza_Terraplen"
28	4.126.138.955	46.281.728.341	3.165.050	"Cabeza_Terraplen"
29	4.126.128.468	46.281.728.841	3.164.550	"Cabeza_Terraplen"
30	4.126.117.969	46.281.728.817	3.164.050	"Cabeza_Terraplen"
31	4.126.086.663	46.281.725.601	3.161.050	"Cabeza_Terraplen"
32	4.126.076.378	46.281.723.491	3.160.050	"Cabeza_Terraplen"
33	4.125.884.739	46.281.592.341	3.159.531	"Cabeza_Terraplen"
34	4.125.823.504	46.281.540.860	3.160.759	"Cabeza_Terraplen"
35	4.125.807.134	46.281.527.098	3.159.262	"Cabeza_Terraplen"
36	4.125.794.850	46.281.520.894	3.158.966	"Cabeza_Terraplen"
37	4.125.794.778	46.281.520.877	3.158.959	"Cabeza_Terraplen"
38	4.125.787.341	46.281.520.065	3.158.259	"Cabeza_Terraplen"
39	4.125.786.354	46.281.520.097	3.158.167	"Cabeza_Terraplen"
40	4.125.779.935	46.281.521.118	3.157.559	"Cabeza_Terraplen"
41	4.125.773.020	46.281.523.970	3.156.359	"Cabeza_Terraplen"
42	4.125.655.467	46.281.642.704	3.135.959	"Cabeza_Terraplen"
43	4.125.599.584	46.281.699.950	3.119.759	"Cabeza_Terraplen"
44	4.125.543.701	46.281.757.195	3.103.759	"Cabeza_Terraplen"
45	4.125.515.760	46.281.785.818	3.095.759	"Cabeza_Terraplen"
46	4.125.487.818	46.281.814.441	3.090.006	"Cabeza_Terraplen"
47	4.125.259.418	46.282.039.076	3.067.090	"Cabeza_Terraplen"
48	4.125.201.141	46.282.093.882	3.060.090	"Cabeza_Terraplen"
49	4.125.184.206	46.282.109.808	3.057.765	"Cabeza_Terraplen"
50	4.125.183.945	46.282.110.054	3.057.726	"Cabeza_Terraplen"
51	4.125.183.685	46.282.110.301	3.057.686	"Cabeza_Terraplen"
52	4.125.143.230	46.282.148.959	3.052.090	"Cabeza_Terraplen"
53	4.125.085.390	46.282.204.228	3.044.090	"Cabeza_Terraplen"

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
54	4.125.080.676	46.282.208.733	3.043.438	"Cabeza_Terraplen"
55	4.125.078.450	46.282.210.935	3.043.090	"Cabeza_Terraplen"
56	4.125.077.297	46.282.212.139	3.042.905	"Cabeza_Terraplen"
57	4.125.074.104	46.282.215.720	3.042.372	"Cabeza_Terraplen"
58	4.124.854.070	46.282.526.762	3.000.692	"Cabeza_Terraplen"
59	4.124.842.200	46.282.544.923	2.998.523	"Cabeza_Terraplen"
60	4.124.841.790	46.282.545.556	2.998.439	"Cabeza_Terraplen"
61	4.124.841.386	46.282.546.192	2.998.355	"Cabeza_Terraplen"
62	4.124.811.202	46.282.594.106	2.992.692	"Cabeza_Terraplen"
63	4.124.768.561	46.282.661.795	2.984.692	"Cabeza_Terraplen"
64	4.124.691.315	46.282.800.516	2.974.596	"Cabeza_Terraplen"
65	4.124.655.811	46.282.872.206	2.970.596	"Cabeza_Terraplen"
66	4.124.647.131	46.282.889.847	2.969.596	"Cabeza_Terraplen"
67	4.124.646.589	46.282.891.066	2.969.522	"Cabeza_Terraplen"
68	4.124.644.937	46.282.895.121	2.969.278	"Cabeza_Terraplen"
69	4.124.625.909	46.282.945.286	2.966.596	"Cabeza_Terraplen"
70	4.124.597.537	46.283.020.086	2.962.596	"Cabeza_Terraplen"
71	4.124.594.551	46.283.027.960	2.962.175	"Cabeza_Terraplen"
72	4.124.594.247	46.283.028.753	2.962.144	"Cabeza_Terraplen"
73	4.124.593.936	46.283.029.543	2.962.113	"Cabeza_Terraplen"
74	4.124.590.233	46.283.038.870	2.961.712	"Cabeza_Terraplen"
75	4.124.575.738	46.283.075.375	2.960.140	"Cabeza_Terraplen"
76	4.124.575.442	46.283.076.112	2.960.112	"Cabeza_Terraplen"
77	4.125.852.815	46.282.839.124	2.903.306	"Cabeza_Terraplen"
78	4.125.912.498	46.282.845.280	2.891.306	"Cabeza_Terraplen"
79	4.126.544.344	46.282.775.233	2.845.027	"Cabeza_Terraplen"
80	4.126.551.997	46.282.772.545	2.844.054	"Cabeza_Terraplen"
81	4.126.553.595	46.282.771.967	2.843.827	"Cabeza_Terraplen"
82	4.126.561.858	46.282.768.408	2.842.627	"Cabeza_Terraplen"
83	4.126.565.123	46.282.766.720	2.842.410	"Cabeza_Terraplen"
84	4.126.569.724	46.282.764.043	2.842.173	"Cabeza_Terraplen"
85	4.126.790.943	46.282.593.908	2.830.071	"Cabeza_Terraplen"
86	4.126.796.489	46.282.589.977	2.830.441	"Cabeza_Terraplen"
87	4.126.800.033	46.282.587.722	2.830.671	"Cabeza_Terraplen"
88	4.126.803.195	46.282.585.866	2.830.871	"Cabeza_Terraplen"
89	4.126.939.603	46.282.508.812	2.840.271	"Cabeza_Terraplen"
90	4.127.003.959	46.282.472.458	2.838.478	"Cabeza_Terraplen"
91	4.127.005.019	46.282.471.867	2.838.324	"Cabeza_Terraplen"
92	4.127.006.085	46.282.471.288	2.838.169	"Cabeza_Terraplen"
93	4.127.009.504	46.282.469.454	2.837.626	"Cabeza_Terraplen"
94	4.128.199.741	46.281.816.952	2.856.326	"Cabeza_Terraplen"
95	4.128.587.771	46.281.545.825	2.852.059	"Cabeza_Terraplen"
96	4.128.667.386	46.281.553.659	2.852.059	"Cabeza_Terraplen"
97	4.128.930.831	46.281.431.516	2.884.517	"Cabeza_Terraplen"
98	4.128.986.820	46.281.374.373	2.889.478	"Cabeza_Terraplen"
99	4.129.458.403	46.281.054.185	2.874.953	"Cabeza_Terraplen"
100	4.129.468.667	46.281.055.482	2.875.053	"Cabeza_Terraplen"
101	4.129.478.881	46.281.057.133	2.875.153	"Cabeza_Terraplen"
102	4.129.489.030	46.281.059.138	2.875.253	"Cabeza_Terraplen"
103	4.129.499.105	46.281.061.492	2.875.353	"Cabeza_Terraplen"
104	4.129.507.772	46.281.063.815	2.875.440	"Cabeza_Terraplen"
105	4.129.509.091	46.281.064.194	2.875.453	"Cabeza_Terraplen"
106	4.129.518.979	46.281.067.239	2.875.553	"Cabeza_Terraplen"
107	4.129.528.755	46.281.070.626	2.875.653	"Cabeza_Terraplen"
108	4.129.538.407	46.281.074.348	2.875.753	"Cabeza_Terraplen"
109	4.129.547.925	46.281.078.403	2.875.853	"Cabeza_Terraplen"
110	4.129.557.297	46.281.082.785	2.875.953	"Cabeza_Terraplen"
111	4.129.566.512	46.281.087.488	2.876.053	"Cabeza_Terraplen"
112	4.129.575.559	46.281.092.508	2.876.153	"Cabeza_Terraplen"
113	4.129.584.426	46.281.097.838	2.876.253	"Cabeza_Terraplen"
114	4.129.593.103	46.281.103.472	2.876.353	"Cabeza_Terraplen"
115	4.129.601.580	46.281.109.403	2.876.412	"Cabeza_Terraplen"
116	4.129.609.847	46.281.115.623	2.876.447	"Cabeza_Terraplen"
117	4.129.617.893	46.281.122.127	2.876.482	"Cabeza_Terraplen"
118	4.129.625.709	46.281.128.904	2.876.518	"Cabeza_Terraplen"
119	4.129.633.286	46.281.135.949	2.876.553	"Cabeza_Terraplen"
120	4.129.640.615	46.281.143.251	2.876.589	"Cabeza_Terraplen"
121	4.129.647.686	46.281.150.803	2.876.624	"Cabeza_Terraplen"
122	4.129.654.492	46.281.158.595	2.876.660	"Cabeza_Terraplen"
123	4.129.661.024	46.281.166.618	2.876.695	"Cabeza_Terraplen"
124	4.129.661.734	46.281.167.526	2.876.699	"Cabeza_Terraplen"
125	4.129.804.136	46.281.336.977	2.875.853	"Cabeza_Terraplen"
126	4.129.811.496	46.281.338.315	2.874.236	"Cabeza_Terraplen"
127	4.129.815.123	46.281.338.294	2.874.236	"Cabeza_Terraplen"
128	4.129.870.163	46.281.334.644	2.874.032	"Cabeza_Terraplen"
129	4.126.554.284	46.281.402.497	3.214.015	"Cabeza_Terraplen"
130	4.126.556.031	46.281.406.648	3.212.813	"Cabeza_Terraplen"
131	4.126.557.503	46.281.413.982	3.210.813	"Cabeza_Terraplen"
132	4.126.557.330	46.281.420.062	3.209.189	"Cabeza_Terraplen"
133	4.126.557.115	46.281.421.453	3.208.813	"Cabeza_Terraplen"
134	4.126.554.891	46.281.428.595	3.206.813	"Cabeza_Terraplen"
135	4.126.550.969	46.281.434.965	3.204.813	"Cabeza_Terraplen"

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
136	4.126.549.872	46.281.436.254	3.204.362	"Cabeza_Terraplen"
137	4.126.544.689	46.281.442.006	3.202.813	"Cabeza_Terraplen"
138	4.126.491.143	46.281.501.443	3.186.813	"Cabeza_Terraplen"
139	4.125.697.039	46.281.571.487	3.145.559	"Cabeza_Terraplen"
140	4.125.641.156	46.281.628.733	3.135.959	"Cabeza_Terraplen"
141	4.125.585.273	46.281.685.979	3.119.759	"Cabeza_Terraplen"
142	4.125.529.390	46.281.743.225	3.103.759	"Cabeza_Terraplen"
143	4.125.501.448	46.281.771.848	3.096.759	"Cabeza_Terraplen"
144	4.125.187.439	46.282.079.313	3.060.090	"Cabeza_Terraplen"
145	4.125.170.505	46.282.095.238	3.057.765	"Cabeza_Terraplen"
146	4.125.170.186	46.282.095.539	3.057.726	"Cabeza_Terraplen"
147	4.125.169.868	46.282.095.842	3.057.686	"Cabeza_Terraplen"
148	4.125.129.412	46.282.134.499	3.052.090	"Cabeza_Terraplen"
149	4.125.071.573	46.282.189.768	3.044.090	"Cabeza_Terraplen"
150	4.125.066.859	46.282.194.273	3.043.438	"Cabeza_Terraplen"
151	4.125.064.138	46.282.196.965	3.043.090	"Cabeza_Terraplen"
152	4.125.062.729	46.282.198.436	3.042.905	"Cabeza_Terraplen"
153	4.125.058.826	46.282.202.813	3.042.372	"Cabeza_Terraplen"
154	4.124.837.328	46.282.515.820	3.000.692	"Cabeza_Terraplen"
155	4.124.825.458	46.282.533.981	2.998.523	"Cabeza_Terraplen"
156	4.124.824.958	46.282.534.754	2.998.439	"Cabeza_Terraplen"
157	4.124.824.464	46.282.535.531	2.998.355	"Cabeza_Terraplen"
158	4.124.794.280	46.282.583.446	2.992.692	"Cabeza_Terraplen"
159	4.124.673.393	46.282.791.640	2.974.596	"Cabeza_Terraplen"
160	4.124.637.888	46.282.863.330	2.970.596	"Cabeza_Terraplen"
161	4.124.628.256	46.282.883.072	2.969.522	"Cabeza_Terraplen"
162	4.124.626.237	46.282.888.028	2.969.278	"Cabeza_Terraplen"
163	4.124.607.209	46.282.938.193	2.966.596	"Cabeza_Terraplen"
164	4.124.578.837	46.283.012.993	2.962.596	"Cabeza_Terraplen"
165	4.124.575.851	46.283.020.867	2.962.175	"Cabeza_Terraplen"
166	4.124.575.602	46.283.021.515	2.962.144	"Cabeza_Terraplen"
167	4.124.575.348	46.283.022.162	2.962.113	"Cabeza_Terraplen"
168	4.124.571.645	46.283.031.489	2.961.712	"Cabeza_Terraplen"
169	4.124.557.149	46.283.067.994	2.960.140	"Cabeza_Terraplen"
170	4.124.556.907	46.283.068.597	2.960.112	"Cabeza_Terraplen"
171	4.124.510.834	46.283.160.385	2.948.590	"Cabeza_Terraplen"
172	4.124.512.053	46.283.172.793	2.947.090	"Cabeza_Terraplen"
173	4.124.515.974	46.283.183.857	2.945.678	"Cabeza_Terraplen"
174	4.124.516.303	46.283.184.514	2.945.590	"Cabeza_Terraplen"
175	4.124.523.321	46.283.194.818	2.944.090	"Cabeza_Terraplen"
176	4.124.532.671	46.283.203.066	2.942.590	"Cabeza_Terraplen"

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
177	4.124.543.770	46.283.208.745	2.941.090	"Cabeza_Terraplen"
178	4.124.554.982	46.283.211.399	2.939.705	"Cabeza_Terraplen"
179	4.124.575.602	46.283.213.821	2.936.590	"Cabeza_Terraplen"
180	4.124.813.963	46.283.241.824	2.927.848	"Cabeza_Terraplen"
181	4.124.893.416	46.283.251.158	2.927.848	"Cabeza_Terraplen"
182	4.124.972.870	46.283.260.492	2.927.848	"Cabeza_Terraplen"
183	4.125.005.877	46.283.264.370	2.927.848	"Cabeza_Terraplen"
184	4.125.013.293	46.283.264.987	2.927.848	"Cabeza_Terraplen"
185	4.125.013.948	46.283.265.018	2.927.848	"Cabeza_Terraplen"
186	4.125.022.044	46.283.265.071	2.927.848	"Cabeza_Terraplen"
187	4.125.054.071	46.283.264.100	2.927.848	"Cabeza_Terraplen"
188	4.125.134.034	46.283.261.676	2.927.254	"Cabeza_Terraplen"
189	4.125.141.517	46.283.261.450	2.926.206	"Cabeza_Terraplen"
190	4.125.144.280	46.283.261.331	2.925.854	"Cabeza_Terraplen"
191	4.125.145.152	46.283.261.279	2.925.743	"Cabeza_Terraplen"
192	4.125.148.780	46.283.260.989	2.925.280	"Cabeza_Terraplen"
193	4.125.214.370	46.283.254.641	2.920.232	"Cabeza_Terraplen"
194	4.125.284.784	46.283.247.827	2.920.232	"Cabeza_Terraplen"
195	4.125.295.411	46.283.245.963	2.920.232	"Cabeza_Terraplen"
196	4.125.306.420	46.283.242.142	2.920.232	"Cabeza_Terraplen"
197	4.125.308.976	46.283.240.947	2.920.232	"Cabeza_Terraplen"
198	4.125.316.642	46.283.236.547	2.920.232	"Cabeza_Terraplen"
199	4.125.325.795	46.283.229.335	2.920.232	"Cabeza_Terraplen"
200	4.125.329.174	46.283.225.959	2.920.232	"Cabeza_Terraplen"
201	4.125.360.525	46.283.192.427	2.920.232	"Cabeza_Terraplen"
202	4.125.415.161	46.283.133.989	2.920.232	"Cabeza_Terraplen"
203	4.125.417.778	46.283.131.190	2.920.232	"Cabeza_Terraplen"
204	4.125.418.456	46.283.130.473	2.920.232	"Cabeza_Terraplen"
205	4.125.419.141	46.283.129.764	2.920.232	"Cabeza_Terraplen"
206	4.125.470.835	46.283.076.847	2.916.730	"Cabeza_Terraplen"
207	4.125.561.734	46.282.984.282	2.909.909	"Cabeza_Terraplen"
208	4.125.583.253	46.282.963.379	2.907.509	"Cabeza_Terraplen"
209	4.125.640.635	46.282.907.636	2.917.209	"Cabeza_Terraplen"
210	4.125.675.907	46.282.873.372	2.924.585	"Cabeza_Terraplen"
211	4.125.676.442	46.282.872.857	2.924.709	"Cabeza_Terraplen"
212	4.125.683.249	46.282.866.975	2.926.209	"Cabeza_Terraplen"
213	4.125.690.609	46.282.861.802	2.927.709	"Cabeza_Terraplen"
214	4.125.698.449	46.282.857.389	2.929.209	"Cabeza_Terraplen"
215	4.125.706.690	46.282.853.781	2.929.240	"Cabeza_Terraplen"
216	4.125.709.108	46.282.852.903	2.929.240	"Cabeza_Terraplen"
217	4.125.715.250	46.282.851.014	2.929.240	"Cabeza_Terraplen"

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
218	4.125.724.044	46.282.849.116	2.929.240	"Cabeza_Terraplen"
219	4.125.732.983	46.282.848.104	2.927.306	"Cabeza_Terraplen"
220	4.125.741.979	46.282.847.991	2.925.306	"Cabeza_Terraplen"
221	4.125.747.852	46.282.848.403	2.923.997	"Cabeza_Terraplen"
222	4.125.771.185	46.282.850.810	2.919.306	"Cabeza_Terraplen"
223	4.125.850.763	46.282.859.018	2.903.306	"Cabeza_Terraplen"
224	4.125.910.446	46.282.865.175	2.891.306	"Cabeza_Terraplen"
225	4.125.930.341	46.282.867.227	2.888.306	"Cabeza_Terraplen"
226	4.126.009.918	46.282.875.436	2.877.906	"Cabeza_Terraplen"
227	4.126.089.496	46.282.883.644	2.868.306	"Cabeza_Terraplen"
228	4.126.169.074	46.282.891.853	2.860.300	"Cabeza_Terraplen"
229	4.126.248.652	46.282.900.061	2.852.300	"Cabeza_Terraplen"
230	4.126.262.547	46.282.901.495	2.850.903	"Cabeza_Terraplen"
231	4.126.269.060	46.282.902.001	2.850.300	"Cabeza_Terraplen"
232	4.126.279.890	46.282.902.119	2.849.300	"Cabeza_Terraplen"
233	4.126.290.691	46.282.901.335	2.848.300	"Cabeza_Terraplen"
234	4.126.297.530	46.282.900.366	2.847.663	"Cabeza_Terraplen"
235	4.126.301.390	46.282.899.654	2.847.300	"Cabeza_Terraplen"
236	4.126.311.913	46.282.897.089	2.846.300	"Cabeza_Terraplen"
237	4.126.322.184	46.282.893.657	2.845.300	"Cabeza_Terraplen"
238	4.126.330.945	46.282.889.946	2.844.422	"Cabeza_Terraplen"
239	4.126.332.046	46.282.889.431	2.844.300	"Cabeza_Terraplen"
240	4.126.404.517	46.282.855.548	2.851.300	"Cabeza_Terraplen"
241	4.126.550.972	46.282.794.103	2.845.027	"Cabeza_Terraplen"
242	4.126.558.625	46.282.791.415	2.844.054	"Cabeza_Terraplen"
243	4.126.560.578	46.282.790.708	2.843.827	"Cabeza_Terraplen"
244	4.126.570.677	46.282.786.359	2.842.627	"Cabeza_Terraplen"
245	4.126.574.668	46.282.784.296	2.842.410	"Cabeza_Terraplen"
246	4.126.580.291	46.282.781.023	2.842.173	"Cabeza_Terraplen"
247	4.126.589.324	46.282.774.754	2.841.773	"Cabeza_Terraplen"
248	4.126.589.374	46.282.774.715	2.840.771	"Cabeza_Terraplen"
249	4.126.620.996	46.282.750.313	2.839.173	"Cabeza_Terraplen"
250	4.126.684.330	46.282.701.438	2.835.973	"Cabeza_Terraplen"
251	4.126.802.312	46.282.610.391	2.830.012	"Cabeza_Terraplen"
252	4.126.803.007	46.282.609.860	2.830.071	"Cabeza_Terraplen"
253	4.126.807.545	46.282.606.644	2.830.441	"Cabeza_Terraplen"
254	4.126.810.445	46.282.604.799	2.830.671	"Cabeza_Terraplen"
255	4.126.813.031	46.282.603.280	2.830.871	"Cabeza_Terraplen"
256	4.126.879.785	46.282.565.572	2.835.471	"Cabeza_Terraplen"
257	4.126.949.439	46.282.526.225	2.840.271	"Cabeza_Terraplen"
258	4.127.013.796	46.282.489.871	2.838.478	"Cabeza_Terraplen"
259	4.127.014.663	46.282.489.388	2.838.324	"Cabeza_Terraplen"
260	4.127.015.535	46.282.488.914	2.838.169	"Cabeza_Terraplen"
261	4.127.018.954	46.282.487.081	2.837.626	"Cabeza_Terraplen"
262	4.127.089.460	46.282.449.280	2.835.426	"Cabeza_Terraplen"
263	4.127.159.966	46.282.411.479	2.836.226	"Cabeza_Terraplen"
264	4.127.186.706	46.282.397.143	2.836.530	"Cabeza_Terraplen"
265	4.127.189.295	46.282.395.808	2.836.562	"Cabeza_Terraplen"
266	4.127.191.926	46.282.394.558	2.836.594	"Cabeza_Terraplen"
267	4.127.203.926	46.282.389.092	2.836.726	"Cabeza_Terraplen"
268	4.127.231.227	46.282.376.657	2.837.026	"Cabeza_Terraplen"
269	4.127.304.031	46.282.343.496	2.837.826	"Cabeza_Terraplen"
270	4.127.376.834	46.282.310.335	2.838.626	"Cabeza_Terraplen"
271	4.127.389.603	46.282.304.519	2.838.766	"Cabeza_Terraplen"
272	4.127.390.547	46.282.304.084	2.838.776	"Cabeza_Terraplen"
273	4.127.391.487	46.282.303.640	2.838.785	"Cabeza_Terraplen"
274	4.127.449.289	46.282.275.981	2.839.526	"Cabeza_Terraplen"
275	4.127.593.617	46.282.206.919	2.842.726	"Cabeza_Terraplen"
276	4.127.597.223	46.282.205.193	2.842.806	"Cabeza_Terraplen"
277	4.127.600.192	46.282.203.717	2.842.866	"Cabeza_Terraplen"
278	4.127.664.300	46.282.168.201	2.844.326	"Cabeza_Terraplen"
279	4.127.734.252	46.282.129.384	2.845.926	"Cabeza_Terraplen"
280	4.127.864.109	46.282.057.327	2.848.811	"Cabeza_Terraplen"
281	4.127.865.537	46.282.056.521	2.848.826	"Cabeza_Terraplen"
282	4.127.868.303	46.282.054.877	2.848.855	"Cabeza_Terraplen"
283	4.127.872.385	46.282.052.245	2.848.900	"Cabeza_Terraplen"
284	4.127.874.587	46.282.050.755	2.848.926	"Cabeza_Terraplen"
285	4.127.940.843	46.282.005.920	2.849.726	"Cabeza_Terraplen"
286	4.128.007.099	46.281.961.085	2.850.526	"Cabeza_Terraplen"
287	4.128.073.355	46.281.916.250	2.851.526	"Cabeza_Terraplen"
288	4.128.077.527	46.281.913.427	2.851.677	"Cabeza_Terraplen"
289	4.128.079.649	46.281.912.034	2.851.762	"Cabeza_Terraplen"
290	4.128.081.286	46.281.911.017	2.851.826	"Cabeza_Terraplen"
291	4.128.081.809	46.281.910.702	2.851.846	"Cabeza_Terraplen"
292	4.128.141.320	46.281.875.150	2.853.926	"Cabeza_Terraplen"
293	4.128.209.998	46.281.834.122	2.856.326	"Cabeza_Terraplen"
294	4.128.278.676	46.281.793.093	2.853.820	"Cabeza_Terraplen"
295	4.128.314.703	46.281.771.571	2.852.108	"Cabeza_Terraplen"
296	4.128.322.099	46.281.766.739	2.852.430	"Cabeza_Terraplen"
297	4.128.324.403	46.281.765.053	2.852.534	"Cabeza_Terraplen"
298	4.128.330.726	46.281.759.921	2.852.830	"Cabeza_Terraplen"
299	4.128.333.357	46.281.757.542	2.852.959	"Cabeza_Terraplen"

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
300	4.128.345.619	46.281.746.094	2.853.630	"Cabeza_Terraplen"
301	4.128.404.095	46.281.691.500	2.856.478	"Cabeza_Terraplen"
302	4.128.585.812	46.281.565.729	2.852.059	"Cabeza_Terraplen"
303	4.128.665.428	46.281.573.563	2.852.059	"Cabeza_Terraplen"
304	4.129.369.805	46.281.078.171	2.874.053	"Cabeza_Terraplen"
305	4.129.379.292	46.281.076.386	2.874.153	"Cabeza_Terraplen"
306	4.129.388.835	46.281.074.931	2.874.253	"Cabeza_Terraplen"
307	4.129.398.422	46.281.073.807	2.874.353	"Cabeza_Terraplen"
308	4.129.408.043	46.281.073.016	2.874.453	"Cabeza_Terraplen"
309	4.129.417.685	46.281.072.558	2.874.553	"Cabeza_Terraplen"
310	4.129.427.338	46.281.072.435	2.874.653	"Cabeza_Terraplen"
311	4.129.436.989	46.281.072.645	2.874.753	"Cabeza_Terraplen"
312	4.129.446.627	46.281.073.190	2.874.853	"Cabeza_Terraplen"
313	4.129.456.240	46.281.074.068	2.874.953	"Cabeza_Terraplen"
314	4.129.465.817	46.281.075.278	2.875.053	"Cabeza_Terraplen"
315	4.129.475.346	46.281.076.819	2.875.153	"Cabeza_Terraplen"
316	4.129.484.817	46.281.078.689	2.875.253	"Cabeza_Terraplen"
317	4.129.494.217	46.281.080.885	2.875.353	"Cabeza_Terraplen"
318	4.129.502.304	46.281.083.053	2.875.440	"Cabeza_Terraplen"
319	4.129.503.535	46.281.083.406	2.875.453	"Cabeza_Terraplen"
320	4.129.512.761	46.281.086.248	2.875.553	"Cabeza_Terraplen"
321	4.129.521.882	46.281.089.408	2.875.653	"Cabeza_Terraplen"
322	4.129.530.889	46.281.092.881	2.875.753	"Cabeza_Terraplen"
323	4.129.539.770	46.281.096.665	2.875.853	"Cabeza_Terraplen"
324	4.129.548.514	46.281.100.753	2.875.953	"Cabeza_Terraplen"
325	4.129.557.112	46.281.105.142	2.876.053	"Cabeza_Terraplen"
326	4.129.565.553	46.281.109.826	2.876.153	"Cabeza_Terraplen"
327	4.129.573.827	46.281.114.799	2.876.253	"Cabeza_Terraplen"
328	4.129.581.923	46.281.120.055	2.876.353	"Cabeza_Terraplen"
329	4.129.589.833	46.281.125.589	2.876.412	"Cabeza_Terraplen"
330	4.129.597.546	46.281.131.394	2.876.447	"Cabeza_Terraplen"
331	4.129.605.054	46.281.137.461	2.876.482	"Cabeza_Terraplen"
332	4.129.612.347	46.281.143.786	2.876.518	"Cabeza_Terraplen"
333	4.129.619.417	46.281.150.358	2.876.553	"Cabeza_Terraplen"
334	4.129.626.255	46.281.157.172	2.876.589	"Cabeza_Terraplen"
335	4.129.632.853	46.281.164.218	2.876.624	"Cabeza_Terraplen"
336	4.129.639.203	46.281.171.489	2.876.660	"Cabeza_Terraplen"
337	4.129.645.298	46.281.178.975	2.876.695	"Cabeza_Terraplen"
338	4.129.645.961	46.281.179.822	2.876.699	"Cabeza_Terraplen"
339	4.129.871.486	46.281.354.600	2.874.032	"Cabeza_Terraplen"
340	4.129.951.311	46.281.349.306	2.870.440	"Cabeza_Terraplen"

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
341	4.130.653.756	46.281.238.879	2.910.210	"Cabeza_Terraplen"
342	4.130.660.891	46.281.230.788	2.911.291	"Cabeza_Terraplen"
343	4.130.666.654	46.281.224.831	2.912.215	"Cabeza_Terraplen"
344	4.130.673.500	46.281.218.995	2.913.218	"Cabeza_Terraplen"
345	4.130.674.737	46.281.218.059	2.913.474	"Cabeza_Terraplen"
346	4.130.680.894	46.281.213.871	2.915.129	"Cabeza_Terraplen"
347	4.126.552.248	46.281.376.586	3.220.013	"Coronacion"
348	4.126.563.185	46.281.397.939	3.215.215	"Coronacion"
349	4.126.565.513	46.281.403.473	3.214.013	"Coronacion"
350	4.126.567.476	46.281.413.252	3.212.013	"Coronacion"
351	4.126.567.246	46.281.421.358	3.210.389	"Coronacion"
352	4.126.566.959	46.281.423.212	3.210.013	"Coronacion"
353	4.126.563.993	46.281.432.735	3.208.013	"Coronacion"
354	4.126.558.764	46.281.441.228	3.206.013	"Coronacion"
355	4.126.557.301	46.281.442.947	3.205.562	"Coronacion"
356	4.126.552.119	46.281.448.700	3.204.013	"Coronacion"
357	4.126.498.572	46.281.508.137	3.188.013	"Coronacion"
358	4.126.445.026	46.281.567.574	3.175.448	"Coronacion"
359	4.126.420.152	46.281.595.184	3.174.333	"Coronacion"
360	4.126.418.223	46.281.597.265	3.174.248	"Coronacion"
361	4.126.414.815	46.281.600.670	3.174.104	"Coronacion"
362	4.126.410.971	46.281.604.145	3.173.948	"Coronacion"
363	4.126.409.075	46.281.605.731	3.173.874	"Coronacion"
364	4.126.403.208	46.281.610.447	3.173.648	"Coronacion"
365	4.126.395.308	46.281.616.578	3.173.448	"Coronacion"
366	4.126.387.290	46.281.622.554	3.173.248	"Coronacion"
367	4.126.379.158	46.281.628.373	3.173.048	"Coronacion"
368	4.126.370.913	46.281.634.032	3.172.848	"Coronacion"
369	4.126.362.560	46.281.639.530	3.172.648	"Coronacion"
370	4.126.354.102	46.281.644.864	3.172.350	"Coronacion"
371	4.126.345.541	46.281.650.032	3.172.050	"Coronacion"
372	4.126.336.881	46.281.655.032	3.171.750	"Coronacion"
373	4.126.328.125	46.281.659.863	3.171.450	"Coronacion"
374	4.126.319.278	46.281.664.523	3.171.150	"Coronacion"
375	4.126.310.341	46.281.669.009	3.170.850	"Coronacion"
376	4.126.301.318	46.281.673.320	3.170.550	"Coronacion"
377	4.126.292.213	46.281.677.455	3.170.350	"Coronacion"
378	4.126.286.764	46.281.679.829	3.170.231	"Coronacion"
379	4.126.283.029	46.281.681.412	3.170.150	"Coronacion"
380	4.126.273.770	46.281.685.189	3.169.950	"Coronacion"
381	4.126.264.439	46.281.688.785	3.169.750	"Coronacion"

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
382	4.126.255.040	46.281.692.199	3.169.550	"Coronacion"
383	4.126.245.576	46.281.695.429	3.169.350	"Coronacion"
384	4.126.236.052	46.281.698.474	3.169.150	"Coronacion"
385	4.126.226.469	46.281.701.334	3.168.950	"Coronacion"
386	4.126.216.833	46.281.704.006	3.168.750	"Coronacion"
387	4.126.207.146	46.281.706.489	3.168.550	"Coronacion"
388	4.126.197.414	46.281.708.784	3.168.350	"Coronacion"
389	4.126.187.638	46.281.710.889	3.168.150	"Coronacion"
390	4.126.177.823	46.281.712.803	3.167.950	"Coronacion"
391	4.126.167.972	46.281.714.525	3.167.750	"Coronacion"
392	4.126.158.090	46.281.716.056	3.167.250	"Coronacion"
393	4.126.148.761	46.281.717.321	3.166.779	"Coronacion"
394	4.126.148.180	46.281.717.393	3.166.750	"Coronacion"
395	4.126.138.229	46.281.718.368	3.166.250	"Coronacion"
396	4.126.128.241	46.281.718.844	3.165.750	"Coronacion"
397	4.126.118.242	46.281.718.820	3.165.250	"Coronacion"
398	4.126.108.257	46.281.718.297	3.164.250	"Coronacion"
399	4.126.098.311	46.281.717.275	3.163.250	"Coronacion"
400	4.126.088.427	46.281.715.758	3.162.250	"Coronacion"
401	4.126.078.632	46.281.713.748	3.161.250	"Coronacion"
402	4.126.068.950	46.281.711.252	3.160.250	"Coronacion"
403	4.126.067.145	46.281.710.729	3.160.200	"Coronacion"
404	4.126.059.405	46.281.708.274	3.160.038	"Coronacion"
405	4.126.050.020	46.281.704.824	3.159.838	"Coronacion"
406	4.126.040.820	46.281.700.908	3.159.638	"Coronacion"
407	4.126.031.826	46.281.696.538	3.159.438	"Coronacion"
408	4.126.023.063	46.281.691.723	3.159.238	"Coronacion"
409	4.126.014.551	46.281.686.477	3.159.231	"Coronacion"
410	4.126.006.312	46.281.680.812	3.159.231	"Coronacion"
411	4.125.998.366	46.281.674.742	3.159.231	"Coronacion"
412	4.125.995.011	46.281.671.983	3.159.231	"Coronacion"
413	4.125.952.410	46.281.636.167	3.159.231	"Coronacion"
414	4.125.891.175	46.281.584.687	3.160.731	"Coronacion"
415	4.125.829.940	46.281.533.206	3.161.959	"Coronacion"
416	4.125.813.569	46.281.519.443	3.160.462	"Coronacion"
417	4.125.806.433	46.281.514.650	3.159.859	"Coronacion"
418	4.125.797.206	46.281.511.175	3.159.167	"Coronacion"
419	4.125.797.191	46.281.511.172	3.159.166	"Coronacion"
420	4.125.797.094	46.281.511.148	3.159.159	"Coronacion"
421	4.125.787.179	46.281.510.066	3.158.459	"Coronacion"
422	4.125.785.862	46.281.510.109	3.158.367	"Coronacion"

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
423	4.125.777.304	46.281.511.470	3.157.759	"Coronacion"
424	4.125.768.084	46.281.515.274	3.156.559	"Coronacion"
425	4.125.760.091	46.281.521.240	3.155.359	"Coronacion"
426	4.125.759.206	46.281.522.119	3.155.209	"Coronacion"
427	4.125.704.194	46.281.578.472	3.145.759	"Coronacion"
428	4.125.648.312	46.281.635.718	3.136.159	"Coronacion"
429	4.125.592.429	46.281.692.964	3.120.959	"Coronacion"
430	4.125.536.546	46.281.750.210	3.104.959	"Coronacion"
431	4.125.508.604	46.281.778.833	3.096.959	"Coronacion"
432	4.125.480.663	46.281.807.456	3.090.206	"Coronacion"
433	4.125.424.780	46.281.864.702	3.083.806	"Coronacion"
434	4.125.368.897	46.281.921.948	3.077.406	"Coronacion"
435	4.125.365.090	46.281.925.848	3.076.970	"Coronacion"
436	4.125.363.581	46.281.927.361	3.076.799	"Coronacion"
437	4.125.362.040	46.281.928.841	3.076.628	"Coronacion"
438	4.125.354.554	46.281.935.881	3.075.806	"Coronacion"
439	4.125.310.846	46.281.976.986	3.071.006	"Coronacion"
440	4.125.252.568	46.282.031.792	3.067.290	"Coronacion"
441	4.125.194.290	46.282.086.597	3.060.290	"Coronacion"
442	4.125.177.355	46.282.102.523	3.057.965	"Coronacion"
443	4.125.177.066	46.282.102.797	3.057.926	"Coronacion"
444	4.125.176.777	46.282.103.071	3.057.886	"Coronacion"
445	4.125.136.321	46.282.141.729	3.052.290	"Coronacion"
446	4.125.078.482	46.282.196.998	3.044.290	"Coronacion"
447	4.125.073.767	46.282.201.503	3.043.638	"Coronacion"
448	4.125.071.294	46.282.203.950	3.043.290	"Coronacion"
449	4.125.070.013	46.282.205.287	3.043.105	"Coronacion"
450	4.125.066.465	46.282.209.267	3.042.572	"Coronacion"
451	4.125.025.926	46.282.257.251	3.035.494	"Coronacion"
452	4.124.996.082	46.282.292.577	3.029.945	"Coronacion"
453	4.124.993.713	46.282.295.490	3.029.494	"Coronacion"
454	4.124.992.272	46.282.297.377	3.029.209	"Coronacion"
455	4.124.988.763	46.282.302.402	3.028.474	"Coronacion"
456	4.124.977.003	46.282.320.395	3.025.894	"Coronacion"
457	4.124.933.235	46.282.387.361	3.016.294	"Coronacion"
458	4.124.889.467	46.282.454.326	3.008.892	"Coronacion"
459	4.124.845.699	46.282.521.291	3.000.892	"Coronacion"
460	4.124.833.829	46.282.539.452	2.998.723	"Coronacion"
461	4.124.833.374	46.282.540.155	2.998.639	"Coronacion"
462	4.124.832.925	46.282.540.861	2.998.555	"Coronacion"
463	4.124.802.741	46.282.588.776	2.992.892	"Coronacion"

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
464	4.124.760.100	46.282.656.465	2.984.892	"Coronacion"
465	4.124.722.594	46.282.716.003	2.979.277	"Coronacion"
466	4.124.719.979	46.282.720.399	2.979.022	"Coronacion"
467	4.124.717.860	46.282.724.388	2.978.796	"Coronacion"
468	4.124.717.593	46.282.724.923	2.978.766	"Coronacion"
469	4.124.682.354	46.282.796.078	2.974.796	"Coronacion"
470	4.124.646.850	46.282.867.768	2.970.796	"Coronacion"
471	4.124.639.475	46.282.882.659	2.969.965	"Coronacion"
472	4.124.638.025	46.282.885.715	2.969.796	"Coronacion"
473	4.124.637.423	46.282.887.069	2.969.722	"Coronacion"
474	4.124.635.587	46.282.891.574	2.969.478	"Coronacion"
475	4.124.616.559	46.282.941.740	2.966.796	"Coronacion"
476	4.124.588.187	46.283.016.539	2.962.796	"Coronacion"
477	4.124.585.201	46.283.024.413	2.962.375	"Coronacion"
478	4.124.584.924	46.283.025.134	2.962.344	"Coronacion"
479	4.124.584.642	46.283.025.853	2.962.313	"Coronacion"
480	4.124.580.939	46.283.035.179	2.961.912	"Coronacion"
481	4.124.566.444	46.283.071.684	2.960.340	"Coronacion"
482	4.124.566.175	46.283.072.355	2.960.312	"Coronacion"
483	4.124.563.209	46.283.078.969	2.960.022	"Coronacion"
484	4.124.561.960	46.283.081.419	2.959.912	"Coronacion"
485	4.124.559.405	46.283.085.973	2.959.703	"Coronacion"
486	4.124.556.959	46.283.090.077	2.959.512	"Coronacion"
487	4.124.526.455	46.283.141.263	2.951.852	"Coronacion"
488	4.124.526.245	46.283.141.619	2.951.790	"Coronacion"
489	4.124.522.342	46.283.150.798	2.950.290	"Coronacion"
490	4.124.520.831	46.283.160.656	2.948.790	"Coronacion"
491	4.124.521.805	46.283.170.583	2.947.290	"Coronacion"
492	4.124.524.942	46.283.179.434	2.945.878	"Coronacion"
493	4.124.525.206	46.283.179.959	2.945.790	"Coronacion"
494	4.124.530.820	46.283.188.203	2.944.290	"Coronacion"
495	4.124.538.300	46.283.194.801	2.942.790	"Coronacion"
496	4.124.547.179	46.283.199.344	2.941.290	"Coronacion"
497	4.124.556.149	46.283.201.467	2.939.905	"Coronacion"
498	4.124.576.769	46.283.203.890	2.936.790	"Coronacion"
499	4.124.656.222	46.283.213.224	2.929.048	"Coronacion"
500	4.124.676.086	46.283.215.557	2.929.048	"Coronacion"
501	4.124.735.676	46.283.222.558	2.929.048	"Coronacion"
502	4.124.815.130	46.283.231.892	2.929.048	"Coronacion"
503	4.124.894.583	46.283.241.226	2.929.048	"Coronacion"
504	4.124.974.037	46.283.250.560	2.929.048	"Coronacion"

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
505	4.125.007.044	46.283.254.438	2.929.048	"Coronacion"
506	4.125.013.785	46.283.255.000	2.929.048	"Coronacion"
507	4.125.014.381	46.283.255.027	2.929.048	"Coronacion"
508	4.125.021.741	46.283.255.075	2.929.048	"Coronacion"
509	4.125.053.768	46.283.254.104	2.929.048	"Coronacion"
510	4.125.133.731	46.283.251.681	2.928.454	"Coronacion"
511	4.125.141.214	46.283.251.454	2.927.406	"Coronacion"
512	4.125.143.725	46.283.251.347	2.927.054	"Coronacion"
513	4.125.144.519	46.283.251.299	2.926.943	"Coronacion"
514	4.125.147.817	46.283.251.035	2.926.480	"Coronacion"
515	4.125.213.407	46.283.244.688	2.921.432	"Coronacion"
516	4.125.283.821	46.283.237.874	2.921.432	"Coronacion"
517	4.125.292.930	46.283.236.276	2.921.432	"Coronacion"
518	4.125.302.366	46.283.233.001	2.921.432	"Coronacion"
519	4.125.304.556	46.283.231.976	2.921.432	"Coronacion"
520	4.125.311.128	46.283.228.205	2.921.432	"Coronacion"
521	4.125.318.973	46.283.222.023	2.921.432	"Coronacion"
522	4.125.321.869	46.283.219.130	2.921.432	"Coronacion"
523	4.125.353.220	46.283.185.597	2.921.432	"Coronacion"
524	4.125.407.856	46.283.127.160	2.921.432	"Coronacion"
525	4.125.410.474	46.283.124.360	2.921.432	"Coronacion"
526	4.125.411.226	46.283.123.564	2.921.432	"Coronacion"
527	4.125.411.988	46.283.122.776	2.921.432	"Coronacion"
528	4.125.463.681	46.283.069.859	2.917.930	"Coronacion"
529	4.125.519.584	46.283.012.633	2.913.930	"Coronacion"
530	4.125.544.451	46.282.987.178	2.912.151	"Coronacion"
531	4.125.545.372	46.282.986.247	2.912.085	"Coronacion"
532	4.125.546.305	46.282.985.328	2.912.020	"Coronacion"
533	4.125.554.766	46.282.977.109	2.911.109	"Coronacion"
534	4.125.576.285	46.282.956.206	2.908.709	"Coronacion"
535	4.125.633.667	46.282.900.463	2.918.409	"Coronacion"
536	4.125.668.939	46.282.866.200	2.925.785	"Coronacion"
537	4.125.669.534	46.282.865.627	2.925.909	"Coronacion"
538	4.125.677.097	46.282.859.091	2.927.409	"Coronacion"
539	4.125.685.275	46.282.853.343	2.928.909	"Coronacion"
540	4.125.693.986	46.282.848.440	2.930.409	"Coronacion"
541	4.125.703.143	46.282.844.432	2.930.440	"Coronacion"
542	4.125.705.830	46.282.843.456	2.930.440	"Coronacion"
543	4.125.712.654	46.282.841.357	2.930.440	"Coronacion"
544	4.125.722.425	46.282.839.248	2.930.440	"Coronacion"
545	4.125.732.357	46.282.838.124	2.928.506	"Coronacion"

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
546	4.125.742.352	46.282.837.998	2.926.506	"Coronacion"
547	4.125.748.878	46.282.838.456	2.925.197	"Coronacion"
548	4.125.772.211	46.282.840.863	2.920.506	"Coronacion"
549	4.125.851.789	46.282.849.071	2.904.506	"Coronacion"
550	4.125.911.472	46.282.855.228	2.892.506	"Coronacion"
551	4.125.931.367	46.282.857.280	2.888.506	"Coronacion"
552	4.126.010.944	46.282.865.488	2.878.106	"Coronacion"
553	4.126.090.522	46.282.873.697	2.868.506	"Coronacion"
554	4.126.170.100	46.282.881.905	2.860.500	"Coronacion"
555	4.126.249.678	46.282.890.114	2.852.500	"Coronacion"
556	4.126.263.573	46.282.891.547	2.851.103	"Coronacion"
557	4.126.269.585	46.282.892.015	2.850.500	"Coronacion"
558	4.126.279.582	46.282.892.124	2.849.500	"Coronacion"
559	4.126.289.553	46.282.891.400	2.848.500	"Coronacion"
560	4.126.295.865	46.282.890.506	2.847.863	"Coronacion"
561	4.126.299.429	46.282.889.849	2.847.500	"Coronacion"
562	4.126.309.141	46.282.887.481	2.846.500	"Coronacion"
563	4.126.318.623	46.282.884.313	2.845.500	"Coronacion"
564	4.126.326.709	46.282.880.887	2.844.622	"Coronacion"
565	4.126.327.811	46.282.880.372	2.844.500	"Coronacion"
566	4.126.400.282	46.282.846.489	2.851.500	"Coronacion"
567	4.126.472.752	46.282.812.607	2.854.827	"Coronacion"
568	4.126.482.243	46.282.808.170	2.853.570	"Coronacion"
569	4.126.486.803	46.282.806.175	2.852.972	"Coronacion"
570	4.126.491.049	46.282.804.553	2.852.427	"Coronacion"
571	4.126.491.456	46.282.804.409	2.852.375	"Coronacion"
572	4.126.547.658	46.282.784.668	2.845.227	"Coronacion"
573	4.126.555.311	46.282.781.980	2.844.254	"Coronacion"
574	4.126.557.087	46.282.781.337	2.844.027	"Coronacion"
575	4.126.566.267	46.282.777.384	2.842.827	"Coronacion"
576	4.126.569.896	46.282.775.508	2.842.610	"Coronacion"
577	4.126.575.007	46.282.772.533	2.842.373	"Coronacion"
578	4.126.583.219	46.282.766.834	2.841.973	"Coronacion"
579	4.126.583.265	46.282.766.799	2.841.971	"Coronacion"
580	4.126.614.886	46.282.742.396	2.840.373	"Coronacion"
581	4.126.678.221	46.282.693.521	2.837.173	"Coronacion"
582	4.126.741.555	46.282.644.646	2.833.973	"Coronacion"
583	4.126.796.203	46.282.602.474	2.831.212	"Coronacion"
584	4.126.796.975	46.282.601.884	2.831.271	"Coronacion"
585	4.126.802.017	46.282.598.311	2.831.641	"Coronacion"
586	4.126.805.239	46.282.596.260	2.831.871	"Coronacion"

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
587	4.126.808.113	46.282.594.573	2.832.071	"Coronacion"
588	4.126.874.866	46.282.556.865	2.836.671	"Coronacion"
589	4.126.944.521	46.282.517.518	2.841.471	"Coronacion"
590	4.127.008.878	46.282.481.165	2.839.678	"Coronacion"
591	4.127.009.841	46.282.480.627	2.839.524	"Coronacion"
592	4.127.010.810	46.282.480.101	2.839.369	"Coronacion"
593	4.127.014.229	46.282.478.268	2.838.826	"Coronacion"
594	4.127.084.735	46.282.440.467	2.836.626	"Coronacion"
595	4.127.155.241	46.282.402.666	2.837.426	"Coronacion"
596	4.127.181.981	46.282.388.330	2.837.730	"Coronacion"
597	4.127.184.857	46.282.386.847	2.837.762	"Coronacion"
598	4.127.187.780	46.282.385.458	2.837.794	"Coronacion"
599	4.127.199.781	46.282.379.992	2.837.926	"Coronacion"
600	4.127.227.082	46.282.367.557	2.838.226	"Coronacion"
601	4.127.299.886	46.282.334.396	2.839.026	"Coronacion"
602	4.127.372.689	46.282.301.235	2.839.826	"Coronacion"
603	4.127.385.458	46.282.295.419	2.839.966	"Coronacion"
604	4.127.386.316	46.282.295.023	2.839.976	"Coronacion"
605	4.127.387.170	46.282.294.619	2.839.985	"Coronacion"
606	4.127.444.973	46.282.266.960	2.840.726	"Coronacion"
607	4.127.517.137	46.282.232.429	2.842.326	"Coronacion"
608	4.127.589.301	46.282.197.898	2.843.926	"Coronacion"
609	4.127.592.907	46.282.196.173	2.844.006	"Coronacion"
610	4.127.595.606	46.282.194.831	2.844.066	"Coronacion"
611	4.127.598.240	46.282.193.421	2.844.126	"Coronacion"
612	4.127.598.264	46.282.193.408	2.844.127	"Coronacion"
613	4.127.659.448	46.282.159.457	2.845.526	"Coronacion"
614	4.127.729.400	46.282.120.640	2.847.126	"Coronacion"
615	4.127.799.352	46.282.081.824	2.848.726	"Coronacion"
616	4.127.859.257	46.282.048.583	2.850.011	"Coronacion"
617	4.127.860.555	46.282.047.850	2.850.026	"Coronacion"
618	4.127.863.070	46.282.046.356	2.850.055	"Coronacion"
619	4.127.866.780	46.282.043.963	2.850.100	"Coronacion"
620	4.127.868.982	46.282.042.473	2.850.126	"Coronacion"
621	4.127.935.238	46.281.997.638	2.850.926	"Coronacion"
622	4.128.001.494	46.281.952.803	2.851.726	"Coronacion"
623	4.128.067.750	46.281.907.968	2.852.726	"Coronacion"
624	4.128.071.923	46.281.905.145	2.852.877	"Coronacion"
625	4.128.074.280	46.281.903.598	2.852.962	"Coronacion"
626	4.128.076.099	46.281.902.467	2.853.026	"Coronacion"
627	4.128.076.681	46.281.902.117	2.853.046	"Coronacion"

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
628	4.128.136.192	46.281.866.565	2.855.126	"Coronacion"
629	4.128.204.870	46.281.825.537	2.857.526	"Coronacion"
630	4.128.273.548	46.281.784.508	2.855.020	"Coronacion"
631	4.128.309.575	46.281.762.986	2.853.308	"Coronacion"
632	4.128.316.299	46.281.758.593	2.853.630	"Coronacion"
633	4.128.318.393	46.281.757.060	2.853.734	"Coronacion"
634	4.128.324.141	46.281.752.395	2.854.030	"Coronacion"
635	4.128.326.533	46.281.750.233	2.854.159	"Coronacion"
636	4.128.338.795	46.281.738.785	2.854.830	"Coronacion"
637	4.128.397.270	46.281.684.190	2.857.678	"Coronacion"
638	4.128.455.746	46.281.629.595	2.858.478	"Coronacion"
639	4.128.514.222	46.281.575.001	2.859.278	"Coronacion"
640	4.128.526.550	46.281.563.491	2.857.969	"Coronacion"
641	4.128.528.922	46.281.561.444	2.857.726	"Coronacion"
642	4.128.537.437	46.281.556.250	2.856.750	"Coronacion"
643	4.128.541.018	46.281.554.842	2.856.253	"Coronacion"
644	4.128.546.972	46.281.553.324	2.855.459	"Coronacion"
645	4.128.556.935	46.281.552.848	2.854.167	"Coronacion"
646	4.128.557.764	46.281.552.921	2.854.060	"Coronacion"
647	4.128.586.792	46.281.555.777	2.853.259	"Coronacion"
648	4.128.666.407	46.281.563.611	2.853.259	"Coronacion"
649	4.128.746.023	46.281.571.445	2.866.056	"Coronacion"
650	4.128.759.334	46.281.572.755	2.869.233	"Coronacion"
651	4.128.765.950	46.281.572.856	2.870.806	"Coronacion"
652	4.128.774.582	46.281.571.308	2.872.893	"Coronacion"
653	4.128.775.740	46.281.570.947	2.873.181	"Coronacion"
654	4.128.784.753	46.281.566.676	2.875.556	"Coronacion"
655	4.128.788.168	46.281.564.238	2.876.553	"Coronacion"
656	4.128.816.175	46.281.541.936	2.877.988	"Coronacion"
657	4.128.878.758	46.281.492.103	2.881.195	"Coronacion"
658	4.128.904.463	46.281.471.635	2.882.794	"Coronacion"
659	4.128.909.158	46.281.467.654	2.883.176	"Coronacion"
660	4.128.909.886	46.281.466.990	2.883.237	"Coronacion"
661	4.128.913.599	46.281.463.392	2.883.558	"Coronacion"
662	4.128.937.974	46.281.438.514	2.885.717	"Coronacion"
663	4.128.993.963	46.281.381.371	2.890.678	"Coronacion"
664	4.129.049.951	46.281.324.229	2.887.798	"Coronacion"
665	4.129.061.678	46.281.312.260	2.886.960	"Coronacion"
666	4.129.063.254	46.281.310.614	2.886.846	"Coronacion"
667	4.129.063.910	46.281.309.907	2.886.798	"Coronacion"
668	4.129.064.792	46.281.308.933	2.886.732	"Coronacion"

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
669	4.129.103.911	46.281.265.186	2.883.798	"Coronacion"
670	4.129.157.238	46.281.205.552	2.879.798	"Coronacion"
671	4.129.210.565	46.281.145.917	2.875.798	"Coronacion"
672	4.129.235.124	46.281.118.452	2.873.956	"Coronacion"
673	4.129.237.289	46.281.116.156	2.873.853	"Coronacion"
674	4.129.244.894	46.281.109.682	2.873.953	"Coronacion"
675	4.129.247.077	46.281.108.188	2.873.980	"Coronacion"
676	4.129.253.469	46.281.104.558	2.874.053	"Coronacion"
677	4.129.261.290	46.281.101.390	2.874.138	"Coronacion"
678	4.129.272.278	46.281.097.816	2.874.253	"Coronacion"
679	4.129.325.752	46.281.080.421	2.874.816	"Coronacion"
680	4.129.329.293	46.281.079.135	2.874.853	"Coronacion"
681	4.129.338.771	46.281.075.947	2.874.953	"Coronacion"
682	4.129.348.353	46.281.073.089	2.875.053	"Coronacion"
683	4.129.358.029	46.281.070.565	2.875.153	"Coronacion"
684	4.129.367.786	46.281.068.377	2.875.253	"Coronacion"
685	4.129.377.613	46.281.066.528	2.875.353	"Coronacion"
686	4.129.387.499	46.281.065.021	2.875.453	"Coronacion"
687	4.129.397.430	46.281.063.857	2.875.553	"Coronacion"
688	4.129.407.396	46.281.063.037	2.875.653	"Coronacion"
689	4.129.417.384	46.281.062.563	2.875.753	"Coronacion"
690	4.129.427.383	46.281.062.435	2.875.853	"Coronacion"
691	4.129.437.380	46.281.062.653	2.875.953	"Coronacion"
692	4.129.447.364	46.281.063.217	2.876.053	"Coronacion"
693	4.129.457.322	46.281.064.126	2.876.153	"Coronacion"
694	4.129.467.242	46.281.065.380	2.876.253	"Coronacion"
695	4.129.477.114	46.281.066.976	2.876.353	"Coronacion"
696	4.129.486.924	46.281.068.913	2.876.453	"Coronacion"
697	4.129.496.661	46.281.071.189	2.876.553	"Coronacion"
698	4.129.505.038	46.281.073.434	2.876.640	"Coronacion"
699	4.129.506.313	46.281.073.800	2.876.653	"Coronacion"
700	4.129.515.870	46.281.076.744	2.876.753	"Coronacion"
701	4.129.525.318	46.281.080.017	2.876.853	"Coronacion"
702	4.129.534.648	46.281.083.615	2.876.953	"Coronacion"
703	4.129.543.848	46.281.087.534	2.877.053	"Coronacion"
704	4.129.552.906	46.281.091.769	2.877.153	"Coronacion"
705	4.129.561.812	46.281.096.315	2.877.253	"Coronacion"
706	4.129.570.556	46.281.101.167	2.877.353	"Coronacion"
707	4.129.579.126	46.281.106.318	2.877.453	"Coronacion"
708	4.129.587.513	46.281.111.764	2.877.553	"Coronacion"
709	4.129.595.706	46.281.117.496	2.877.612	"Coronacion"

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
710	4.129.603.696	46.281.123.508	2.877.647	"Coronacion"
711	4.129.611.473	46.281.129.794	2.877.682	"Coronacion"
712	4.129.619.028	46.281.136.345	2.877.718	"Coronacion"
713	4.129.626.352	46.281.143.154	2.877.753	"Coronacion"
714	4.129.633.435	46.281.150.212	2.877.789	"Coronacion"
715	4.129.640.270	46.281.157.511	2.877.824	"Coronacion"
716	4.129.646.848	46.281.165.042	2.877.860	"Coronacion"
717	4.129.653.161	46.281.172.796	2.877.895	"Coronacion"
718	4.129.653.848	46.281.173.674	2.877.899	"Coronacion"
719	4.129.694.395	46.281.216.376	2.878.108	"Coronacion"
720	4.129.711.916	46.281.234.827	2.878.198	"Coronacion"
721	4.129.714.976	46.281.238.201	2.878.214	"Coronacion"
722	4.129.716.941	46.281.240.539	2.878.225	"Coronacion"
723	4.129.721.136	46.281.246.073	2.878.250	"Coronacion"
724	4.129.721.517	46.281.246.617	2.878.252	"Coronacion"
725	4.129.743.966	46.281.278.918	2.878.391	"Coronacion"
726	4.129.780.291	46.281.331.187	2.879.973	"Coronacion"
727	4.129.784.311	46.281.336.091	2.880.212	"Coronacion"
728	4.129.792.068	46.281.342.361	2.878.777	"Coronacion"
729	4.129.795.789	46.281.344.402	2.878.045	"Coronacion"
730	4.129.801.135	46.281.346.517	2.877.053	"Coronacion"
731	4.129.810.949	46.281.348.300	2.875.436	"Coronacion"
732	4.129.815.784	46.281.348.272	2.875.436	"Coronacion"
733	4.129.870.825	46.281.344.622	2.875.232	"Coronacion"
734	4.129.950.649	46.281.339.328	2.871.640	"Coronacion"
735	4.130.003.837	46.281.335.801	2.874.290	"Coronacion"
736	4.130.005.811	46.281.335.650	2.874.432	"Coronacion"
737	4.130.007.782	46.281.335.460	2.874.573	"Coronacion"
738	4.130.020.446	46.281.334.115	2.875.485	"Coronacion"
739	4.130.030.390	46.281.333.059	2.876.200	"Coronacion"
740	4.130.109.943	46.281.324.609	2.882.730	"Coronacion"
741	4.130.189.495	46.281.316.160	2.889.528	"Coronacion"
742	4.130.255.011	46.281.309.201	2.895.126	"Coronacion"
743	4.130.259.094	46.281.308.682	2.895.265	"Coronacion"
744	4.130.260.441	46.281.308.473	2.895.288	"Coronacion"
745	4.130.265.822	46.281.307.449	2.895.376	"Coronacion"
746	4.130.268.908	46.281.306.774	2.895.427	"Coronacion"
747	4.130.347.059	46.281.289.676	2.896.722	"Coronacion"
748	4.130.425.210	46.281.272.578	2.898.016	"Coronacion"
749	4.130.450.062	46.281.267.141	2.898.428	"Coronacion"
750	4.130.454.543	46.281.266.294	2.898.501	"Coronacion"

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
751	4.130.464.490	46.281.265.337	2.898.663	"Coronacion"
752	4.130.465.110	46.281.265.319	2.898.673	"Coronacion"
753	4.130.474.479	46.281.265.628	2.898.825	"Coronacion"
754	4.130.480.231	46.281.266.367	2.898.919	"Coronacion"
755	4.130.504.106	46.281.270.321	2.899.310	"Coronacion"
756	4.130.555.111	46.281.278.769	2.900.551	"Coronacion"
757	4.130.563.355	46.281.279.698	2.901.383	"Coronacion"
758	4.130.573.348	46.281.279.677	2.902.385	"Coronacion"
759	4.130.583.261	46.281.278.410	2.903.388	"Coronacion"
760	4.130.592.939	46.281.275.917	2.904.391	"Coronacion"
761	4.130.595.010	46.281.275.211	2.904.610	"Coronacion"
762	4.130.602.230	46.281.272.237	2.905.394	"Coronacion"
763	4.130.610.990	46.281.267.427	2.906.396	"Coronacion"
764	4.130.619.082	46.281.261.563	2.907.399	"Coronacion"
765	4.130.626.380	46.281.254.735	2.908.402	"Coronacion"
766	4.130.628.183	46.281.252.758	2.908.670	"Coronacion"
767	4.130.646.256	46.281.232.265	2.911.410	"Coronacion"
768	4.130.653.391	46.281.224.174	2.912.491	"Coronacion"
769	4.130.659.794	46.281.217.555	2.913.415	"Coronacion"
770	4.130.667.400	46.281.211.070	2.914.418	"Coronacion"
771	4.130.668.776	46.281.210.030	2.914.674	"Coronacion"
772	4.130.675.617	46.281.205.377	2.916.329	"Coronacion"
773	4.126.552.248	46.281.376.586	3.220.013	"Coronacion"
774	4.126.563.185	46.281.397.939	3.215.215	"Coronacion"
775	4.126.565.513	46.281.403.473	3.214.013	"Coronacion"
776	4.126.567.476	46.281.413.252	3.212.013	"Coronacion"
777	4.126.567.246	46.281.421.358	3.210.389	"Coronacion"
778	4.126.566.959	46.281.423.212	3.210.013	"Coronacion"
779	4.126.563.993	46.281.432.735	3.208.013	"Coronacion"
780	4.126.558.764	46.281.441.228	3.206.013	"Coronacion"
781	4.126.557.301	46.281.442.947	3.205.562	"Coronacion"
782	4.126.552.119	46.281.448.700	3.204.013	"Coronacion"
783	4.126.498.572	46.281.508.137	3.188.013	"Coronacion"
784	4.126.445.026	46.281.567.574	3.175.448	"Coronacion"
785	4.126.420.152	46.281.595.184	3.174.333	"Coronacion"
786	4.126.418.223	46.281.597.265	3.174.248	"Coronacion"
787	4.126.414.815	46.281.600.670	3.174.104	"Coronacion"
788	4.126.410.971	46.281.604.145	3.173.948	"Coronacion"
789	4.126.409.075	46.281.605.731	3.173.874	"Coronacion"
790	4.126.403.208	46.281.610.447	3.173.648	"Coronacion"
791	4.126.395.308	46.281.616.578	3.173.448	"Coronacion"

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
792	4.126.387.290	46.281.622.554	3.173.248	"Coronacion"
793	4.126.379.158	46.281.628.373	3.173.048	"Coronacion"
794	4.126.370.913	46.281.634.032	3.172.848	"Coronacion"
795	4.126.362.560	46.281.639.530	3.172.648	"Coronacion"
796	4.126.354.102	46.281.644.864	3.172.350	"Coronacion"
797	4.126.345.541	46.281.650.032	3.172.050	"Coronacion"
798	4.126.336.881	46.281.655.032	3.171.750	"Coronacion"
799	4.126.328.125	46.281.659.863	3.171.450	"Coronacion"
800	4.126.319.278	46.281.664.523	3.171.150	"Coronacion"
801	4.126.310.341	46.281.669.009	3.170.850	"Coronacion"
802	4.126.301.318	46.281.673.320	3.170.550	"Coronacion"
803	4.126.292.213	46.281.677.455	3.170.350	"Coronacion"
804	4.126.286.764	46.281.679.829	3.170.231	"Coronacion"
805	4.126.283.029	46.281.681.412	3.170.150	"Coronacion"
806	4.126.273.770	46.281.685.189	3.169.950	"Coronacion"
807	4.126.264.439	46.281.688.785	3.169.750	"Coronacion"
808	4.126.255.040	46.281.692.199	3.169.550	"Coronacion"
809	4.126.245.576	46.281.695.429	3.169.350	"Coronacion"
810	4.126.236.052	46.281.698.474	3.169.150	"Coronacion"
811	4.126.226.469	46.281.701.334	3.168.950	"Coronacion"
812	4.126.216.833	46.281.704.006	3.168.750	"Coronacion"
813	4.126.207.146	46.281.706.489	3.168.550	"Coronacion"
814	4.126.197.414	46.281.708.784	3.168.350	"Coronacion"
815	4.126.187.638	46.281.710.889	3.168.150	"Coronacion"
816	4.126.177.823	46.281.712.803	3.167.950	"Coronacion"
817	4.126.167.972	46.281.714.525	3.167.750	"Coronacion"
818	4.126.158.090	46.281.716.056	3.167.250	"Coronacion"
819	4.126.148.761	46.281.717.321	3.166.779	"Coronacion"
820	4.126.148.180	46.281.717.393	3.166.750	"Coronacion"
821	4.126.138.229	46.281.718.368	3.166.250	"Coronacion"
822	4.126.128.241	46.281.718.844	3.165.750	"Coronacion"
823	4.126.118.242	46.281.718.820	3.165.250	"Coronacion"
824	4.126.108.257	46.281.718.297	3.164.250	"Coronacion"
825	4.126.098.311	46.281.717.275	3.163.250	"Coronacion"
826	4.126.088.427	46.281.715.758	3.162.250	"Coronacion"
827	4.126.078.632	46.281.713.748	3.161.250	"Coronacion"
828	4.126.068.950	46.281.711.252	3.160.250	"Coronacion"
829	4.126.067.145	46.281.710.729	3.160.200	"Coronacion"
830	4.126.059.405	46.281.708.274	3.160.038	"Coronacion"
831	4.126.050.020	46.281.704.824	3.159.838	"Coronacion"
832	4.126.040.820	46.281.700.908	3.159.638	"Coronacion"

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
833	4.126.031.826	46.281.696.538	3.159.438	"Coronacion"
834	4.126.023.063	46.281.691.723	3.159.238	"Coronacion"
835	4.126.014.551	46.281.686.477	3.159.231	"Coronacion"
836	4.126.006.312	46.281.680.812	3.159.231	"Coronacion"
837	4.125.998.366	46.281.674.742	3.159.231	"Coronacion"
838	4.125.995.011	46.281.671.983	3.159.231	"Coronacion"
839	4.125.952.410	46.281.636.167	3.159.231	"Coronacion"
840	4.125.891.175	46.281.584.687	3.160.731	"Coronacion"
841	4.125.829.940	46.281.533.206	3.161.959	"Coronacion"
842	4.125.813.569	46.281.519.443	3.160.462	"Coronacion"
843	4.125.806.433	46.281.514.650	3.159.859	"Coronacion"
844	4.125.797.206	46.281.511.175	3.159.167	"Coronacion"
845	4.125.797.191	46.281.511.172	3.159.166	"Coronacion"
846	4.125.797.094	46.281.511.148	3.159.159	"Coronacion"
847	4.125.787.179	46.281.510.066	3.158.459	"Coronacion"
848	4.125.785.862	46.281.510.109	3.158.367	"Coronacion"
849	4.125.777.304	46.281.511.470	3.157.759	"Coronacion"
850	4.125.768.084	46.281.515.274	3.156.559	"Coronacion"
851	4.125.760.091	46.281.521.240	3.155.359	"Coronacion"
852	4.125.759.206	46.281.522.119	3.155.209	"Coronacion"
853	4.125.704.194	46.281.578.472	3.145.759	"Coronacion"
854	4.125.648.312	46.281.635.718	3.136.159	"Coronacion"
855	4.125.592.429	46.281.692.964	3.120.959	"Coronacion"
856	4.125.536.546	46.281.750.210	3.104.959	"Coronacion"
857	4.125.508.604	46.281.778.833	3.096.959	"Coronacion"
858	4.125.480.663	46.281.807.456	3.090.206	"Coronacion"
859	4.125.424.780	46.281.864.702	3.083.806	"Coronacion"
860	4.125.368.897	46.281.921.948	3.077.406	"Coronacion"
861	4.125.365.090	46.281.925.848	3.076.970	"Coronacion"
862	4.125.363.581	46.281.927.361	3.076.799	"Coronacion"
863	4.125.362.040	46.281.928.841	3.076.628	"Coronacion"
864	4.125.354.554	46.281.935.881	3.075.806	"Coronacion"
865	4.125.310.846	46.281.976.986	3.071.006	"Coronacion"
866	4.125.252.568	46.282.031.792	3.067.290	"Coronacion"
867	4.125.194.290	46.282.086.597	3.060.290	"Coronacion"
868	4.125.177.355	46.282.102.523	3.057.965	"Coronacion"
869	4.125.177.066	46.282.102.797	3.057.926	"Coronacion"
870	4.125.176.777	46.282.103.071	3.057.886	"Coronacion"
871	4.125.136.321	46.282.141.729	3.052.290	"Coronacion"
872	4.125.078.482	46.282.196.998	3.044.290	"Coronacion"
873	4.125.073.767	46.282.201.503	3.043.638	"Coronacion"

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
874	4.125.071.294	46.282.203.950	3.043.290	"Coronacion"
875	4.125.070.013	46.282.205.287	3.043.105	"Coronacion"
876	4.125.066.465	46.282.209.267	3.042.572	"Coronacion"
877	4.125.025.926	46.282.257.251	3.035.494	"Coronacion"
878	4.124.996.082	46.282.292.577	3.029.945	"Coronacion"
879	0 412499,371	3 4628229,549	0 302,949	4 "Coronacion"
880	1 412499,227	2 4628229,737	7 302,920	9 "Coronacion"
881	2 412498,876	3 4628230,240	2 302,847	4 "Coronacion"
882	3 412497,700	3 4628232,039	5 302,589	4 "Coronacion"
883	4 412493,323	5 4628238,736	1 301,629	4 "Coronacion"
884	5 412488,946	7 4628245,432	6 300,889	2 "Coronacion"
885	6 412484,569	9 4628252,129	1 300,089	2 "Coronacion"
886	7 412483,382	9 4628253,945	2 299,872	3 "Coronacion"
887	8 412483,337	4 4628254,015	5 299,863	9 "Coronacion"
888	9 412483,292	5 4628254,086	1 299,855	5 "Coronacion"
889	0 412480,274	1 4628258,877	6 299,289	2 "Coronacion"
890	1 412476,010	0 4628265,646	5 298,489	2 "Coronacion"
891	2 412472,259	4 4628271,600	3 297,927	7 "Coronacion"
892	3 412471,997	9 4628272,039	9 297,902	2 "Coronacion"
893	4 412471,786	0 4628272,438	8 297,879	6 "Coronacion"
894	5 412471,759	3 4628272,492	3 297,876	6 "Coronacion"
895	6 412468,235	4 4628279,607	8 297,479	6 "Coronacion"
896	7 412464,685	0 4628286,776	8 297,079	6 "Coronacion"
897	8 412463,947	5 4628288,265	9 296,996	5 "Coronacion"
898	9 412463,802	5 4628288,571	5 296,979	6 "Coronacion"
899	0 412463,742	3 4628288,706	9 296,972	2 "Coronacion"
900	1 412463,558	7 4628289,157	4 296,947	8 "Coronacion"
901	2 412461,655	9 4628294,174	0 296,679	6 "Coronacion"
902	3 412458,818	7 4628301,653	9 296,279	6 "Coronacion"
903	4 412458,520	1 4628302,441	3 296,237	5 "Coronacion"
904	5 412458,492	4 4628302,513	4 296,234	4 "Coronacion"
905	6 412458,464	2 4628302,585	3 296,231	3 "Coronacion"
906	7 412458,093	9 4628303,517	9 296,191	2 "Coronacion"
907	8 412456,644	4 4628307,168	4 296,034	0 "Coronacion"
908	9 412456,617	5 4628307,235	5 296,031	2 "Coronacion"
909	0 412456,320	9 4628307,896	9 296,002	2 "Coronacion"
910	1 412456,196	0 4628308,141	9 295,991	2 "Coronacion"
911	2 412455,940	5 4628308,597	3 295,970	3 "Coronacion"
912	3 412455,695	9 4628309,007	7 295,951	2 "Coronacion"
913	4 412452,645	5 4628314,126	3 295,185	2 "Coronacion"
914	5 412452,624	5 4628314,161	9 295,179	0 "Coronacion"

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
915	6 412452,234	2 4628315,079	8 295,029	0 "Coronacion"
916	7 412452,083	1 4628316,065	6 294,879	0 "Coronacion"
917	8 412452,180	5 4628317,058	3 294,729	0 "Coronacion"
918	9 412452,494	2 4628317,943	4 294,587	8 "Coronacion"
919	0 412452,520	6 4628317,995	9 294,579	0 "Coronacion"
920	1 412453,082	0 4628318,820	3 294,429	0 "Coronacion"
921	2 412453,830	0 4628319,480	1 294,279	0 "Coronacion"
922	3 412454,717	9 4628319,934	4 294,129	0 "Coronacion"
923	4 412455,614	9 4628320,146	7 293,990	5 "Coronacion"
924	5 412457,676	9 4628320,389	0 293,679	0 "Coronacion"
925	6 412465,622	2 4628321,322	4 292,904	8 "Coronacion"
926	7 412467,608	6 4628321,555	7 292,904	8 "Coronacion"
927	8 412473,567	6 4628322,255	8 292,904	8 "Coronacion"
928	9 412481,513	0 4628323,189	2 292,904	8 "Coronacion"
929	0 412489,458	3 4628324,122	6 292,904	8 "Coronacion"
930	1 412497,403	7 4628325,056	0 292,904	8 "Coronacion"
931	2 412500,704	4 4628325,443	8 292,904	8 "Coronacion"
932	3 412501,378	5 4628325,500	0 292,904	8 "Coronacion"
933	4 412501,438	1 4628325,502	7 292,904	8 "Coronacion"
934	5 412502,174	1 4628325,507	5 292,904	8 "Coronacion"
935	6 412505,376	8 4628325,410	4 292,904	8 "Coronacion"
936	7 412513,373	1 4628325,168	1 292,845	4 "Coronacion"
937	8 412514,121	4 4628325,145	4 292,740	6 "Coronacion"
938	9 412514,372	5 4628325,134	7 292,705	4 "Coronacion"
939	0 412514,451	9 4628325,129	9 292,694	3 "Coronacion"
940	1 412514,781	7 4628325,103	5 292,648	0 "Coronacion"
941	2 412521,340	7 4628324,468	8 292,143	2 "Coronacion"
942	3 412528,382	1 4628323,787	4 292,143	2 "Coronacion"
943	4 412529,293	0 4628323,627	6 292,143	2 "Coronacion"
944	5 412530,236	6 4628323,300	1 292,143	2 "Coronacion"
945	6 412530,455	6 4628323,197	6 292,143	2 "Coronacion"
946	7 412531,112	8 4628322,820	5 292,143	2 "Coronacion"
947	8 412531,897	3 4628322,202	3 292,143	2 "Coronacion"
948	9 412532,186	9 4628321,913	0 292,143	2 "Coronacion"
949	0 412535,322	0 4628318,559	7 292,143	2 "Coronacion"
950	1 412540,785	6 4628312,716	0 292,143	2 "Coronacion"
951	2 412541,047	4 4628312,436	0 292,143	2 "Coronacion"
952	3 412541,122	6 4628312,356	4 292,143	2 "Coronacion"
953	4 412541,198	8 4628312,277	6 292,143	2 "Coronacion"
954	5 412546,368	1 4628306,985	9 291,793	0 "Coronacion"
955	6 412551,958	4 4628301,263	3 291,393	0 "Coronacion"

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
956	7 412554,445	1 4628298,717	8 291,215	1 "Coronacion"
957	8 412554,537	2 4628298,624	7 291,208	5 "Coronacion"
958	9 412554,630	5 4628298,532	8 291,202	0 "Coronacion"
959	0 412555,476	6 4628297,710	9 291,110	9 "Coronacion"
960	1 412557,628	5 4628295,620	6 290,870	9 "Coronacion"
961	2 412563,366	7 4628290,046	3 291,840	9 "Coronacion"
962	3 412566,893	9 4628286,620	0 292,578	5 "Coronacion"
963	4 412566,953	4 4628286,562	7 292,590	9 "Coronacion"
964	5 412567,709	7 4628285,909	1 292,740	9 "Coronacion"
965	6 412568,527	5 4628285,334	3 292,890	9 "Coronacion"
966	7 412569,398	6 4628284,844	0 293,040	9 "Coronacion"
967	8 412570,314	3 4628284,443	2 293,044	0 "Coronacion"
968	9 412570,583	0 4628284,345	6 293,044	0 "Coronacion"
969	0 412571,265	4 4628284,135	7 293,044	0 "Coronacion"
970	1 412572,242	5 4628283,924	8 293,044	0 "Coronacion"
971	2 412573,235	7 4628283,812	4 292,850	6 "Coronacion"
972	3 412574,235	2 4628283,799	8 292,650	6 "Coronacion"
973	4 412574,887	8 4628283,845	6 292,519	7 "Coronacion"
974	5 412577,221	1 4628284,086	3 292,050	6 "Coronacion"
975	6 412585,178	9 4628284,907	1 290,450	6 "Coronacion"
976	7 412591,147	2 4628285,522	8 289,250	6 "Coronacion"
977	8 412593,136	7 4628285,728	0 288,850	6 "Coronacion"
978	9 412601,094	4 4628286,548	8 287,810	6 "Coronacion"
979	0 412609,052	2 4628287,369	7 286,850	6 "Coronacion"
980	1 412617,010	0 4628288,190	5 286,050	0 "Coronacion"
981	2 412624,967	8 4628289,011	4 285,250	0 "Coronacion"
982	3 412626,357	3 4628289,154	7 285,110	3 "Coronacion"
983	4 412626,958	5 4628289,201	5 285,050	0 "Coronacion"
984	5 412627,958	2 4628289,212	4 284,950	0 "Coronacion"
985	6 412628,955	3 4628289,140	0 284,850	0 "Coronacion"
986	7 412629,586	5 4628289,050	6 284,786	3 "Coronacion"
987	8 412629,942	9 4628288,984	9 284,750	0 "Coronacion"
988	9 412630,914	1 4628288,748	1 284,650	0 "Coronacion"
989	0 412631,862	3 4628288,431	3 284,550	0 "Coronacion"
990	1 412632,670	9 4628288,088	7 284,462	2 "Coronacion"
991	2 412632,781	1 4628288,037	2 284,450	0 "Coronacion"
992	3 412640,028	2 4628284,648	9 285,150	0 "Coronacion"
993	4 412647,275	2 4628281,260	7 285,482	7 "Coronacion"
994	5 412648,224	3 4628280,817	0 285,357	0 "Coronacion"
995	6 412648,680	3 4628280,617	5 285,297	2 "Coronacion"
996	7 412649,104	9 4628280,455	3 285,242	7 "Coronacion"

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
997	8 412649,145	6 4628280,440	9 285,237	5 "Coronacion"
998	9 412654,765	8 4628278,466	8 284,522	7 "Coronacion"
999	0 412655,531	1 4628278,198	0 284,425	4 "Coronacion"
1000	1 412655,708	7 4628278,133	7 284,402	7 "Coronacion"
1001	2 412656,626	7 4628277,738	4 284,282	7 "Coronacion"
1002	3 412656,989	6 4628277,550	8 284,261	0 "Coronacion"
1003	4 412657,500	7 4628277,253	3 284,237	3 "Coronacion"
1004	5 412658,321	9 4628276,683	4 284,197	3 "Coronacion"
1005	6 412658,326	5 4628276,679	9 284,197	1 "Coronacion"
1006	7 412661,488	6 4628274,239	6 284,037	3 "Coronacion"
1007	8 412667,822	1 4628269,352	1 283,717	3 "Coronacion"
1008	9 412674,155	5 4628264,464	6 283,397	3 "Coronacion"
1009	0 412679,620	3 4628260,247	4 283,121	2 "Coronacion"
1010	1 412679,697	5 4628260,188	4 283,127	1 "Coronacion"
1011	2 412680,201	7 4628259,831	1 283,164	1 "Coronacion"
1012	3 412680,523	9 4628259,626	0 283,187	1 "Coronacion"
1013	4 412680,811	3 4628259,457	3 283,207	1 "Coronacion"
1014	5 412687,486	6 4628255,686	5 283,667	1 "Coronacion"
1015	6 412694,452	1 4628251,751	8 284,147	1 "Coronacion"
1016	7 412700,887	8 4628248,116	5 283,967	8 "Coronacion"
1017	8 412700,984	1 4628248,062	7 283,952	4 "Coronacion"
1018	9 412701,081	0 4628248,010	1 283,936	9 "Coronacion"
1019	0 412701,422	9 4628247,826	8 283,882	6 "Coronacion"
1020	1 412708,473	5 4628244,046	7 283,662	6 "Coronacion"
1021	2 412715,524	1 4628240,266	6 283,742	6 "Coronacion"
1022	3 412718,198	1 4628238,833	0 283,773	0 "Coronacion"
1023	4 412718,485	7 4628238,684	7 283,776	2 "Coronacion"
1024	5 412718,778	0 4628238,545	8 283,779	4 "Coronacion"
1025	6 412719,978	1 4628237,999	2 283,792	6 "Coronacion"
1026	7 412722,708	2 4628236,755	7 283,822	6 "Coronacion"
1027	8 412729,988	6 4628233,439	6 283,902	6 "Coronacion"
1028	9 412737,268	9 4628230,123	5 283,982	6 "Coronacion"
1029	0 412738,545	8 4628229,541	9 283,996	6 "Coronacion"
1030	1 412738,631	6 4628229,502	3 283,997	6 "Coronacion"
1031	2 412738,717	0 4628229,461	9 283,998	5 "Coronacion"
1032	3 412744,497	3 4628226,696	0 284,072	6 "Coronacion"
1033	4 412751,713	7 4628223,242	9 284,232	6 "Coronacion"
1034	5 412758,930	1 4628219,789	8 284,392	6 "Coronacion"
1035	6 412759,290	7 4628219,617	3 284,400	6 "Coronacion"
1036	7 412759,560	6 4628219,483	1 284,406	6 "Coronacion"
1037	8 412759,824	0 4628219,342	1 284,412	6 "Coronacion"

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
1038	9 412759,826	4 4628219,340	8 284,412	7 "Coronacion"
1039	0 412765,944	8 4628215,945	7 284,552	6 "Coronacion"
1040	1 412772,940	0 4628212,064	0 284,712	6 "Coronacion"
1041	2 412779,935	2 4628208,182	4 284,872	6 "Coronacion"
1042	3 412785,925	7 4628204,858	3 285,001	1 "Coronacion"
1043	4 412786,055	5 4628204,785	0 285,002	6 "Coronacion"
1044	5 412786,307	0 4628204,635	6 285,005	5 "Coronacion"
1045	6 412786,678	0 4628204,396	3 285,010	0 "Coronacion"
1046	7 412786,898	2 4628204,247	3 285,012	6 "Coronacion"
1047	8 412793,523	8 4628199,763	8 285,092	6 "Coronacion"
1048	9 412800,149	4 4628195,280	3 285,172	6 "Coronacion"
1049	0 412806,775	0 4628190,796	8 285,272	6 "Coronacion"
1050	1 412807,192	3 4628190,514	5 285,287	7 "Coronacion"
1051	2 412807,428	0 4628190,359	8 285,296	2 "Coronacion"
1052	3 412807,609	9 4628190,246	7 285,302	6 "Coronacion"
1053	4 412807,668	1 4628190,211	7 285,304	6 "Coronacion"
1054	5 412813,619	2 4628186,656	5 285,512	6 "Coronacion"
1055	6 412820,487	0 4628182,553	7 285,752	6 "Coronacion"
1056	7 412827,354	8 4628178,450	8 285,502	0 "Coronacion"
1057	8 412830,957	5 4628176,298	6 285,330	8 "Coronacion"
1058	9 412831,629	9 4628175,859	3 285,363	0 "Coronacion"
1059	0 412831,839	3 4628175,706	0 285,373	4 "Coronacion"
1060	1 412832,414	1 4628175,239	5 285,403	0 "Coronacion"
1061	2 412832,653	3 4628175,023	3 285,415	9 "Coronacion"
1062	3 412833,879	5 4628173,878	5 285,483	0 "Coronacion"
1063	4 412839,727	0 4628168,419	0 285,767	8 "Coronacion"
1064	5 412845,574	6 4628162,959	5 285,847	8 "Coronacion"
1065	6 412851,422	2 4628157,500	1 285,927	8 "Coronacion"
1066	7 412852,655	0 4628156,349	1 285,796	9 "Coronacion"
1067	8 412852,892	2 4628156,144	4 285,772	6 "Coronacion"
1068	9 412853,743	7 4628155,625	0 285,675	0 "Coronacion"
1069	0 412854,101	8 4628155,484	2 285,625	3 "Coronacion"
1070	1 412854,697	2 4628155,332	4 285,545	9 "Coronacion"
1071	2 412855,693	5 4628155,284	8 285,416	7 "Coronacion"
1072	3 412855,776	4 4628155,292	1 285,406	0 "Coronacion"
1073	4 412858,679	2 4628155,577	7 285,325	9 "Coronacion"
1074	5 412866,640	7 4628156,361	1 285,325	9 "Coronacion"
1075	6 412874,602	3 4628157,144	5 286,605	6 "Coronacion"
1076	7 412875,933	4 4628157,275	5 286,923	3 "Coronacion"
1077	8 412876,595	0 4628157,285	6 287,080	6 "Coronacion"
1078	9 412877,458	2 4628157,130	8 287,289	3 "Coronacion"

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
1079	0 412877,574	0 4628157,094	7 287,318	1 "Coronacion"
1080	1 412878,475	3 4628156,667	6 287,555	6 "Coronacion"
1081	2 412878,816	8 4628156,423	8 287,655	3 "Coronacion"
1082	3 412881,617	5 4628154,193	6 287,798	8 "Coronacion"
1083	4 412887,875	8 4628149,210	3 288,119	5 "Coronacion"
1084	5 412890,446	3 4628147,163	5 288,279	4 "Coronacion"
1085	6 412890,915	8 4628146,765	4 288,317	6 "Coronacion"
1086	7 412890,988	6 4628146,699	0 288,323	7 "Coronacion"
1087	8 412891,359	9 4628146,339	2 288,355	8 "Coronacion"
1088	9 412893,797	4 4628143,851	4 288,571	7 "Coronacion"
1089	0 412899,396	3 4628138,137	1 289,067	8 "Coronacion"
1090	1 412904,995	1 4628132,422	9 288,779	8 "Coronacion"
1091	2 412906,167	8 4628131,226	0 288,696	0 "Coronacion"
1092	3 412906,325	4 4628131,061	4 288,684	6 "Coronacion"
1093	4 412906,391	0 4628130,990	7 288,679	8 "Coronacion"
1094	5 412906,479	2 4628130,893	3 288,673	2 "Coronacion"
1095	6 412910,391	1 4628126,518	6 288,379	8 "Coronacion"
1096	7 412915,723	8 4628120,555	2 287,979	8 "Coronacion"
1097	8 412921,056	5 4628114,591	7 287,579	8 "Coronacion"
1098	9 412923,512	4 4628111,845	2 287,395	6 "Coronacion"
1099	0 412923,728	9 4628111,615	6 287,385	3 "Coronacion"
1100	1 412924,489	4 4628110,968	2 287,395	3 "Coronacion"
1101	2 412924,707	7 4628110,818	8 287,398	0 "Coronacion"
1102	3 412925,346	9 4628110,455	8 287,405	3 "Coronacion"
1103	4 412926,129	0 4628110,139	0 287,413	8 "Coronacion"
1104	5 412927,227	8 4628109,781	6 287,425	3 "Coronacion"
1105	6 412932,575	2 4628108,042	1 287,481	6 "Coronacion"
1106	7 412932,929	3 4628107,913	5 287,485	3 "Coronacion"
1107	8 412933,877	1 4628107,594	7 287,495	3 "Coronacion"
1108	9 412934,835	3 4628107,308	9 287,505	3 "Coronacion"
1109	0 412935,802	9 4628107,056	5 287,515	3 "Coronacion"
1110	1 412936,778	6 4628106,837	7 287,525	3 "Coronacion"
1111	2 412937,761	3 4628106,652	8 287,535	3 "Coronacion"
1112	3 412938,749	9 4628106,502	1 287,545	3 "Coronacion"
1113	4 412939,743	0 4628106,385	7 287,555	3 "Coronacion"
1114	5 412940,739	6 4628106,303	7 287,565	3 "Coronacion"
1115	6 412941,738	4 4628106,256	3 287,575	3 "Coronacion"
1116	7 412942,738	3 4628106,243	5 287,585	3 "Coronacion"
1117	8 412943,738	0 4628106,265	3 287,595	3 "Coronacion"
1118	9 412944,736	4 4628106,321	7 287,605	3 "Coronacion"
1119	0 412945,732	2 4628106,412	6 287,615	3 "Coronacion"

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
1120	1 412946,724	2 4628106,538	0 287,625	3 "Coronacion"
1121	2 412947,711	4 4628106,697	6 287,635	3 "Coronacion"
1122	3 412948,692	4 4628106,891	3 287,645	3 "Coronacion"
1123	4 412949,666	1 4628107,118	9 287,655	3 "Coronacion"
1124	5 412950,503	8 4628107,343	4 287,664	0 "Coronacion"
1125	6 412950,631	3 4628107,380	0 287,665	3 "Coronacion"
1126	7 412951,587	0 4628107,674	4 287,675	3 "Coronacion"
1127	8 412952,531	8 4628108,001	7 287,685	3 "Coronacion"
1128	9 412953,464	8 4628108,361	5 287,695	3 "Coronacion"
1129	0 412954,384	8 4628108,753	4 287,705	3 "Coronacion"
1130	1 412955,290	6 4628109,176	9 287,715	3 "Coronacion"
1131	2 412956,181	2 4628109,631	5 287,725	3 "Coronacion"
1132	3 412957,055	6 4628110,116	7 287,735	3 "Coronacion"
1133	4 412957,912	6 4628110,631	8 287,745	3 "Coronacion"
1134	5 412958,751	3 4628111,176	4 287,755	3 "Coronacion"
1135	6 412959,570	6 4628111,749	6 287,761	2 "Coronacion"
1136	7 412960,369	6 4628112,350	8 287,764	7 "Coronacion"
1137	8 412961,147	3 4628112,979	4 287,768	2 "Coronacion"
1138	9 412961,902	8 4628113,634	5 287,771	8 "Coronacion"
1139	0 412962,635	2 4628114,315	4 287,775	3 "Coronacion"
1140	1 412963,343	5 4628115,021	2 287,778	9 "Coronacion"
1141	2 412964,027	0 4628115,751	1 287,782	4 "Coronacion"
1142	3 412964,684	8 4628116,504	2 287,786	0 "Coronacion"
1143	4 412965,316	1 4628117,279	6 287,789	5 "Coronacion"
1144	5 412965,384	8 4628117,367	4 287,789	9 "Coronacion"
1145	6 412969,439	5 4628121,637	6 287,810	8 "Coronacion"
1146	7 412971,191	6 4628123,482	7 287,819	8 "Coronacion"
1147	8 412971,497	6 4628123,820	1 287,821	4 "Coronacion"
1148	9 412971,694	1 4628124,053	9 287,822	5 "Coronacion"
1149	0 412972,113	6 4628124,607	3 287,825	0 "Coronacion"
1150	1 412972,151	7 4628124,661	7 287,825	2 "Coronacion"
1151	2 412974,396	6 4628127,891	8 287,839	1 "Coronacion"
1152	3 412978,029	1 4628133,118	7 287,997	3 "Coronacion"
1153	4 412978,431	1 4628133,609	1 288,021	2 "Coronacion"
1154	5 412979,206	8 4628134,236	1 287,877	7 "Coronacion"
1155	6 412979,578	9 4628134,440	2 287,804	5 "Coronacion"
1156	7 412980,113	5 4628134,651	7 287,705	3 "Coronacion"
1157	8 412981,094	9 4628134,830	0 287,543	6 "Coronacion"
1158	9 412981,578	4 4628134,827	2 287,543	6 "Coronacion"
1159	0 412987,082	5 4628134,462	2 287,523	2 "Coronacion"
1160	1 412995,064	9 4628133,932	8 287,164	0 "Coronacion"

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
1161	2 413000,383	7 4628133,580	1 287,429	0 "Coronacion"
1162	3 413000,581	1 4628133,565	0 287,443	2 "Coronacion"
1163	4 413000,778	2 4628133,546	0 287,457	3 "Coronacion"
1164	5 413002,044	6 4628133,411	5 287,548	5 "Coronacion"
1165	6 413003,039	0 4628133,305	9 287,620	0 "Coronacion"
1166	7 413010,994	3 4628132,460	9 288,273	0 "Coronacion"
1167	8 413018,949	5 4628131,616	0 288,952	8 "Coronacion"
1168	9 413025,501	1 4628130,920	1 289,512	6 "Coronacion"
1169	0 413025,909	4 4628130,868	2 289,526	5 "Coronacion"
1170	1 413026,044	1 4628130,847	3 289,528	8 "Coronacion"
1171	2 413026,582	2 4628130,744	9 289,537	6 "Coronacion"
1172	3 413026,890	8 4628130,677	4 289,542	7 "Coronacion"
1173	4 413034,705	9 4628128,967	6 289,672	2 "Coronacion"
1174	5 413042,521	0 4628127,257	8 289,801	6 "Coronacion"
1175	6 413045,006	2 4628126,714	1 289,842	8 "Coronacion"
1176	7 413045,454	3 4628126,629	4 289,850	1 "Coronacion"
1177	8 413046,449	0 4628126,533	7 289,866	3 "Coronacion"
1178	9 413046,511	0 4628126,531	9 289,867	3 "Coronacion"
1179	0 413047,447	9 4628126,562	8 289,882	5 "Coronacion"
1180	1 413048,023	1 4628126,636	7 289,891	9 "Coronacion"
1181	2 413050,410	6 4628127,032	1 289,931	0 "Coronacion"
1182	3 413055,511	1 4628127,876	9 290,055	1 "Coronacion"
1183	4 413056,335	5 4628127,969	8 290,138	3 "Coronacion"
1184	5 413057,334	8 4628127,967	7 290,238	5 "Coronacion"
1185	6 413058,326	1 4628127,841	0 290,338	8 "Coronacion"
1186	7 413059,293	9 4628127,591	7 290,439	1 "Coronacion"
1187	8 413059,501	0 4628127,521	1 290,461	0 "Coronacion"
1188	9 413060,223	0 4628127,223	7 290,539	4 "Coronacion"
1189	0 413061,099	0 4628126,742	7 290,639	6 "Coronacion"
1190	1 413061,908	2 4628126,156	3 290,739	9 "Coronacion"
1191	2 413062,638	0 4628125,473	5 290,840	2 "Coronacion"
1192	3 413062,818	3 4628125,275	8 290,867	0 "Coronacion"
1193	4 413064,625	6 4628123,226	5 291,141	0 "Coronacion"
1194	5 413065,339	1 4628122,417	4 291,249	1 "Coronacion"
1195	6 413065,979	4 4628121,755	5 291,341	5 "Coronacion"
1196	7 413066,740	0 4628121,107	0 291,441	8 "Coronacion"
1197	8 413066,877	6 4628121,003	0 291,467	4 "Coronacion"
1198	9 413067,561	7 4628120,537	7 291,632	9 "Coronacion"
1199	0 412643,559	0 4628155,907	3 317,694	8 "Inter_Desmonte"
1200	1 412640,996	1 4628158,600	3 317,684	9 "Inter_Desmonte"
1201	2 412640,832	5 4628158,782	6 317,672	5 "Inter_Desmonte"

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
1202	3 412640,552	4 4628159,091	3 317,637	6 "Inter_Desmonte"
1203	4 412640,223	1 4628159,395	8 317,617	0 "Inter_Desmonte"
1204	5 412640,063	1 4628159,538	3 317,603	0 "Inter_Desmonte"
1205	6 412639,492	1 4628159,998	2 317,579	7 "Inter_Desmonte"
1206	7 412638,713	3 4628160,583	1 317,575	1 "Inter_Desmonte"
1207	8 412637,925	7 4628161,155	5 317,566	9 "Inter_Desmonte"
1208	9 412637,117	9 4628161,698	9 317,574	9 "Inter_Desmonte"
1209	0 412636,316	3 4628162,250	3 317,554	0 "Inter_Desmonte"
1210	1 412635,516	9 4628162,805	7 317,509	5 "Inter_Desmonte"
1211	2 412634,701	0 4628163,337	1 317,465	5 "Inter_Desmonte"
1212	3 412633,856	6 4628163,822	0 317,456	8 "Inter_Desmonte"
1213	4 412632,983	2 4628164,254	6 317,488	9 "Inter_Desmonte"
1214	5 412632,092	4 4628164,650	6 317,542	4 "Inter_Desmonte"
1215	6 412631,204	1 4628165,045	1 317,577	3 "Inter_Desmonte"
1216	7 412630,489	0 4628165,788	2 317,204	0 "Inter_Desmonte"
1217	8 412629,591	6 4628166,172	7 317,214	0 "Inter_Desmonte"
1218	9 412628,566	1 4628166,264	7 317,534	2 "Inter_Desmonte"
1219	0 412628,020	8 4628166,453	7 317,566	9 "Inter_Desmonte"
1220	1 412627,621	1 4628166,515	2 317,658	1 "Inter_Desmonte"
1221	2 412626,762	6 4628166,969	9 317,541	3 "Inter_Desmonte"
1222	3 412625,879	0 4628167,369	1 317,466	7 "Inter_Desmonte"
1223	4 412624,991	3 4628167,764	1 317,378	4 "Inter_Desmonte"
1224	5 412624,165	9 4628168,357	4 317,063	5 "Inter_Desmonte"
1225	6 412623,126	8 4628168,299	3 317,415	3 "Inter_Desmonte"
1226	7 412622,143	8 4628168,385	2 317,594	1 "Inter_Desmonte"
1227	8 412621,150	4 4628168,403	2 317,822	2 "Inter_Desmonte"
1228	9 412620,006	7 4628167,772	1 318,697	7 "Inter_Desmonte"
1229	0 412619,335	2 4628169,077	6 317,561	0 "Inter_Desmonte"
1230	1 412618,506	9 4628169,836	5 316,973	4 "Inter_Desmonte"
1231	2 412617,552	6 4628170,038	5 316,937	9 "Inter_Desmonte"
1232	3 412616,592	9 4628170,213	1 316,911	1 "Inter_Desmonte"
1233	4 412615,630	9 4628170,376	2 316,847	2 "Inter_Desmonte"
1234	5 412614,720	1 4628170,496	7 316,803	0 "Inter_Desmonte"
1235	6 412614,665	6 4628170,502	6 316,801	1 "Inter_Desmonte"
1236	7 412613,730	9 4628170,573	1 316,772	0 "Inter_Desmonte"
1237	8 412612,794	6 4628170,580	5 316,759	2 "Inter_Desmonte"
1238	9 412611,861	1 4628170,535	8 316,751	7 "Inter_Desmonte"
1239	0 412610,939	2 4628170,365	6 316,773	4 "Inter_Desmonte"
1240	1 412610,012	7 4628170,308	8 316,635	3 "Inter_Desmonte"
1241	2 412609,112	0 4628170,073	4 316,631	3 "Inter_Desmonte"
1242	3 412608,209	3 4628169,879	2 316,540	2 "Inter_Desmonte"

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
1243	4 412607,308	0 4628169,674	4 316,413	4 "Inter_Desmonte"
1244	5 412607,138	3 4628169,635	6 316,398	5 "Inter_Desmonte"
1245	6 412606,428	3 4628169,390	9 316,400	8 "Inter_Desmonte"
1246	7 412605,561	3 4628169,071	2 316,381	8 "Inter_Desmonte"
1247	8 412604,726	6 4628168,675	4 316,399	1 "Inter_Desmonte"
1248	9 412603,862	0 4628168,340	3 316,302	5 "Inter_Desmonte"
1249	0 412602,996	7 4628167,986	8 316,175	7 "Inter_Desmonte"
1250	1 412602,214	5 4628167,481	9 316,194	4 "Inter_Desmonte"
1251	2 412601,509	7 4628166,869	5 316,299	7 "Inter_Desmonte"
1252	3 412600,668	1 4628166,440	4 316,129	8 "Inter_Desmonte"
1253	4 412600,176	2 4628166,395	2 315,999	7 "Inter_Desmonte"
1254	5 412596,078	7 4628162,620	2 317,010	6 "Inter_Desmonte"
1255	6 412589,864	6 4628157,579	9 316,597	3 "Inter_Desmonte"
1256	7 412583,979	2 4628152,148	7 316,606	9 "Inter_Desmonte"
1257	8 412582,318	0 4628150,801	2 316,419	6 "Inter_Desmonte"
1258	9 412581,286	3 4628150,241	2 316,248	4 "Inter_Desmonte"
1259	0 412580,015	3 4628149,895	1 316,054	1 "Inter_Desmonte"
1260	1 412579,983	7 4628150,018	3 316,026	9 "Inter_Desmonte"
1261	2 412579,971	1 4628150,015	8 316,025	7 "Inter_Desmonte"
1262	3 412578,699	8 4628149,895	4 315,937	2 "Inter_Desmonte"
1263	4 412578,531	7 4628149,904	4 315,924	5 "Inter_Desmonte"
1264	5 412577,449	3 4628150,116	2 315,824	4 "Inter_Desmonte"
1265	6 412576,286	1 4628150,607	3 315,693	9 "Inter_Desmonte"
1266	7 412575,292	4 4628151,379	3 315,549	5 "Inter_Desmonte"
1267	8 412575,183	5 4628151,492	4 315,531	0 "Inter_Desmonte"
1268	9 412550,125	8 4628177,166	2 309,602	5 "Inter_Desmonte"
1269	0 412547,195	4 4628179,895	5 309,217	6 "Inter_Desmonte"
1270	1 412541,634	0 4628185,646	3 308,540	0 "Inter_Desmonte"
1271	2 412536,109	0 4628191,432	7 307,811	6 "Inter_Desmonte"
1272	3 412535,725	8 4628191,820	2 307,771	5 "Inter_Desmonte"
1273	4 412535,589	2 4628191,952	7 307,757	5 "Inter_Desmonte"
1274	5 412535,449	5 4628192,081	8 307,744	1 "Inter_Desmonte"
1275	6 412534,692	5 4628192,776	9 307,674	2 "Inter_Desmonte"
1276	7 412530,301	9 4628196,866	4 307,223	0 "Inter_Desmonte"
1277	8 412524,549	1 4628202,426	7 306,742	0 "Inter_Desmonte"
1278	9 412501,794	4 4628225,050	7 303,574	4 "Inter_Desmonte"
1279	0 412498,745	7 4628228,529	1 303,103	5 "Inter_Desmonte"
1280	1 412498,499	2 4628228,866	6 303,036	8 "Inter_Desmonte"
1281	2 412498,342	8 4628229,079	0 303,003	7 "Inter_Desmonte"
1282	3 412497,958	9 4628229,640	6 302,923	3 "Inter_Desmonte"
1283	4 412496,802	6 4628231,452	8 302,641	8 "Inter_Desmonte"

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
1284	5 412475,122	8 4628265,087	6 298,517	8 "Inter_Desmonte"
1285	6 412471,351	9 4628271,028	6 297,980	3 "Inter_Desmonte"
1286	7 412471,075	9 4628271,523	0 297,939	2 "Inter_Desmonte"
1287	8 412470,853	8 4628271,970	2 297,902	9 "Inter_Desmonte"
1288	9 412470,826	0 4628272,030	1 297,898	1 "Inter_Desmonte"
1289	0 412463,040	6 4628287,816	8 296,988	5 "Inter_Desmonte"
1290	1 412462,891	3 4628288,158	0 296,960	2 "Inter_Desmonte"
1291	2 412455,407	3 4628307,446	9 296,000	6 "Inter_Desmonte"
1292	3 412455,285	5 4628307,661	8 296,000	5 "Inter_Desmonte"
1293	4 412455,038	4 4628308,059	7 296,000	4 "Inter_Desmonte"
1294	5 412454,777	5 4628308,460	3 296,000	4 "Inter_Desmonte"
1295	6 412451,629	7 4628313,520	9 295,347	7 "Inter_Desmonte"
1296	7 412451,605	6 4628313,568	9 295,337	9 "Inter_Desmonte"
1297	8 412451,182	4 4628314,780	6 295,102	6 "Inter_Desmonte"
1298	9 412465,505	0 4628322,320	3 292,889	6 "Inter_Desmonte"
1299	0 412467,483	8 4628322,617	6 292,854	0 "Inter_Desmonte"
1300	1 412473,449	2 4628323,263	3 292,799	3 "Inter_Desmonte"
1301	2 412552,793	9 4628302,079	4 291,440	9 "Inter_Desmonte"
1302	3 412555,178	8 4628299,434	5 291,120	7 "Inter_Desmonte"
1303	4 412555,257	8 4628299,347	3 291,109	0 "Inter_Desmonte"
1304	5 412555,337	6 4628299,260	7 291,096	7 "Inter_Desmonte"
1305	6 412647,841	1 4628282,471	1 285,798	8 "Inter_Desmonte"
1306	7 412648,735	2 4628281,909	6 285,543	1 "Inter_Desmonte"
1307	8 412649,117	5 4628281,688	4 285,434	0 "Inter_Desmonte"
1308	9 412649,479	4 4628281,507	1 285,339	1 "Inter_Desmonte"
1309	0 412649,513	4 4628281,488	0 285,327	4 "Inter_Desmonte"
1310	1 412674,780	4 4628265,274	4 283,300	2 "Inter_Desmonte"
1311	2 412752,149	9 4628224,154	7 284,123	3 "Inter_Desmonte"
1312	3 412760,313	2 4628220,224	3 284,301	4 "Inter_Desmonte"
1313	4 412760,315	8 4628220,222	8 284,301	4 "Inter_Desmonte"
1314	5 412780,459	8 4628209,127	8 284,833	8 "Inter_Desmonte"
1315	6 412846,539	9 4628163,993	4 286,142	2 "Inter_Desmonte"
1316	7 412853,379	3 4628157,124	8 285,922	0 "Inter_Desmonte"
1317	8 412853,604	3 4628157,038	2 286,223	6 "Inter_Desmonte"
1318	9 412854,307	7 4628156,878	7 287,053	9 "Inter_Desmonte"
1319	0 412854,529	3 4628156,746	6 286,836	4 "Inter_Desmonte"
1320	1 412854,911	5 4628156,560	7 286,413	4 "Inter_Desmonte"
1321	2 412855,606	1 4628156,413	7 285,429	0 "Inter_Desmonte"
1322	3 412855,670	2 4628156,371	4 285,370	5 "Inter_Desmonte"
1323	4 412874,420	2 4628158,994	8 287,344	9 "Inter_Desmonte"
1324	5 412875,769	3 4628158,943	1 287,479	0 "Inter_Desmonte"

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
1325	6 412876,703	7 4628158,892	4 287,571	1 "Inter_Desmonte"
1326	7 412877,884	4 4628158,574	0 287,674	1 "Inter_Desmonte"
1327	8 412878,038	6 4628158,508	5 287,686	3 "Inter_Desmonte"
1328	9 412879,171	3 4628157,759	4 287,730	4 "Inter_Desmonte"
1329	0 412879,559	8 4628157,356	9 287,728	0 "Inter_Desmonte"
1330	1 412882,293	6 4628155,042	6 287,764	1 "Inter_Desmonte"
1331	2 412888,584	7 4628150,100	5 288,137	5 "Inter_Desmonte"
1332	3 412891,158	3 4628148,057	7 288,302	5 "Inter_Desmonte"
1333	4 412891,671	2 4628147,602	7 288,325	3 "Inter_Desmonte"
1334	5 412891,750	5 4628147,527	0 288,328	9 "Inter_Desmonte"
1335	6 412892,154	1 4628147,117	3 288,347	7 "Inter_Desmonte"
1336	7 412894,518	0 4628144,557	4 288,460	5 "Inter_Desmonte"
1337	8 412905,860	9 4628133,271	1 288,871	9 "Inter_Desmonte"
1338	9 412907,038	4 4628132,079	1 288,795	0 "Inter_Desmonte"
1339	0 412907,214	9 4628131,894	0 288,783	0 "Inter_Desmonte"
1340	1 412907,288	2 4628131,814	4 288,777	8 "Inter_Desmonte"
1341	2 412907,386	7 4628131,704	8 288,770	6 "Inter_Desmonte"
1342	3 412911,304	2 4628127,335	1 288,484	7 "Inter_Desmonte"
1343	4 412916,644	5 4628121,378	5 288,094	9 "Inter_Desmonte"
1344	5 412921,984	8 4628115,421	8 287,705	1 "Inter_Desmonte"
1345	6 412924,444	3 4628112,678	5 287,525	6 "Inter_Desmonte"
1346	7 412924,614	4 4628112,495	6 287,513	7 "Inter_Desmonte"
1347	8 412925,190	6 4628111,946	3 287,478	8 "Inter_Desmonte"
1348	9 412925,359	4 4628111,818	3 287,471	1 "Inter_Desmonte"
1349	0 412925,860	5 4628111,504	9 287,453	4 "Inter_Desmonte"
1350	1 412926,483	6 4628111,229	0 287,440	0 "Inter_Desmonte"
1351	2 412927,573	9 4628110,845	6 287,424	3 "Inter_Desmonte"
1352	3 412932,900	6 4628109,042	4 287,413	5 "Inter_Desmonte"
1353	4 412933,280	8 4628108,901	5 287,414	0 "Inter_Desmonte"
1354	5 412934,192	1 4628108,587	7 287,417	1 "Inter_Desmonte"
1355	6 412935,111	3 4628108,296	2 287,410	5 "Inter_Desmonte"
1356	7 412936,040	3 4628108,035	7 287,402	9 "Inter_Desmonte"
1357	8 412968,651	5 4628122,385	9 287,777	6 "Inter_Desmonte"
1358	9 412970,385	1 4628124,248	6 287,812	0 "Inter_Desmonte"
1359	0 412970,663	5 4628124,542	8 287,805	1 "Inter_Desmonte"
1360	1 412970,842	0 4628124,747	9 287,801	4 "Inter_Desmonte"
1361	2 412971,221	6 4628125,236	0 287,796	3 "Inter_Desmonte"
1362	3 412971,255	9 4628125,284	2 287,796	1 "Inter_Desmonte"
1363	4 412973,514	7 4628128,504	7 287,793	0 "Inter_Desmonte"
1364	5 412977,071	3 4628133,784	3 288,043	6 "Inter_Desmonte"
1365	6 412977,586	8 4628134,421	4 288,072	9 "Inter_Desmonte"

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
1366	7 412978,473	3 4628135,419	8 288,150	3 "Inter_Desmonte"
1367	8 412978,921	6 4628135,805	6 288,199	9 "Inter_Desmonte"
1368	9 412979,618	1 4628136,226	8 288,236	5 "Inter_Desmonte"
1369	0 412980,994	4 4628136,663	5 288,259	9 "Inter_Desmonte"
1370	1 412981,675	0 4628136,282	7 287,882	3 "Inter_Desmonte"
1371	2 413000,457	5 4628134,692	2 287,423	5 "Inter_Desmonte"
1372	3 413000,677	2 4628134,678	6 287,440	8 "Inter_Desmonte"
1373	4 413000,896	6 4628134,660	8 287,458	3 "Inter_Desmonte"
1374	5 413002,164	1 4628134,536	7 287,559	9 "Inter_Desmonte"
1375	6 413003,159	4 4628134,439	2 287,639	7 "Inter_Desmonte"
1376	7 413011,115	1 4628133,598	3 288,296	7 "Inter_Desmonte"
1377	8 413019,068	4 4628132,734	6 288,957	7 "Inter_Desmonte"
1378	9 413025,618	3 4628132,023	3 289,502	1 "Inter_Desmonte"
1379	0 413026,075	3 4628131,989	2 289,539	7 "Inter_Desmonte"
1380	1 413026,225	9 4628131,970	0 289,546	1 "Inter_Desmonte"
1381	2 413026,826	2 4628131,860	3 289,559	4 "Inter_Desmonte"
1382	3 413027,135	1 4628131,794	4 289,566	2 "Inter_Desmonte"
1383	4 413034,959	4 4628130,126	2 289,738	2 "Inter_Desmonte"
1384	5 413042,767	5 4628128,384	0 289,834	5 "Inter_Desmonte"
1385	6 413045,244	8 4628127,804	8 289,839	3 "Inter_Desmonte"
1386	7 413045,629	3 4628127,725	3 289,840	0 "Inter_Desmonte"
1387	8 413046,485	6 4628127,628	0 289,841	3 "Inter_Desmonte"
1388	9 413046,539	0 4628127,625	5 289,841	3 "Inter_Desmonte"
1389	0 413047,349	2 4628127,637	9 289,842	1 "Inter_Desmonte"
1390	1 413047,848	2 4628127,692	9 289,842	5 "Inter_Desmonte"
1391	2 413050,235	0 4628128,092	2 289,885	5 "Inter_Desmonte"
1392	3 413055,288	2 4628129,222	7 290,299	3 "Inter_Desmonte"
1393	4 413056,253	2 4628129,331	6 290,382	6 "Inter_Desmonte"
1394	5 413057,423	0 4628129,330	2 290,483	9 "Inter_Desmonte"
1395	6 413058,583	6 4628129,182	4 290,584	7 "Inter_Desmonte"
1396	7 413059,706	4 4628128,859	4 290,652	2 "Inter_Desmonte"
1397	8 413059,946	1 4628128,771	4 290,668	1 "Inter_Desmonte"
1398	9 413060,776	8 4628128,401	1 290,720	5 "Inter_Desmonte"
1399	0 413061,780	7 4628127,818	9 290,793	5 "Inter_Desmonte"
1400	1 413062,700	9 4628127,117	5 290,865	8 "Inter_Desmonte"
1401	2 413063,522	7 4628126,308	0 290,936	4 "Inter_Desmonte"
1402	3 413063,724	2 4628126,074	7 290,954	8 "Inter_Desmonte"
1403	4 412642,771	4 4628160,199	7 317,331	2 "Inter_Desmonte"
1404	5 412642,556	0 4628160,426	3 317,318	8 "Inter_Desmonte"
1405	6 412642,173	8 4628160,794	0 317,294	3 "Inter_Desmonte"
1406	7 412630,560	6 4628168,252	3 316,950	2 "Inter_Desmonte"

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
1407	8 412629,641	7 4628168,695	8 316,954	1 "Inter_Desmonte"
1408	9 412629,092	1 4628168,952	6 316,958	2 "Inter_Desmonte"
1409	0 412628,715	4 4628169,124	8 316,961	6 "Inter_Desmonte"
1410	1 412627,770	9 4628169,512	0 316,943	3 "Inter_Desmonte"
1411	2 412626,814	2 4628169,868	0 316,911	4 "Inter_Desmonte"
1412	3 412625,854	5 4628170,215	1 316,890	1 "Inter_Desmonte"
1413	4 412624,889	0 4628170,545	7 316,871	0 "Inter_Desmonte"
1414	5 412623,918	1 4628170,860	1 316,854	8 "Inter_Desmonte"
1415	6 412622,938	2 4628171,145	6 316,828	3 "Inter_Desmonte"
1416	7 412621,960	7 4628171,440	0 316,830	8 "Inter_Desmonte"
1417	8 412620,966	8 4628171,673	6 316,790	2 "Inter_Desmonte"
1418	9 412619,969	4 4628171,889	5 316,751	5 "Inter_Desmonte"
1419	0 412618,971	0 4628172,099	2 316,726	3 "Inter_Desmonte"
1420	1 412617,967	9 4628172,284	0 316,695	7 "Inter_Desmonte"
1421	2 412615,954	3 4628172,607	8 316,617	6 "Inter_Desmonte"
1422	3 412610,747	3 4628172,841	7 316,320	0 "Inter_Desmonte"
1423	4 412609,701	2 4628172,741	6 316,227	3 "Inter_Desmonte"
1424	5 412606,616	4 4628172,103	8 315,922	5 "Inter_Desmonte"
1425	6 412606,427	4 4628172,046	6 315,915	2 "Inter_Desmonte"
1426	7 412605,614	7 4628171,787	0 315,897	1 "Inter_Desmonte"
1427	8 412604,626	9 4628171,428	7 315,881	7 "Inter_Desmonte"
1428	9 412603,655	3 4628171,027	6 315,873	1 "Inter_Desmonte"
1429	0 412602,710	3 4628170,566	9 315,851	8 "Inter_Desmonte"
1430	1 412601,789	6 4628170,059	6 315,830	5 "Inter_Desmonte"
1431	2 412600,898	7 4628169,501	9 315,822	5 "Inter_Desmonte"
1432	3 412600,027	2 4628168,914	1 315,831	9 "Inter_Desmonte"
1433	4 412599,193	8 4628168,273	4 315,828	7 "Inter_Desmonte"
1434	5 412598,838	0 4628167,987	1 315,833	6 "Inter_Desmonte"
1435	6 412594,522	3 4628164,471	6 315,919	9 "Inter_Desmonte"
1436	7 412580,170	9 4628152,364	1 315,881	5 "Inter_Desmonte"
1437	8 412579,477	1 4628152,127	0 315,835	1 "Inter_Desmonte"
1438	9 412576,723	1 4628152,865	9 315,545	6 "Inter_Desmonte"
1439	0 412576,660	7 4628152,934	4 315,535	2 "Inter_Desmonte"
1440	1 412571,161	8 4628158,571	9 314,593	4 "Inter_Desmonte"
1441	2 412543,256	0 4628187,229	7 308,447	8 "Inter_Desmonte"
1442	3 412537,651	8 4628192,938	7 307,785	6 "Inter_Desmonte"
1443	4 412537,273	7 4628193,331	2 307,745	6 "Inter_Desmonte"
1444	5 412537,106	5 4628193,498	5 307,728	3 "Inter_Desmonte"
1445	6 412536,935	8 4628193,662	3 307,711	0 "Inter_Desmonte"
1446	7 412536,192	1 4628194,371	5 307,635	9 "Inter_Desmonte"
1447	8 412531,851	2 4628198,513	8 307,199	7 "Inter_Desmonte"

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
1448	9 412503,370	7 4628226,382	4 303,548	0 "Inter_Desmonte"
1449	0 412500,418	3 4628229,942	1 303,035	0 "Inter_Desmonte"
1450	1 412500,212	5 4628230,207	2 302,997	5 "Inter_Desmonte"
1451	2 412500,085	5 4628230,377	0 302,971	1 "Inter_Desmonte"
1452	3 412499,776	9 4628230,828	8 302,903	2 "Inter_Desmonte"
1453	4 412498,593	7 4628232,623	4 302,636	7 "Inter_Desmonte"
1454	5 412494,209	3 4628239,315	0 301,667	6 "Inter_Desmonte"
1455	6 412489,803	3 4628245,992	5 300,892	6 "Inter_Desmonte"
1456	7 412473,147	4 4628272,159	7 297,957	3 "Inter_Desmonte"
1457	8 412472,906	9 4628272,549	5 297,924	2 "Inter_Desmonte"
1458	9 412472,710	9 4628272,903	8 297,894	8 "Inter_Desmonte"
1459	0 412472,686	2 4628272,951	4 297,891	0 "Inter_Desmonte"
1460	1 412464,845	6 4628288,710	7 296,978	7 "Inter_Desmonte"
1461	2 412457,234	4 4628308,346	9 296,000	4 "Inter_Desmonte"
1462	3 412457,106	4 4628308,621	9 296,000	3 "Inter_Desmonte"
1463	4 412456,842	4 4628309,134	8 296,000	2 "Inter_Desmonte"
1464	5 412456,614	2 4628309,554	9 296,000	1 "Inter_Desmonte"
1465	6 412453,593	4 4628314,691	2 295,268	7 "Inter_Desmonte"
1466	7 412453,579	4 4628314,717	7 295,263	9 "Inter_Desmonte"
1467	8 412453,326	4 4628315,390	4 295,144	6 "Inter_Desmonte"
1468	9 412453,249	5 4628316,097	3 295,025	9 "Inter_Desmonte"
1469	0 412453,442	4 4628316,772	2 295,002	9 "Inter_Desmonte"
1470	1 412453,782	1 4628317,308	2 295,003	8 "Inter_Desmonte"
1471	2 412453,806	9 4628317,337	8 295,004	0 "Inter_Desmonte"
1472	3 412454,277	7 4628317,765	5 295,003	5 "Inter_Desmonte"
1473	4 412454,810	7 4628318,040	0 295,001	4 "Inter_Desmonte"
1474	5 412455,362	8 4628318,156	1 295,000	6 "Inter_Desmonte"
1475	6 412455,770	5 4628318,822	2 294,637	8 "Inter_Desmonte"
1476	7 412457,819	2 4628319,177	7 294,098	3 "Inter_Desmonte"
1477	8 412465,851	7 4628319,369	1 293,851	5 "Inter_Desmonte"
1478	9 412467,773	7 4628320,150	1 293,300	1 "Inter_Desmonte"
1479	0 412473,706	7 4628321,072	2 292,976	5 "Inter_Desmonte"
1480	1 412481,650	4 4628322,019	5 292,962	6 "Inter_Desmonte"
1481	2 412489,598	2 4628322,931	8 292,983	9 "Inter_Desmonte"
1482	3 412497,591	7 4628323,455	3 294,008	4 "Inter_Desmonte"
1483	4 412500,893	1 4628323,837	9 294,018	7 "Inter_Desmonte"
1484	5 412501,458	7 4628323,874	0 294,040	7 "Inter_Desmonte"
1485	6 412501,508	7 4628323,874	6 294,044	1 "Inter_Desmonte"
1486	7 412502,123	9 4628323,851	6 294,098	2 "Inter_Desmonte"
1487	8 412505,325	3 4628323,711	8 294,183	7 "Inter_Desmonte"
1488	9 412513,318	0 4628323,349	4 294,364	5 "Inter_Desmonte"

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
1489	0 412514,065	9 4628323,315	9 294,281	3 "Inter_Desmonte"
1490	1 412514,271	4 4628323,312	5 294,235	2 "Inter_Desmonte"
1491	2 412514,336	2 4628323,307	5 294,226	5 "Inter_Desmonte"
1492	3 412514,606	2 4628323,290	4 294,171	2 "Inter_Desmonte"
1493	4 412521,194	1 4628322,953	6 293,067	8 "Inter_Desmonte"
1494	5 412528,252	0 4628322,443	5 292,723	6 "Inter_Desmonte"
1495	6 412528,999	2 4628322,480	7 292,391	1 "Inter_Desmonte"
1496	7 412529,687	9 4628322,062	8 292,376	7 "Inter_Desmonte"
1497	8 412529,859	2 4628321,987	0 292,372	8 "Inter_Desmonte"
1498	9 412530,401	5 4628321,744	5 292,313	2 "Inter_Desmonte"
1499	0 412531,067	7 4628321,313	1 292,239	3 "Inter_Desmonte"
1500	1 412531,280	0 4628321,065	1 292,264	7 "Inter_Desmonte"
1501	2 412534,278	7 4628317,584	2 292,879	9 "Inter_Desmonte"
1502	3 412539,761	5 4628311,758	5 292,827	2 "Inter_Desmonte"
1503	4 412540,026	6 4628311,481	6 292,818	2 "Inter_Desmonte"
1504	5 412540,113	7 4628311,392	2 292,814	4 "Inter_Desmonte"
1505	6 412540,202	2 4628311,304	1 292,809	5 "Inter_Desmonte"
1506	7 412545,380	6 4628306,021	2 292,053	5 "Inter_Desmonte"
1507	8 412550,441	4 4628299,781	3 292,393	8 "Inter_Desmonte"
1508	9 412552,816	2 4628297,126	5 292,372	2 "Inter_Desmonte"
1509	0 412552,924	7 4628297,007	7 292,372	2 "Inter_Desmonte"
1510	1 412553,038	1 4628296,893	6 292,367	3 "Inter_Desmonte"
1511	2 412553,835	2 4628296,021	2 292,346	6 "Inter_Desmonte"
1512	3 412556,327	1 4628294,280	9 291,618	6 "Inter_Desmonte"
1513	4 412561,652	1 4628288,281	2 293,181	8 "Inter_Desmonte"
1514	5 412565,056	7 4628284,728	7 294,095	2 "Inter_Desmonte"
1515	6 412565,132	3 4628284,656	8 294,107	0 "Inter_Desmonte"
1516	7 412566,093	1 4628283,837	5 294,248	6 "Inter_Desmonte"
1517	8 412567,169	4 4628283,180	7 294,317	0 "Inter_Desmonte"
1518	9 412568,321	4 4628282,684	1 294,334	5 "Inter_Desmonte"
1519	0 412569,382	9 4628281,988	5 294,549	3 "Inter_Desmonte"
1520	1 412569,704	2 4628281,813	5 294,604	2 "Inter_Desmonte"
1521	2 412570,566	6 4628281,536	5 294,615	4 "Inter_Desmonte"
1522	3 412571,822	7 4628281,366	9 294,516	1 "Inter_Desmonte"
1523	4 412573,080	0 4628281,329	5 294,218	4 "Inter_Desmonte"
1524	5 412574,312	8 4628281,724	8 293,607	0 "Inter_Desmonte"
1525	6 412575,070	5 4628282,074	3 293,180	5 "Inter_Desmonte"
1526	7 412577,336	0 4628282,972	6 292,050	2 "Inter_Desmonte"
1527	8 412593,246	4 4628284,664	1 288,900	1 "Inter_Desmonte"
1528	9 412601,241	7 4628285,121	8 288,225	3 "Inter_Desmonte"
1529	0 412609,189	9 4628286,034	9 287,172	4 "Inter_Desmonte"

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
1530	1 412617,122	2 4628287,102	8 286,123	5 "Inter_Desmonte"
1531	2 412625,080	5 4628287,919	0 285,328	3 "Inter_Desmonte"
1532	3 412626,470	7 4628288,055	2 285,195	7 "Inter_Desmonte"
1533	4 412627,014	2 4628288,141	7 285,091	4 "Inter_Desmonte"
1534	5 412627,927	3 4628288,209	5 284,933	4 "Inter_Desmonte"
1535	6 412628,841	4 4628288,146	3 284,830	2 "Inter_Desmonte"
1536	7 412629,415	5 4628288,037	8 284,793	4 "Inter_Desmonte"
1537	8 412629,735	7 4628287,949	7 284,785	8 "Inter_Desmonte"
1538	9 412630,598	2 4628287,652	8 284,770	0 "Inter_Desmonte"
1539	0 412631,439	1 4628287,320	9 284,718	3 "Inter_Desmonte"
1540	1 412632,117	5 4628286,904	9 284,748	9 "Inter_Desmonte"
1541	2 412632,218	4 4628286,833	6 284,758	6 "Inter_Desmonte"
1542	3 412638,900	4 4628282,236	9 286,792	7 "Inter_Desmonte"
1543	4 412646,306	1 4628279,187	9 286,750	9 "Inter_Desmonte"
1544	5 412647,307	9 4628278,856	9 286,500	7 "Inter_Desmonte"
1545	6 412647,892	4 4628278,687	4 286,361	9 "Inter_Desmonte"
1546	7 412648,430	4 4628278,561	2 286,233	3 "Inter_Desmonte"
1547	8 412648,481	4 4628278,550	1 286,221	6 "Inter_Desmonte"
1548	9 412657,688	5 4628275,861	5 284,215	0 "Inter_Desmonte"
1549	0 412657,615	4 4628275,758	5 284,241	0 "Inter_Desmonte"
1550	1 412660,637	5 4628273,136	6 284,310	6 "Inter_Desmonte"
1551	2 412666,900	6 4628268,158	1 284,105	6 "Inter_Desmonte"
1552	3 412673,119	2 4628263,121	8 283,973	5 "Inter_Desmonte"
1553	4 412679,006	3 4628259,451	8 283,006	2 "Inter_Desmonte"
1554	5 412707,777	0 4628242,747	6 284,016	6 "Inter_Desmonte"
1555	6 412714,857	7 4628239,023	6 284,033	0 "Inter_Desmonte"
1556	7 412717,587	0 4628237,693	2 283,946	2 "Inter_Desmonte"
1557	8 412717,899	8 4628237,501	4 283,976	6 "Inter_Desmonte"
1558	9 412718,228	4 4628237,339	0 283,985	5 "Inter_Desmonte"
1559	0 412719,427	8 4628236,791	0 284,000	2 "Inter_Desmonte"
1560	1 412722,170	4 4628235,574	8 284,000	2 "Inter_Desmonte"
1561	2 412729,531	1 4628232,435	1 283,886	4 "Inter_Desmonte"
1562	3 412736,711	8 4628228,900	3 284,206	7 "Inter_Desmonte"
1563	4 412737,954	0 4628228,242	5 284,304	5 "Inter_Desmonte"
1564	5 412738,028	1 4628228,209	9 284,303	9 "Inter_Desmonte"
1565	6 412738,102	0 4628228,176	5 284,303	6 "Inter_Desmonte"
1566	7 412743,867	9 4628225,380	8 284,410	7 "Inter_Desmonte"
1567	8 412750,898	8 4628221,539	9 285,000	5 "Inter_Desmonte"
1568	9 412758,183	7 4628218,230	0 285,001	9 "Inter_Desmonte"
1569	0 412758,547	7 4628218,064	6 285,001	8 "Inter_Desmonte"
1570	1 412758,774	0 4628217,958	9 285,001	8 "Inter_Desmonte"

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
1571	2 412758,995	1 4628217,847	3 285,001	8 "Inter_Desmonte"
1572	3 412758,997	1 4628217,846	3 285,001	8 "Inter_Desmonte"
1573	4 412765,309	8 4628214,801	3 284,741	3 "Inter_Desmonte"
1574	5 412772,269	8 4628210,856	3 284,973	9 "Inter_Desmonte"
1575	6 412779,305	3 4628207,047	2 285,050	9 "Inter_Desmonte"
1576	7 412785,381	4 4628203,877	3 285,003	0 "Inter_Desmonte"
1577	8 412785,497	6 4628203,814	0 285,002	5 "Inter_Desmonte"
1578	9 412785,722	7 4628203,684	2 285,002	0 "Inter_Desmonte"
1579	0 412786,055	2 4628203,475	9 285,001	2 "Inter_Desmonte"
1580	1 412786,277	2 4628203,329	5 285,000	8 "Inter_Desmonte"
1581	2 412792,915	8 4628198,865	2 285,057	5 "Inter_Desmonte"
1582	3 412799,573	1 4628194,428	7 285,080	9 "Inter_Desmonte"
1583	4 412806,064	2 4628189,746	5 285,420	9 "Inter_Desmonte"
1584	5 412806,489	9 4628189,476	6 285,420	9 "Inter_Desmonte"
1585	6 412806,758	1 4628189,306	9 285,424	2 "Inter_Desmonte"
1586	7 412806,963	5 4628189,181	1 285,428	9 "Inter_Desmonte"
1587	8 412807,024	8 4628189,134	9 285,439	0 "Inter_Desmonte"
1588	9 412813,063	8 4628185,726	9 285,475	5 "Inter_Desmonte"
1589	0 412826,637	0 4628177,249	3 285,781	6 "Inter_Desmonte"
1590	1 412830,156	8 4628174,958	3 285,772	1 "Inter_Desmonte"
1591	2 412830,727	3 4628174,592	0 285,798	8 "Inter_Desmonte"
1592	3 412830,913	4 4628174,474	9 285,793	8 "Inter_Desmonte"
1593	4 412831,443	2 4628174,130	0 285,757	3 "Inter_Desmonte"
1594	5 412831,657	7 4628173,957	0 285,754	7 "Inter_Desmonte"
1595	6 412832,762	3 4628172,681	9 286,000	0 "Inter_Desmonte"
1596	7 412838,729	4 4628167,350	4 286,109	7 "Inter_Desmonte"
1597	8 412844,300	5 4628161,594	9 286,594	7 "Inter_Desmonte"
1598	9 412850,376	8 4628156,380	3 286,339	7 "Inter_Desmonte"
1599	0 412851,604	4 4628155,223	8 286,216	3 "Inter_Desmonte"
1600	1 412852,209	6 4628155,287	5 286,034	7 "Inter_Desmonte"
1601	2 412853,291	1 4628154,618	9 285,967	9 "Inter_Desmonte"
1602	3 412853,743	6 4628154,426	5 285,972	0 "Inter_Desmonte"
1603	4 412854,461	8 4628153,982	8 286,905	6 "Inter_Desmonte"
1604	5 412855,944	5 4628152,042	7 288,333	8 "Inter_Desmonte"
1605	6 412856,201	3 4628150,973	9 288,292	8 "Inter_Desmonte"
1606	7 412874,761	9 4628155,521	9 287,116	0 "Inter_Desmonte"
1607	8 412876,080	1 4628155,785	2 287,300	7 "Inter_Desmonte"
1608	9 412876,500	5 4628155,888	0 287,361	4 "Inter_Desmonte"
1609	0 412877,099	2 4628155,915	4 287,436	6 "Inter_Desmonte"
1610	1 412877,184	3 4628155,908	9 287,446	4 "Inter_Desmonte"
1611	2 412877,893	4 4628155,754	8 287,518	1 "Inter_Desmonte"

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
1612	3 412878,189	2 4628155,635	6 287,542	9 "Inter_Desmonte"
1613	4 412880,945	6 4628153,349	7 287,757	6 "Inter_Desmonte"
1614	5 412887,199	3 4628148,360	7 288,085	6 "Inter_Desmonte"
1615	6 412889,769	5 4628146,313	6 288,245	9 "Inter_Desmonte"
1616	7 412890,195	7 4628145,967	2 288,272	6 "Inter_Desmonte"
1617	8 412890,261	9 4628145,909	4 288,276	9 "Inter_Desmonte"
1618	9 412890,600	7 4628145,595	3 288,298	7 "Inter_Desmonte"
1619	0 412904,218	2 4628131,661	7 288,747	5 "Inter_Desmonte"
1620	1 412905,386	0 4628130,460	0 288,670	5 "Inter_Desmonte"
1621	2 412905,525	3 4628130,312	5 288,660	6 "Inter_Desmonte"
1622	3 412905,583	3 4628130,249	1 288,656	3 "Inter_Desmonte"
1623	4 412905,661	4 4628130,161	9 288,650	4 "Inter_Desmonte"
1624	5 412909,574	4 4628125,788	3 288,355	5 "Inter_Desmonte"
1625	6 412914,908	0 4628119,825	7 287,954	2 "Inter_Desmonte"
1626	7 412920,233	9 4628113,856	2 287,563	3 "Inter_Desmonte"
1627	8 412922,652	1 4628111,075	9 287,429	7 "Inter_Desmonte"
1628	9 412922,903	0 4628110,795	1 287,429	5 "Inter_Desmonte"
1629	0 412923,818	9 4628110,032	7 287,426	3 "Inter_Desmonte"
1630	1 412924,082	0 4628109,859	4 287,423	4 "Inter_Desmonte"
1631	2 412924,847	3 4628109,435	4 287,421	4 "Inter_Desmonte"
1632	3 412925,779	2 4628109,063	7 287,424	5 "Inter_Desmonte"
1633	4 412926,882	3 4628108,719	6 287,422	1 "Inter_Desmonte"
1634	5 412932,234	4 4628106,994	7 287,463	0 "Inter_Desmonte"
1635	6 412932,556	8 4628106,866	3 287,476	8 "Inter_Desmonte"
1636	7 412933,539	8 4628106,531	3 287,490	9 "Inter_Desmonte"
1637	8 412934,540	0 4628106,252	2 287,482	5 "Inter_Desmonte"
1638	9 412935,548	5 4628106,007	3 287,474	9 "Inter_Desmonte"
1639	0 412936,564	5 4628105,798	8 287,466	1 "Inter_Desmonte"
1640	1 412937,586	0 4628105,623	0 287,460	0 "Inter_Desmonte"
1641	2 412938,609	0 4628105,456	9 287,480	0 "Inter_Desmonte"
1642	3 412939,637	4 4628105,326	5 287,499	7 "Inter_Desmonte"
1643	4 412940,671	5 4628105,253	6 287,497	7 "Inter_Desmonte"
1644	5 412941,707	3 4628105,222	3 287,489	8 "Inter_Desmonte"
1645	6 412942,742	9 4628105,226	7 287,482	1 "Inter_Desmonte"
1646	7 412943,777	4 4628105,258	4 287,483	0 "Inter_Desmonte"
1647	8 412944,810	2 4628105,322	0 287,487	7 "Inter_Desmonte"
1648	9 412970,184	5 4628120,930	2 287,718	1 "Inter_Desmonte"
1649	0 412971,948	1 4628122,764	4 287,742	9 "Inter_Desmonte"
1650	1 412972,281	1 4628123,141	2 287,738	0 "Inter_Desmonte"
1651	2 412972,494	8 4628123,401	9 287,735	0 "Inter_Desmonte"
1652	3 412972,950	8 4628124,017	2 287,729	2 "Inter_Desmonte"

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
1653	4 412972,992	2 4628124,077	6 287,728	7 "Inter_Desmonte"
1654	5 412975,238	7 4628127,306	6 287,744	6 "Inter_Desmonte"
1655	6 412978,895	2 4628132,516	8 287,932	1 "Inter_Desmonte"
1656	7 412979,195	4 4628132,873	9 287,961	8 "Inter_Desmonte"
1657	8 412979,766	9 4628133,332	3 287,820	9 "Inter_Desmonte"
1658	9 412980,016	5 4628133,531	0 287,693	5 "Inter_Desmonte"
1659	0 412994,996	8 4628132,904	8 287,074	3 "Inter_Desmonte"
1660	1 413000,304	9 4628132,392	2 287,499	5 "Inter_Desmonte"
1661	2 413000,478	9 4628132,379	3 287,513	3 "Inter_Desmonte"
1662	3 413000,652	5 4628132,362	8 287,527	2 "Inter_Desmonte"
1663	4 413001,917	8 4628132,217	3 287,629	4 "Inter_Desmonte"
1664	5 413002,911	3 4628132,103	0 287,709	7 "Inter_Desmonte"
1665	6 413010,867	9 4628131,271	1 288,349	5 "Inter_Desmonte"
1666	7 413018,827	5 4628130,466	7 288,988	5 "Inter_Desmonte"
1667	8 413025,382	2 4628129,800	2 289,518	8 "Inter_Desmonte"
1668	9 413025,745	3 4628129,759	9 289,526	9 "Inter_Desmonte"
1669	0 413025,864	8 4628129,740	9 289,529	6 "Inter_Desmonte"
1670	1 413026,342	3 4628129,648	4 289,540	1 "Inter_Desmonte"
1671	2 413026,650	5 4628129,579	2 289,546	9 "Inter_Desmonte"
1672	3 413034,463	1 4628127,857	8 289,688	3 "Inter_Desmonte"
1673	4 413042,280	7 4628126,159	2 289,806	1 "Inter_Desmonte"
1674	5 413044,768	7 4628125,628	6 289,834	0 "Inter_Desmonte"
1675	6 413045,279	2 4628125,533	4 289,840	0 "Inter_Desmonte"
1676	7 413046,412	2 4628125,431	2 289,849	4 "Inter_Desmonte"
1677	8 413046,482	7 4628125,430	0 289,849	5 "Inter_Desmonte"
1678	9 413047,547	9 4628125,474	4 289,855	5 "Inter_Desmonte"
1679	0 413048,202	5 4628125,553	9 289,869	5 "Inter_Desmonte"
1680	1 413050,591	5 4628125,939	4 289,918	7 "Inter_Desmonte"
1681	2 413055,696	0 4628126,760	4 290,066	7 "Inter_Desmonte"
1682	3 413056,404	4 4628126,829	3 290,160	9 "Inter_Desmonte"
1683	4 413057,260	3 4628126,816	4 290,272	2 "Inter_Desmonte"
1684	5 413058,107	3 4628126,700	8 290,379	8 "Inter_Desmonte"
1685	6 413058,934	0 4628126,485	7 290,482	2 "Inter_Desmonte"
1686	7 413059,111	1 4628126,425	7 290,503	8 "Inter_Desmonte"
1687	8 413059,729	8 4628126,175	0 290,578	2 "Inter_Desmonte"
1688	9 413060,485	2 4628125,773	7 290,666	6 "Inter_Desmonte"
1689	0 413061,191	4 4628125,287	1 290,746	5 "Inter_Desmonte"
1690	1 413061,834	1 4628124,715	3 290,825	2 "Inter_Desmonte"
1691	2 413061,982	4 4628124,538	6 290,861	6 "Inter_Desmonte"
1692	3 413063,614	2 4628122,334	6 291,369	4 "Inter_Desmonte"
1693	4 413064,278	6 4628121,482	1 291,543	1 "Inter_Desmonte"

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
1694	5 413064,967	9 4628120,682	6 291,696	0 "Inter_Desmonte"
1695	6 413065,740	4 4628119,808	2 291,960	7 "Inter_Desmonte"
1696	7 413065,869	9 4628119,645	9 292,037	8 "Inter_Desmonte"
1697	8 413066,541	5 4628118,895	8 292,446	0 "Inter_Desmonte"
1698	9 412659,146	8 4628138,345	2 319,949	7 "Inter_Terraplen"
1699	0 412660,378	8 4628139,065	6 319,257	1 "Inter_Terraplen"
1700	1 412661,475	7 4628140,978	8 318,587	5 "Inter_Terraplen"
1701	2 412661,957	4 4628142,819	8 318,067	3 "Inter_Terraplen"
1702	3 412661,937	9 4628143,258	2 317,997	9 "Inter_Terraplen"
1703	4 412661,154	2 4628145,436	3 317,865	6 "Inter_Terraplen"
1704	5 412659,862	3 4628147,325	6 317,739	2 "Inter_Terraplen"
1705	6 412658,427	8 4628146,725	0 317,805	3 "Inter_Terraplen"
1706	7 412658,826	5 4628148,126	4 317,704	6 "Inter_Terraplen"
1707	8 412651,802	0 4628152,565	7 317,602	9 "Inter_Terraplen"
1708	9 412645,260	6 4628157,440	3 317,411	2 "Inter_Terraplen"
1709	0 412641,783	0 4628161,213	9 317,239	2 "Inter_Terraplen"
1710	1 412641,588	2 4628161,407	4 317,216	2 "Inter_Terraplen"
1711	2 412641,021	9 4628161,930	2 317,158	6 "Inter_Terraplen"
1712	3 412640,230	8 4628162,578	2 317,120	6 "Inter_Terraplen"
1713	4 412639,382	7 4628163,150	6 317,132	5 "Inter_Terraplen"
1714	5 412638,508	4 4628163,682	9 317,163	0 "Inter_Terraplen"
1715	6 412637,666	4 4628164,258	8 317,144	2 "Inter_Terraplen"
1716	7 412636,876	3 4628164,915	7 317,048	0 "Inter_Terraplen"
1717	8 412636,029	2 4628165,489	5 316,995	8 "Inter_Terraplen"
1718	9 412635,139	2 4628165,994	1 316,984	5 "Inter_Terraplen"
1719	0 412634,242	4 4628166,485	1 316,969	9 "Inter_Terraplen"
1720	1 412633,332	6 4628166,951	0 316,961	0 "Inter_Terraplen"
1721	2 412632,417	0 4628167,403	7 316,948	4 "Inter_Terraplen"
1722	3 412631,484	8 4628167,821	0 316,948	6 "Inter_Terraplen"
1723	4 412615,003	6 4628172,742	0 316,545	9 "Inter_Terraplen"
1724	5 412614,943	2 4628172,755	0 316,539	4 "Inter_Terraplen"
1725	6 412613,901	6 4628172,918	8 316,448	4 "Inter_Terraplen"
1726	7 412612,848	1 4628172,944	7 316,414	6 "Inter_Terraplen"
1727	8 412611,795	9 4628172,917	4 316,381	1 "Inter_Terraplen"
1728	9 412608,638	5 4628172,715	2 315,999	9 "Inter_Terraplen"
1729	0 412607,623	0 4628172,413	4 315,961	0 "Inter_Terraplen"
1730	1 412588,442	3 4628159,271	7 315,920	3 "Inter_Terraplen"
1731	2 412582,206	9 4628154,256	7 315,927	2 "Inter_Terraplen"
1732	3 412580,694	4 4628152,732	4 315,906	5 "Inter_Terraplen"
1733	4 412579,461	6 4628152,186	8 315,829	8 "Inter_Terraplen"
1734	5 412579,454	6 4628152,184	8 315,829	3 "Inter_Terraplen"

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
1735	6 412578,735	4 4628152,088	0 315,771	5 "Inter_Terraplen"
1736	7 412578,639	4 4628152,090	4 315,762	8 "Inter_Terraplen"
1737	8 412578,014	9 4628152,190	0 315,701	8 "Inter_Terraplen"
1738	9 412577,307	6 4628152,407	0 315,628	3 "Inter_Terraplen"
1739	0 412565,675	7 4628164,396	3 313,475	7 "Inter_Terraplen"
1740	1 412560,227	4 4628170,257	5 311,725	3 "Inter_Terraplen"
1741	2 412555,078	2 4628176,410	8 309,716	2 "Inter_Terraplen"
1742	3 412551,771	2 4628178,772	4 309,394	1 "Inter_Terraplen"
1743	4 412548,790	7 4628181,452	8 308,992	3 "Inter_Terraplen"
1744	5 412525,982	9 4628203,951	3 306,669	0 "Inter_Terraplen"
1745	6 412520,133	8 4628209,409	2 305,989	8 "Inter_Terraplen"
1746	7 412518,517	3 4628211,083	6 305,682	4 "Inter_Terraplen"
1747	8 412518,492	5 4628211,108	7 305,677	6 "Inter_Terraplen"
1748	9 412518,467	7 4628211,133	9 305,672	9 "Inter_Terraplen"
1749	0 412514,544	6 4628215,127	9 304,995	1 "Inter_Terraplen"
1750	1 412508,611	3 4628220,498	5 304,339	2 "Inter_Terraplen"
1751	2 412508,142	4 4628220,951	5 304,271	7 "Inter_Terraplen"
1752	3 412507,919	5 4628221,166	3 304,239	6 "Inter_Terraplen"
1753	4 412507,804	0 4628221,283	8 304,222	5 "Inter_Terraplen"
1754	5 412507,483	5 4628221,633	8 304,173	4 "Inter_Terraplen"
1755	6 412485,493	4 4628252,732	7 300,000	4 "Inter_Terraplen"
1756	7 412484,306	8 4628254,549	1 299,783	1 "Inter_Terraplen"
1757	8 412484,266	2 4628254,611	5 299,774	9 "Inter_Terraplen"
1758	9 412484,226	1 4628254,674	3 299,766	6 "Inter_Terraplen"
1759	0 412481,276	1 4628259,508	9 299,146	3 "Inter_Terraplen"
1760	1 412476,922	1 4628266,221	1 298,417	2 "Inter_Terraplen"
1761	2 412469,241	7 4628280,106	1 297,377	6 "Inter_Terraplen"
1762	3 412465,646	7 4628287,253	0 297,010	8 "Inter_Terraplen"
1763	4 412464,717	3 4628288,986	6 296,956	5 "Inter_Terraplen"
1764	5 412464,666	2 4628289,109	8 296,946	8 "Inter_Terraplen"
1765	6 412464,511	0 4628289,518	6 296,915	5 "Inter_Terraplen"
1766	7 412462,717	2 4628294,576	5 296,569	5 "Inter_Terraplen"
1767	8 412459,948	9 4628302,082	6 296,120	4 "Inter_Terraplen"
1768	9 412459,657	7 4628302,872	8 296,073	0 "Inter_Terraplen"
1769	0 412459,629	1 4628302,954	6 296,068	2 "Inter_Terraplen"
1770	1 412459,599	9 4628303,036	2 296,063	3 "Inter_Terraplen"
1771	2 412459,252	5 4628303,977	9 296,006	8 "Inter_Terraplen"
1772	3 412457,592	3 4628307,544	8 296,000	7 "Inter_Terraplen"
1773	4 412457,558	7 4628307,617	1 296,000	7 "Inter_Terraplen"
1774	5 412585,343	3 4628283,313	8 289,929	4 "Inter_Terraplen"
1775	6 412591,253	7 4628284,490	1 289,105	2 "Inter_Terraplen"

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
1776	7 412654,432	2 4628277,517	2 284,498	4 "Inter_Terraplen"
1777	8 412655,174	0 4628277,181	2 284,353	5 "Inter_Terraplen"
1778	9 412655,335	2 4628277,131	4 284,336	2 "Inter_Terraplen"
1779	0 412656,171	5 4628276,811	8 284,241	1 "Inter_Terraplen"
1780	1 412656,491	6 4628276,633	9 284,212	1 "Inter_Terraplen"
1781	2 412656,952	6 4628276,372	4 284,192	3 "Inter_Terraplen"
1782	3 412679,086	9 4628259,381	0 282,998	9 "Inter_Terraplen"
1783	4 412679,601	1 4628258,925	8 282,986	6 "Inter_Terraplen"
1784	5 412679,936	0 4628258,661	9 282,980	9 "Inter_Terraplen"
1785	6 412680,245	0 4628258,454	7 282,986	1 "Inter_Terraplen"
1786	7 412693,950	2 4628250,863	4 284,013	5 "Inter_Terraplen"
1787	8 412700,262	7 4628247,010	0 283,667	3 "Inter_Terraplen"
1788	9 412700,378	2 4628246,962	0 283,661	4 "Inter_Terraplen"
1789	0 412700,497	2 4628246,921	1 283,659	8 "Inter_Terraplen"
1790	1 412700,881	3 4628246,816	5 283,665	1 "Inter_Terraplen"
1791	2 412819,928	6 4628181,619	1 285,573	5 "Inter_Terraplen"
1792	3 412858,789	2 4628154,459	1 283,966	2 "Inter_Terraplen"
1793	4 412866,747	9 4628155,271	9 284,262	0 "Inter_Terraplen"
1794	5 412893,034	2 4628143,103	6 288,406	1 "Inter_Terraplen"
1795	6 412898,600	7 4628137,357	6 288,871	9 "Inter_Terraplen"
1796	7 412945,840	8 4628105,414	5 287,492	6 "Inter_Terraplen"
1797	8 412946,869	4 4628105,529	6 287,492	8 "Inter_Terraplen"
1798	9 412947,895	7 4628105,671	0 287,486	7 "Inter_Terraplen"
1799	0 412948,907	4 4628105,893	3 287,511	4 "Inter_Terraplen"
1800	1 412949,916	1 4628106,126	8 287,520	0 "Inter_Terraplen"
1801	2 412950,784	2 4628106,356	9 287,526	9 "Inter_Terraplen"
1802	3 412950,916	4 4628106,394	3 287,528	0 "Inter_Terraplen"
1803	4 412951,907	2 4628106,695	6 287,535	4 "Inter_Terraplen"
1804	5 412952,887	3 4628107,030	1 287,542	3 "Inter_Terraplen"
1805	6 412953,855	8 4628107,397	7 287,548	6 "Inter_Terraplen"
1806	7 412954,803	3 4628107,816	2 287,567	7 "Inter_Terraplen"
1807	8 412955,736	5 4628108,264	7 287,585	1 "Inter_Terraplen"
1808	9 412956,654	7 4628108,742	3 287,600	4 "Inter_Terraplen"
1809	0 412957,557	3 4628109,248	3 287,613	4 "Inter_Terraplen"
1810	1 412958,443	5 4628109,782	3 287,624	1 "Inter_Terraplen"
1811	2 412959,318	2 4628110,335	5 287,625	9 "Inter_Terraplen"
1812	3 412960,183	9 4628110,904	5 287,611	7 "Inter_Terraplen"
1813	4 412961,030	4 4628111,503	7 287,595	1 "Inter_Terraplen"
1814	5 412961,858	6 4628112,129	9 287,576	3 "Inter_Terraplen"
1815	6 412962,667	6 4628112,782	7 287,555	3 "Inter_Terraplen"
1816	7 412963,440	4 4628113,478	7 287,547	9 "Inter_Terraplen"

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
1817	8 412964,169	6 4628114,220	3 287,558	5 "Inter_Terraplen"
1818	9 412964,873	5 4628114,985	5 287,568	2 "Inter_Terraplen"
1819	0 412965,551	4 4628115,773	3 287,576	8 "Inter_Terraplen"
1820	1 412966,201	1 4628116,584	2 287,585	8 "Inter_Terraplen"
1821	2 412966,267	1 4628116,679	6 287,590	8 "Inter_Terraplen"
1822	3 412980,419	6 4628133,678	6 287,384	8 "Inter_Terraplen"
1823	4 412981,153	5 4628133,760	4 286,711	7 "Inter_Terraplen"
1824	5 412981,505	5 4628133,727	4 286,401	3 "Inter_Terraplen"
1825	6 412987,009	3 4628133,359	2 286,349	0 "Inter_Terraplen"
1826	7 412654,202	4 4628140,877	7 320,483	2 "Inter_Terraplen"
1827	8 412654,220	4 4628141,127	8 320,309	3 "Inter_Terraplen"
1828	9 412654,217	2 4628141,510	5 320,056	6 "Inter_Terraplen"
1829	0 412654,195	2 4628141,805	2 319,884	9 "Inter_Terraplen"
1830	1 412654,186	8 4628141,872	7 319,848	8 "Inter_Terraplen"
1831	2 412654,113	1 4628142,233	6 319,673	6 "Inter_Terraplen"
1832	3 412653,993	1 4628142,609	6 319,537	4 "Inter_Terraplen"
1833	4 412653,950	1 4628142,691	1 319,505	6 "Inter_Terraplen"
1834	5 412653,479	4 4628143,309	2 319,393	4 "Inter_Terraplen"
1835	6 412648,352	1 4628149,457	7 317,997	5 "Inter_Terraplen"
1836	7 412569,675	9 4628157,121	4 314,529	9 "Inter_Terraplen"
1837	8 412563,764	5 4628162,530	5 313,268	8 "Inter_Terraplen"
1838	9 412558,239	7 4628168,317	1 311,708	0 "Inter_Terraplen"
1839	0 412552,532	3 4628173,925	5 309,997	0 "Inter_Terraplen"
1840	1 412550,077	6 4628177,119	1 309,613	2 "Inter_Terraplen"
1841	2 412518,737	9 4628207,924	9 306,003	2 "Inter_Terraplen"
1842	3 412517,042	2 4628209,515	1 305,768	5 "Inter_Terraplen"
1843	4 412517,007	8 4628209,542	5 305,762	1 "Inter_Terraplen"
1844	5 412516,973	4 4628209,570	1 305,755	6 "Inter_Terraplen"
1845	6 412512,837	9 4628213,341	8 305,109	3 "Inter_Terraplen"
1846	7 412507,096	2 4628218,912	9 304,350	0 "Inter_Terraplen"
1847	8 412506,623	3 4628219,361	8 304,283	4 "Inter_Terraplen"
1848	9 412506,344	4 4628219,628	7 304,244	3 "Inter_Terraplen"
1849	0 412506,199	5 4628219,774	6 304,223	4 "Inter_Terraplen"
1850	1 412505,797	1 4628220,209	0 304,162	5 "Inter_Terraplen"
1851	2 412483,645	3 4628251,524	8 299,999	5 "Inter_Terraplen"
1852	3 412482,492	7 4628253,363	4 299,809	9 "Inter_Terraplen"
1853	4 412482,438	4 4628253,438	6 299,798	4 "Inter_Terraplen"
1854	5 412482,384	6 4628253,514	2 299,786	9 "Inter_Terraplen"
1855	6 412479,239	6 4628258,226	0 299,120	8 "Inter_Terraplen"
1856	7 412467,152	9 4628279,071	7 297,320	9 "Inter_Terraplen"
1857	8 412463,705	2 4628286,291	6 296,997	4 "Inter_Terraplen"

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
1858	9 412462,819	7 4628288,304	6 296,947	8 "Inter_Terraplen"
1859	0 412462,594	7 4628288,791	8 296,907	1 "Inter_Terraplen"
1860	1 412460,510	6 4628293,739	5 296,509	6 "Inter_Terraplen"
1861	2 412457,567	6 4628301,179	4 296,034	1 "Inter_Terraplen"
1862	3 412457,281	8 4628301,971	6 296,001	2 "Inter_Terraplen"
1863	4 412457,262	1 4628302,035	8 296,001	2 "Inter_Terraplen"
1864	5 412457,241	8 4628302,099	9 296,001	1 "Inter_Terraplen"
1865	6 412456,927	2 4628303,054	7 296,001	0 "Inter_Terraplen"
1866	7 412455,696	2 4628306,791	9 296,000	6 "Inter_Terraplen"
1867	8 412455,676	1 4628306,853	8 296,000	6 "Inter_Terraplen"
1868	9 412451,034	4 4628316,037	2 294,826	3 "Inter_Terraplen"
1869	0 412450,896	5 4628317,349	3 294,498	0 "Inter_Terraplen"
1870	1 412451,264	6 4628318,549	9 294,320	5 "Inter_Terraplen"
1871	2 412451,324	8 4628318,607	7 294,330	2 "Inter_Terraplen"
1872	3 412452,061	5 4628319,720	6 294,168	4 "Inter_Terraplen"
1873	4 412452,609	0 4628321,272	9 293,090	0 "Inter_Terraplen"
1874	5 412453,929	0 4628322,109	7 292,795	1 "Inter_Terraplen"
1875	6 412455,357	7 4628322,335	8 292,766	3 "Inter_Terraplen"
1876	7 412457,462	8 4628322,210	9 292,824	6 "Inter_Terraplen"
1877	8 412481,377	4 4628324,343	0 292,677	0 "Inter_Terraplen"
1878	9 412489,325	0 4628325,257	3 292,689	9 "Inter_Terraplen"
1879	0 412497,255	0 4628326,321	3 292,602	2 "Inter_Terraplen"
1880	1 412500,541	6 4628326,829	3 292,521	5 "Inter_Terraplen"
1881	2 412501,308	8 4628326,913	7 292,507	9 "Inter_Terraplen"
1882	3 412501,376	8 4628326,916	8 292,507	9 "Inter_Terraplen"
1883	4 412502,216	2 4628326,896	7 292,525	0 "Inter_Terraplen"
1884	5 412505,414	9 4628326,666	0 292,614	1 "Inter_Terraplen"
1885	6 412513,435	0 4628327,209	0 292,030	9 "Inter_Terraplen"
1886	7 412514,180	0 4628327,081	9 291,995	7 "Inter_Terraplen"
1887	8 412514,478	4 4628327,041	8 291,978	7 "Inter_Terraplen"
1888	9 412514,572	2 4628327,026	4 291,974	1 "Inter_Terraplen"
1889	0 412514,960	2 4628326,948	2 291,959	1 "Inter_Terraplen"
1890	1 412521,503	5 4628326,150	6 291,563	4 "Inter_Terraplen"
1891	2 412528,570	4 4628325,733	7 291,067	8 "Inter_Terraplen"
1892	3 412529,796	1 4628325,591	9 290,995	6 "Inter_Terraplen"
1893	4 412531,076	3 4628325,193	4 290,952	1 "Inter_Terraplen"
1894	5 412531,373	3 4628325,060	3 290,946	7 "Inter_Terraplen"
1895	6 412532,263	6 4628324,561	4 290,936	4 "Inter_Terraplen"
1896	7 412533,306	5 4628323,712	6 290,957	6 "Inter_Terraplen"
1897	8 412533,679	3 4628323,308	3 290,980	2 "Inter_Terraplen"
1898	9 412536,416	0 4628319,582	6 291,525	6 "Inter_Terraplen"

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
1899	0 412541,777	5 4628313,643	3 291,784	7 "Inter_Terraplen"
1900	1 412542,041	2 4628313,365	2 291,782	9 "Inter_Terraplen"
1901	2 412542,109	2 4628313,299	3 291,780	1 "Inter_Terraplen"
1902	3 412542,178	6 4628313,234	9 291,776	7 "Inter_Terraplen"
1903	4 412547,354	9 4628307,949	8 291,420	0 "Inter_Terraplen"
1904	5 412556,204	2 4628298,459	9 290,961	5 "Inter_Terraplen"
1905	6 412558,492	5 4628296,510	0 290,591	0 "Inter_Terraplen"
1906	7 412565,863	1 4628292,616	1 289,999	1 "Inter_Terraplen"
1907	8 412568,228	0 4628287,993	3 291,544	0 "Inter_Terraplen"
1908	9 412569,596	0 4628289,328	3 290,587	5 "Inter_Terraplen"
1909	0 412570,298	0 4628289,226	0 290,482	7 "Inter_Terraplen"
1910	1 412571,085	8 4628289,390	9 290,240	3 "Inter_Terraplen"
1911	2 412571,805	0 4628289,669	0 289,993	1 "Inter_Terraplen"
1912	3 412572,232	2 4628289,497	9 289,986	4 "Inter_Terraplen"
1913	4 412571,316	9 4628286,460	4 291,685	4 "Inter_Terraplen"
1914	5 412571,873	6 4628286,397	7 291,581	6 "Inter_Terraplen"
1915	6 412573,127	7 4628289,319	3 289,946	2 "Inter_Terraplen"
1916	7 412573,560	7 4628288,993	8 289,936	2 "Inter_Terraplen"
1917	8 412574,052	3 4628288,693	0 289,932	9 "Inter_Terraplen"
1918	9 412574,620	0 4628286,442	2 290,789	3 "Inter_Terraplen"
1919	0 412576,791	5 4628288,251	2 289,805	9 "Inter_Terraplen"
1920	1 412584,874	4 4628287,858	8 289,019	0 "Inter_Terraplen"
1921	2 412590,990	9 4628287,038	1 288,781	7 "Inter_Terraplen"
1922	3 412593,000	8 4628287,045	5 288,614	2 "Inter_Terraplen"
1923	4 412600,964	0 4628287,813	5 287,609	7 "Inter_Terraplen"
1924	5 412608,886	1 4628288,980	1 286,418	0 "Inter_Terraplen"
1925	6 412616,763	3 4628290,582	4 285,093	6 "Inter_Terraplen"
1926	7 412624,798	5 4628290,652	2 284,797	0 "Inter_Terraplen"
1927	8 412626,185	1 4628290,824	0 284,638	2 "Inter_Terraplen"
1928	9 412626,870	5 4628290,875	8 284,579	0 "Inter_Terraplen"
1929	0 412628,013	1 4628290,996	1 284,407	0 "Inter_Terraplen"
1930	1 412629,177	2 4628291,076	0 284,197	6 "Inter_Terraplen"
1931	2 412629,916	2 4628291,003	1 284,112	8 "Inter_Terraplen"
1932	3 412630,326	5 4628290,902	4 284,093	0 "Inter_Terraplen"
1933	4 412631,416	1 4628290,488	5 284,089	1 "Inter_Terraplen"
1934	5 412632,438	6 4628289,943	3 284,117	9 "Inter_Terraplen"
1935	6 412633,272	8 4628289,376	1 284,161	4 "Inter_Terraplen"
1936	7 412633,364	4 4628289,284	8 284,178	5 "Inter_Terraplen"
1937	8 412640,953	8 4628286,628	9 284,339	6 "Inter_Terraplen"
1938	9 412655,484	0 4628280,511	6 283,724	5 "Inter_Terraplen"
1939	0 412656,274	9 4628280,315	4 283,575	9 "Inter_Terraplen"

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
1940	1 412656,516	3 4628280,301	2 283,507	4 "Inter_Terraplen"
1941	2 412657,704	1 4628279,931	3 283,300	5 "Inter_Terraplen"
1942	3 412658,188	8 4628279,759	0 283,232	5 "Inter_Terraplen"
1943	4 412658,897	4 4628279,497	5 283,121	8 "Inter_Terraplen"
1944	5 412659,830	5 4628278,640	6 283,196	6 "Inter_Terraplen"
1945	6 412659,650	3 4628278,395	3 283,299	2 "Inter_Terraplen"
1946	7 412662,302	0 4628275,293	6 283,696	5 "Inter_Terraplen"
1947	8 412668,638	0 4628270,409	4 283,373	7 "Inter_Terraplen"
1948	9 412680,467	1 4628261,344	8 282,743	8 "Inter_Terraplen"
1949	0 412680,530	6 4628261,289	9 282,753	0 "Inter_Terraplen"
1950	1 412680,951	8 4628260,961	9 282,806	1 "Inter_Terraplen"
1951	2 412681,226	3 4628260,778	1 282,834	2 "Inter_Terraplen"
1952	3 412681,474	0 4628260,630	4 282,855	5 "Inter_Terraplen"
1953	4 412688,109	5 4628256,789	3 283,369	4 "Inter_Terraplen"
1954	5 412695,704	3 4628253,968	5 282,996	5 "Inter_Terraplen"
1955	6 412702,008	9 4628250,101	1 282,994	9 "Inter_Terraplen"
1956	7 412702,072	0 4628250,039	2 282,995	0 "Inter_Terraplen"
1957	8 412702,136	0 4628249,977	9 282,995	1 "Inter_Terraplen"
1958	9 412702,439	0 4628249,721	9 282,995	7 "Inter_Terraplen"
1959	0 412709,244	8 4628245,485	2 283,121	1 "Inter_Terraplen"
1960	1 412716,438	3 4628241,971	6 282,999	5 "Inter_Terraplen"
1961	2 412719,006	8 4628240,341	4 283,178	6 "Inter_Terraplen"
1962	3 412719,204	1 4628240,135	5 283,243	6 "Inter_Terraplen"
1963	4 412719,421	6 4628239,958	8 283,291	0 "Inter_Terraplen"
1964	5 412720,597	5 4628239,359	0 283,343	1 "Inter_Terraplen"
1965	6 412723,555	1 4628238,614	8 283,007	3 "Inter_Terraplen"
1966	7 412730,656	7 4628234,906	3 283,374	8 "Inter_Terraplen"
1967	8 412737,822	0 4628231,337	7 283,639	8 "Inter_Terraplen"
1968	9 412739,050	0 4628230,648	7 283,732	5 "Inter_Terraplen"
1969	0 412739,134	1 4628230,578	5 283,752	4 "Inter_Terraplen"
1970	1 412739,219	1 4628230,511	2 283,769	7 "Inter_Terraplen"
1971	2 412744,973	4 4628227,690	9 283,884	0 "Inter_Terraplen"
1972	3 412759,388	4 4628220,747	7 284,231	3 "Inter_Terraplen"
1973	4 412759,738	5 4628220,553	1 284,255	7 "Inter_Terraplen"
1974	5 412760,042	3 4628220,416	3 284,253	2 "Inter_Terraplen"
1975	6 412766,502	6 4628216,950	9 284,332	9 "Inter_Terraplen"
1976	7 412773,645	0 4628213,334	5 284,290	6 "Inter_Terraplen"
1977	8 412786,898	3 4628206,611	0 284,211	5 "Inter_Terraplen"
1978	9 412787,079	2 4628206,566	8 284,179	4 "Inter_Terraplen"
1979	0 412787,472	1 4628206,532	7 284,068	0 "Inter_Terraplen"
1980	1 412787,986	7 4628206,330	2 283,999	9 "Inter_Terraplen"

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
1981	2 412788,209	2 4628206,184	6 283,999	8 "Inter_Terraplen"
1982	3 412794,406	3 4628201,067	9 284,589	5 "Inter_Terraplen"
1983	4 412800,910	9 4628196,405	6 284,813	5 "Inter_Terraplen"
1984	5 412807,466	0 4628191,818	0 284,997	3 "Inter_Terraplen"
1985	6 412807,879	3 4628191,529	8 285,017	1 "Inter_Terraplen"
1986	7 412808,078	1 4628191,381	4 285,035	6 "Inter_Terraplen"
1987	8 412808,229	4 4628191,267	8 285,053	1 "Inter_Terraplen"
1988	9 412808,278	1 4628191,232	8 285,058	3 "Inter_Terraplen"
1989	0 412814,416	8 4628187,991	7 285,022	4 "Inter_Terraplen"
1990	1 412821,685	8 4628184,560	4 284,740	9 "Inter_Terraplen"
1991	2 412828,316	9 4628180,061	4 284,797	9 "Inter_Terraplen"
1992	3 412831,796	7 4628177,703	3 284,786	6 "Inter_Terraplen"
1993	4 412832,581	8 4628177,196	1 284,815	6 "Inter_Terraplen"
1994	5 412832,841	2 4628177,038	3 284,808	7 "Inter_Terraplen"
1995	6 412833,563	8 4628176,553	4 284,785	7 "Inter_Terraplen"
1996	7 412833,861	1 4628176,317	0 284,782	6 "Inter_Terraplen"
1997	8 412835,087	7 4628175,172	6 284,849	3 "Inter_Terraplen"
1998	9 412840,707	3 4628169,469	0 285,356	8 "Inter_Terraplen"
1999	0 412858,568	1 4628156,706	5 283,863	1 "Inter_Terraplen"
2000	1 412866,533	9 4628157,446	2 284,302	7 "Inter_Terraplen"
2001	2 412936,981	5 4628107,822	1 287,401	9 "Inter_Terraplen"
2002	3 412937,932	7 4628107,659	2 287,401	4 "Inter_Terraplen"
2003	4 412938,888	3 4628107,528	8 287,401	3 "Inter_Terraplen"
2004	5 412939,847	3 4628107,431	1 287,401	6 "Inter_Terraplen"
2005	6 412940,807	5 4628107,351	1 287,412	3 "Inter_Terraplen"
2006	7 412941,769	9 4628107,301	6 287,424	8 "Inter_Terraplen"
2007	8 412942,733	6 4628107,288	5 287,435	3 "Inter_Terraplen"
2008	9 412943,697	0 4628107,312	0 287,443	7 "Inter_Terraplen"
2009	0 412944,658	8 4628107,371	9 287,449	9 "Inter_Terraplen"
2010	1 412945,616	5 4628107,475	7 287,449	1 "Inter_Terraplen"
2011	2 412946,568	4 4628107,620	3 287,443	0 "Inter_Terraplen"
2012	3 412947,513	7 4628107,798	7 287,436	2 "Inter_Terraplen"
2013	4 412948,458	8 4628107,975	2 287,452	8 "Inter_Terraplen"
2014	5 412949,397	5 4628108,184	6 287,469	3 "Inter_Terraplen"
2015	6 412950,205	3 4628108,393	6 287,482	8 "Inter_Terraplen"
2016	7 412950,328	3 4628108,427	8 287,484	8 "Inter_Terraplen"
2017	8 412951,250	0 4628108,704	6 287,499	4 "Inter_Terraplen"
2018	9 412952,158	0 4628109,023	3 287,506	7 "Inter_Terraplen"
2019	0 412953,054	9 4628109,371	9 287,515	1 "Inter_Terraplen"
2020	1 412953,926	4 4628109,779	6 287,502	7 "Inter_Terraplen"
2021	2 412954,781	8 4628110,217	9 287,489	6 "Inter_Terraplen"

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
2022	3 412955,619	8 4628110,685	9 287,475	6 "Inter_Terraplen"
2023	4 412956,439	5 4628111,183	0 287,461	0 "Inter_Terraplen"
2024	5 412957,259	3 4628111,677	4 287,470	1 "Inter_Terraplen"
2025	6 412958,057	7 4628112,205	2 287,474	8 "Inter_Terraplen"
2026	7 412958,821	5 4628112,781	9 287,457	5 "Inter_Terraplen"
2027	8 412959,580	7 4628113,362	4 287,456	1 "Inter_Terraplen"
2028	9 412960,330	1 4628113,955	5 287,466	3 "Inter_Terraplen"
2029	0 412961,058	0 4628114,575	3 287,475	5 "Inter_Terraplen"
2030	1 412961,759	9 4628115,224	7 287,480	6 "Inter_Terraplen"
2031	2 412962,450	1 4628115,887	3 287,496	0 "Inter_Terraplen"
2032	3 412963,142	7 4628116,550	8 287,534	2 "Inter_Terraplen"
2033	4 412963,813	8 4628117,238	7 287,573	1 "Inter_Terraplen"
2034	5 412964,462	6 4628117,950	3 287,612	5 "Inter_Terraplen"
2035	6 412964,533	4 4628118,031	0 287,616	9 "Inter_Terraplen"
2036	7 412987,156	4 4628135,577	0 286,230	2 "Inter_Terraplen"
2037	8 412995,134	9 4628134,988	3 287,005	5 "Inter_Terraplen"
2038	9 413065,392	9 4628123,903	2 291,005	5 "Inter_Terraplen"
2039	0 413066,231	9 4628123,204	7 291,002	3 "Inter_Terraplen"
2040	1 413066,893	3 4628122,724	9 291,000	0 "Inter_Terraplen"
2041	2 413067,644	5 4628122,282	2 290,999	8 "Inter_Terraplen"
2042	3 413067,784	5 4628122,224	4 290,999	9 "Inter_Terraplen"
2043	4 413068,495	5 4628122,040	6 291,000	0 "Inter_Terraplen"
2044	5 412643,759	6 4628156,088	0 317,424	8 "Pie_Desmonte"
2045	6 412641,272	2 4628158,849	0 317,313	3 "Pie_Desmonte"
2046	7 412641,098	6 4628159,036	3 317,304	8 "Pie_Desmonte"
2047	8 412640,791	9 4628159,342	8 317,290	4 "Pie_Desmonte"
2048	9 412640,445	9 4628159,655	5 317,274	8 "Pie_Desmonte"
2049	0 412640,275	3 4628159,798	3 317,267	4 "Pie_Desmonte"
2050	1 412639,700	0 4628160,260	7 317,244	8 "Pie_Desmonte"
2051	2 412638,925	4 4628160,861	9 317,224	8 "Pie_Desmonte"
2052	3 412638,139	2 4628161,447	9 317,204	8 "Pie_Desmonte"
2053	4 412637,341	8 4628162,018	4 317,184	8 "Pie_Desmonte"
2054	5 412636,533	4 4628162,573	3 317,164	8 "Pie_Desmonte"
2055	6 412635,714	4 4628163,112	3 317,144	8 "Pie_Desmonte"
2056	7 412634,885	0 4628163,635	3 317,115	0 "Pie_Desmonte"
2057	8 412634,045	6 4628164,142	1 317,085	0 "Pie_Desmonte"
2058	9 412633,196	5 4628164,632	4 317,055	0 "Pie_Desmonte"
2059	0 412632,338	0 4628165,106	1 317,025	0 "Pie_Desmonte"
2060	1 412631,470	4 4628165,563	0 316,995	0 "Pie_Desmonte"
2061	2 412630,594	1 4628166,002	9 316,965	0 "Pie_Desmonte"
2062	3 412629,709	4 4628166,425	6 316,935	0 "Pie_Desmonte"

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
2063	4 412628,816	7 4628166,831	0 316,915	0 "Pie_Desmonte"
2064	5 412628,282	4 4628167,063	7 316,903	1 "Pie_Desmonte"
2065	6 412627,916	2 4628167,219	0 316,895	0 "Pie_Desmonte"
2066	7 412627,008	3 4628167,589	4 316,875	0 "Pie_Desmonte"
2067	8 412626,093	4 4628167,942	0 316,855	0 "Pie_Desmonte"
2068	9 412625,171	8 4628168,276	7 316,835	0 "Pie_Desmonte"
2069	0 412624,243	9 4628168,593	4 316,815	0 "Pie_Desmonte"
2070	1 412623,309	9 4628168,892	0 316,795	0 "Pie_Desmonte"
2071	2 412622,370	3 4628169,172	4 316,775	0 "Pie_Desmonte"
2072	3 412621,425	5 4628169,434	4 316,755	0 "Pie_Desmonte"
2073	4 412620,475	7 4628169,677	9 316,735	0 "Pie_Desmonte"
2074	5 412619,521	4 4628169,902	9 316,715	0 "Pie_Desmonte"
2075	6 412618,562	8 4628170,109	3 316,695	0 "Pie_Desmonte"
2076	7 412617,600	4 4628170,297	0 316,675	0 "Pie_Desmonte"
2077	8 412616,634	6 4628170,465	9 316,655	0 "Pie_Desmonte"
2078	9 412615,665	6 4628170,615	9 316,605	0 "Pie_Desmonte"
2079	0 412614,750	8 4628170,739	9 316,557	9 "Pie_Desmonte"
2080	1 412614,695	7 4628170,746	8 316,555	0 "Pie_Desmonte"
2081	2 412613,750	3 4628170,839	4 316,505	0 "Pie_Desmonte"
2082	3 412612,801	5 4628170,884	7 316,455	0 "Pie_Desmonte"
2083	4 412611,851	6 4628170,882	4 316,405	0 "Pie_Desmonte"
2084	5 412610,903	0 4628170,832	7 316,305	0 "Pie_Desmonte"
2085	6 412609,958	1 4628170,735	6 316,205	0 "Pie_Desmonte"
2086	7 412609,019	2 4628170,591	5 316,105	0 "Pie_Desmonte"
2087	8 412608,088	6 4628170,400	6 316,005	0 "Pie_Desmonte"
2088	9 412607,168	8 4628170,163	4 315,905	0 "Pie_Desmonte"
2089	0 412606,997	3 4628170,113	7 315,900	0 "Pie_Desmonte"
2090	1 412606,262	0 4628169,880	5 315,883	8 "Pie_Desmonte"
2091	2 412605,370	5 4628169,552	7 315,863	8 "Pie_Desmonte"
2092	3 412604,496	4 4628169,180	8 315,843	8 "Pie_Desmonte"
2093	4 412603,642	1 4628168,765	6 315,823	8 "Pie_Desmonte"
2094	5 412602,809	5 4628168,308	2 315,803	8 "Pie_Desmonte"
2095	6 412602,000	9 4628167,809	8 315,803	1 "Pie_Desmonte"
2096	7 412601,218	2 4628167,271	6 315,803	1 "Pie_Desmonte"
2097	8 412600,463	3 4628166,694	9 315,803	1 "Pie_Desmonte"
2098	9 412600,144	6 4628166,432	8 315,803	1 "Pie_Desmonte"
2099	0 412595,884	5 4628162,851	3 315,803	1 "Pie_Desmonte"
2100	1 412589,761	0 4628157,703	2 315,953	1 "Pie_Desmonte"
2101	2 412583,637	5 4628152,555	1 316,075	9 "Pie_Desmonte"
2102	3 412582,000	4 4628151,178	9 315,926	2 "Pie_Desmonte"
2103	4 412581,108	4 4628150,579	8 315,865	9 "Pie_Desmonte"

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
2104	5 412579,955	0 4628150,145	4 315,796	7 "Pie_Desmonte"
2105	6 412579,953	2 4628150,145	0 315,896	6 "Pie_Desmonte"
2106	7 412579,941	0 4628150,142	0 315,895	9 "Pie_Desmonte"
2107	8 412578,701	6 4628150,006	7 315,825	9 "Pie_Desmonte"
2108	9 412578,537	1 4628150,012	1 315,816	7 "Pie_Desmonte"
2109	0 412577,467	3 4628150,182	2 315,755	9 "Pie_Desmonte"
2110	1 412576,314	8 4628150,657	7 315,635	9 "Pie_Desmonte"
2111	2 412575,315	7 4628151,403	5 315,515	9 "Pie_Desmonte"
2112	3 412575,205	0 4628151,513	4 315,500	9 "Pie_Desmonte"
2113	4 412550,144	8 4628177,184	8 309,575	9 "Pie_Desmonte"
2114	5 412547,350	7 4628180,047	1 309,000	6 "Pie_Desmonte"
2115	6 412541,762	4 4628185,771	7 308,360	6 "Pie_Desmonte"
2116	7 412536,174	1 4628191,496	3 307,720	6 "Pie_Desmonte"
2117	8 412535,793	4 4628191,886	2 307,677	0 "Pie_Desmonte"
2118	9 412535,657	6 4628192,022	4 307,659	9 "Pie_Desmonte"
2119	0 412535,518	9 4628192,155	7 307,642	8 "Pie_Desmonte"
2120	1 412534,770	3 4628192,859	6 307,560	6 "Pie_Desmonte"
2121	2 412530,399	5 4628196,970	1 307,080	6 "Pie_Desmonte"
2122	3 412524,571	7 4628202,450	7 306,709	0 "Pie_Desmonte"
2123	4 412501,828	8 4628225,079	7 303,529	4 "Pie_Desmonte"
2124	5 412498,844	3 4628228,612	3 302,974	5 "Pie_Desmonte"
2125	6 412498,583	7 4628228,932	7 302,929	4 "Pie_Desmonte"
2126	7 412498,425	2 4628229,140	4 302,900	9 "Pie_Desmonte"
2127	8 412498,039	3 4628229,693	1 302,827	4 "Pie_Desmonte"
2128	9 412496,863	2 4628231,492	4 302,569	4 "Pie_Desmonte"
2129	0 412475,163	9 4628265,113	5 298,469	2 "Pie_Desmonte"
2130	1 412471,413	3 4628271,067	3 297,907	7 "Pie_Desmonte"
2131	2 412471,125	7 4628271,550	9 297,882	2 "Pie_Desmonte"
2132	3 412470,892	5 4628271,989	7 297,859	6 "Pie_Desmonte"
2133	4 412470,863	1 4628272,048	5 297,856	6 "Pie_Desmonte"
2134	5 412463,051	3 4628287,822	1 296,976	5 "Pie_Desmonte"
2135	6 412462,891	9 4628288,158	3 296,959	6 "Pie_Desmonte"
2136	7 412455,423	8 4628307,455	0 295,982	2 "Pie_Desmonte"
2137	8 412455,311	5 4628307,675	5 295,971	2 "Pie_Desmonte"
2138	9 412455,081	5 4628308,085	4 295,950	3 "Pie_Desmonte"
2139	0 412454,836	9 4628308,495	7 295,931	2 "Pie_Desmonte"
2140	1 412451,786	5 4628313,614	4 295,165	2 "Pie_Desmonte"
2141	2 412451,760	2 4628313,658	9 295,159	0 "Pie_Desmonte"
2142	3 412451,272	3 4628314,806	2 295,009	0 "Pie_Desmonte"
2143	4 412465,505	6 4628322,315	5 292,884	8 "Pie_Desmonte"
2144	5 412467,491	9 4628322,548	9 292,784	8 "Pie_Desmonte"

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
2145	6 412473,450	9 4628323,249	0 292,784	8 "Pie_Desmonte"
2146	7 412552,673	8 4628301,962	1 291,273	0 "Pie_Desmonte"
2147	8 412555,160	4 4628299,416	6 291,095	1 "Pie_Desmonte"
2148	9 412555,243	3 4628299,332	8 291,088	5 "Pie_Desmonte"
2149	0 412555,327	3 4628299,250	1 291,082	0 "Pie_Desmonte"
2150	1 412647,698	7 4628282,166	6 285,462	7 "Pie_Desmonte"
2151	2 412648,647	9 4628281,722	9 285,337	0 "Pie_Desmonte"
2152	3 412649,058	2 4628281,543	3 285,277	2 "Pie_Desmonte"
2153	4 412649,440	3 4628281,397	4 285,222	7 "Pie_Desmonte"
2154	5 412649,477	0 4628281,384	4 285,217	5 "Pie_Desmonte"
2155	6 412674,766	4 4628265,256	3 283,277	3 "Pie_Desmonte"
2156	7 412752,145	3 4628224,145	0 284,112	6 "Pie_Desmonte"
2157	8 412760,309	0 4628220,216	6 284,292	6 "Pie_Desmonte"
2158	9 412760,311	6 4628220,215	2 284,292	7 "Pie_Desmonte"
2159	0 412780,420	4 4628209,056	8 284,752	6 "Pie_Desmonte"
2160	1 412846,257	1 4628163,690	5 285,727	8 "Pie_Desmonte"
2161	2 412853,337	4 4628157,080	0 285,676	9 "Pie_Desmonte"
2162	3 412853,515	4 4628156,926	5 285,652	6 "Pie_Desmonte"
2163	4 412854,154	0 4628156,537	0 285,555	0 "Pie_Desmonte"
2164	5 412854,422	5 4628156,431	4 285,505	3 "Pie_Desmonte"
2165	6 412854,869	1 4628156,317	5 285,425	9 "Pie_Desmonte"
2166	7 412855,616	3 4628156,281	8 285,296	7 "Pie_Desmonte"
2167	8 412855,678	5 4628156,287	3 285,286	0 "Pie_Desmonte"
2168	9 412874,504	3 4628158,139	7 286,485	6 "Pie_Desmonte"
2169	0 412875,835	5 4628158,270	6 286,803	3 "Pie_Desmonte"
2170	1 412876,662	5 4628158,283	3 286,960	6 "Pie_Desmonte"
2171	2 412877,741	4 4628158,089	9 287,169	3 "Pie_Desmonte"
2172	3 412877,886	2 4628158,044	7 287,198	1 "Pie_Desmonte"
2173	4 412879,012	8 4628157,510	9 287,435	6 "Pie_Desmonte"
2174	5 412879,439	7 4628157,206	1 287,535	3 "Pie_Desmonte"
2175	6 412882,240	5 4628154,975	9 287,678	8 "Pie_Desmonte"
2176	7 412888,498	7 4628149,992	6 287,999	5 "Pie_Desmonte"
2177	8 412891,069	2 4628147,945	8 288,159	4 "Pie_Desmonte"
2178	9 412891,585	7 4628147,507	9 288,197	6 "Pie_Desmonte"
2179	0 412891,665	8 4628147,434	9 288,203	7 "Pie_Desmonte"
2180	1 412892,074	2 4628147,039	0 288,235	8 "Pie_Desmonte"
2181	2 412894,511	7 4628144,551	3 288,451	7 "Pie_Desmonte"
2182	3 412905,709	4 4628133,122	7 288,659	8 "Pie_Desmonte"
2183	4 412906,882	1 4628131,925	9 288,576	0 "Pie_Desmonte"
2184	5 412907,055	5 4628131,744	8 288,564	6 "Pie_Desmonte"
2185	6 412907,127	6 4628131,667	0 288,559	8 "Pie_Desmonte"

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
2186	7 412907,224	7 4628131,559	9 288,553	2 "Pie_Desmonte"
2187	8 412911,136	6 4628127,185	2 288,259	8 "Pie_Desmonte"
2188	9 412916,469	2 4628121,221	8 287,859	8 "Pie_Desmonte"
2189	0 412921,801	9 4628115,258	3 287,459	8 "Pie_Desmonte"
2190	1 412924,257	9 4628112,511	8 287,275	6 "Pie_Desmonte"
2191	2 412924,438	2 4628112,320	5 287,265	3 "Pie_Desmonte"
2192	3 412925,072	0 4628111,780	9 287,275	3 "Pie_Desmonte"
2193	4 412925,253	9 4628111,656	5 287,278	0 "Pie_Desmonte"
2194	5 412925,786	6 4628111,354	0 287,285	3 "Pie_Desmonte"
2195	6 412926,438	3 4628111,090	0 287,293	8 "Pie_Desmonte"
2196	7 412927,537	1 4628110,732	5 287,305	3 "Pie_Desmonte"
2197	8 412932,884	5 4628108,993	0 287,361	6 "Pie_Desmonte"
2198	9 412933,264	5 4628108,855	6 287,365	3 "Pie_Desmonte"
2199	0 412934,179	4 4628108,547	9 287,375	3 "Pie_Desmonte"
2200	1 412935,104	5 4628108,272	0 287,385	3 "Pie_Desmonte"
2201	2 412936,038	6 4628108,028	3 287,395	3 "Pie_Desmonte"
2202	3 412968,714	4 4628122,326	1 287,690	8 "Pie_Desmonte"
2203	4 412970,466	5 4628124,171	3 287,699	8 "Pie_Desmonte"
2204	5 412970,741	9 4628124,474	9 287,701	4 "Pie_Desmonte"
2205	6 412970,918	7 4628124,685	4 287,702	5 "Pie_Desmonte"
2206	7 412971,296	3 4628125,183	4 287,705	0 "Pie_Desmonte"
2207	8 412971,330	5 4628125,232	4 287,705	2 "Pie_Desmonte"
2208	9 412973,575	4 4628128,462	5 287,719	1 "Pie_Desmonte"
2209	0 412977,207	9 4628133,689	4 287,877	3 "Pie_Desmonte"
2210	1 412977,710	5 4628134,302	4 287,901	2 "Pie_Desmonte"
2211	2 412978,680	1 4628135,086	1 287,757	7 "Pie_Desmonte"
2212	3 412979,145	1 4628135,341	2 287,684	5 "Pie_Desmonte"
2213	4 412979,813	5 4628135,605	6 287,585	3 "Pie_Desmonte"
2214	5 412981,040	1 4628135,828	5 287,423	6 "Pie_Desmonte"
2215	6 412981,644	6 4628135,825	0 287,423	6 "Pie_Desmonte"
2216	7 413000,449	9 4628134,577	9 287,309	0 "Pie_Desmonte"
2217	8 413000,667	0 4628134,561	3 287,323	2 "Pie_Desmonte"
2218	9 413000,883	8 4628134,540	5 287,337	3 "Pie_Desmonte"
2219	0 413002,150	3 4628134,405	9 287,428	5 "Pie_Desmonte"
2220	1 413003,144	7 4628134,300	3 287,500	0 "Pie_Desmonte"
2221	2 413011,099	9 4628133,455	3 288,153	0 "Pie_Desmonte"
2222	3 413019,055	2 4628132,610	4 288,832	8 "Pie_Desmonte"
2223	4 413025,606	8 4628131,914	5 289,392	6 "Pie_Desmonte"
2224	5 413026,055	8 4628131,857	4 289,406	5 "Pie_Desmonte"
2225	6 413026,204	0 4628131,834	4 289,408	8 "Pie_Desmonte"
2226	7 413026,795	9 4628131,721	8 289,417	6 "Pie_Desmonte"

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
2227	8 413027,104	5 4628131,654	3 289,422	7 "Pie_Desmonte"
2228	9 413034,919	6 4628129,944	5 289,552	2 "Pie_Desmonte"
2229	0 413042,734	8 4628128,234	7 289,681	6 "Pie_Desmonte"
2230	1 413045,219	9 4628127,691	0 289,722	8 "Pie_Desmonte"
2231	2 413045,612	0 4628127,616	8 289,730	1 "Pie_Desmonte"
2232	3 413046,482	4 4628127,533	1 289,746	3 "Pie_Desmonte"
2233	4 413046,536	6 4628127,531	5 289,747	3 "Pie_Desmonte"
2234	5 413047,356	5 4628127,558	6 289,762	5 "Pie_Desmonte"
2235	6 413047,859	7 4628127,623	3 289,771	9 "Pie_Desmonte"
2236	7 413050,247	2 4628128,018	7 289,811	0 "Pie_Desmonte"
2237	8 413055,347	8 4628128,863	4 289,935	1 "Pie_Desmonte"
2238	9 413056,275	2 4628128,968	0 290,018	3 "Pie_Desmonte"
2239	0 413057,399	4 4628128,965	6 290,118	5 "Pie_Desmonte"
2240	1 413058,514	6 4628128,823	0 290,218	8 "Pie_Desmonte"
2241	2 413059,603	3 4628128,542	6 290,319	1 "Pie_Desmonte"
2242	3 413059,836	4 4628128,463	2 290,341	0 "Pie_Desmonte"
2243	4 413060,648	6 4628128,128	6 290,419	4 "Pie_Desmonte"
2244	5 413061,634	1 4628127,587	5 290,519	6 "Pie_Desmonte"
2245	6 413062,544	4 4628126,927	8 290,619	9 "Pie_Desmonte"
2246	7 413063,365	4 4628126,159	7 290,720	2 "Pie_Desmonte"
2247	8 413063,568	3 4628125,937	2 290,747	0 "Pie_Desmonte"
2248	9 412642,758	1 4628160,187	7 317,313	3 "Pie_Desmonte"
2249	0 412642,545	9 4628160,416	6 317,304	8 "Pie_Desmonte"
2250	1 412642,171	1 4628160,791	2 317,290	4 "Pie_Desmonte"
2251	2 412630,554	1 4628168,238	5 316,935	0 "Pie_Desmonte"
2252	3 412629,625	9 4628168,660	0 316,915	0 "Pie_Desmonte"
2253	4 412629,070	4 4628168,902	0 316,903	1 "Pie_Desmonte"
2254	5 412628,689	6 4628169,063	4 316,895	0 "Pie_Desmonte"
2255	6 412627,745	7 4628169,448	5 316,875	0 "Pie_Desmonte"
2256	7 412626,794	5 4628169,815	1 316,855	0 "Pie_Desmonte"
2257	8 412625,836	2 4628170,163	1 316,835	0 "Pie_Desmonte"
2258	9 412624,871	4 4628170,492	4 316,815	0 "Pie_Desmonte"
2259	0 412623,900	4 4628170,802	9 316,795	0 "Pie_Desmonte"
2260	1 412622,923	5 4628171,094	4 316,775	0 "Pie_Desmonte"
2261	2 412621,941	1 4628171,366	8 316,755	0 "Pie_Desmonte"
2262	3 412620,953	6 4628171,620	0 316,735	0 "Pie_Desmonte"
2263	4 412619,961	3 4628171,853	9 316,715	0 "Pie_Desmonte"
2264	5 412618,964	7 4628172,068	5 316,695	0 "Pie_Desmonte"
2265	6 412617,964	1 4628172,263	6 316,675	0 "Pie_Desmonte"
2266	7 412615,952	4 4628172,595	2 316,605	0 "Pie_Desmonte"
2267	8 412610,748	4 4628172,826	7 316,305	0 "Pie_Desmonte"

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
2268	9 412609,704	0 4628172,719	4 316,205	0 "Pie_Desmonte"
2269	0 412606,621	2 4628172,087	0 315,905	0 "Pie_Desmonte"
2270	1 412606,431	7 4628172,032	0 315,900	0 "Pie_Desmonte"
2271	2 412605,618	9 4628171,774	3 315,883	8 "Pie_Desmonte"
2272	3 412604,633	6 4628171,412	0 315,863	8 "Pie_Desmonte"
2273	4 412603,667	5 4628171,000	9 315,843	8 "Pie_Desmonte"
2274	5 412602,723	2 4628170,542	0 315,823	8 "Pie_Desmonte"
2275	6 412601,803	0 4628170,036	5 315,803	8 "Pie_Desmonte"
2276	7 412600,909	3 4628169,485	6 315,803	1 "Pie_Desmonte"
2277	8 412600,044	2 4628168,890	8 315,803	1 "Pie_Desmonte"
2278	9 412599,209	9 4628168,253	4 315,803	1 "Pie_Desmonte"
2279	0 412598,857	6 4628167,963	7 315,803	1 "Pie_Desmonte"
2280	1 412594,597	4 4628164,382	2 315,803	1 "Pie_Desmonte"
2281	2 412580,178	2 4628152,350	3 315,865	9 "Pie_Desmonte"
2282	3 412579,486	1 4628152,089	7 315,796	7 "Pie_Desmonte"
2283	4 412576,702	6 4628152,844	5 315,515	9 "Pie_Desmonte"
2284	5 412576,636	2 4628152,910	5 315,500	9 "Pie_Desmonte"
2285	6 412571,135	0 4628158,545	8 314,555	9 "Pie_Desmonte"
2286	7 412543,193	6 4628187,168	7 308,360	6 "Pie_Desmonte"
2287	8 412537,605	3 4628192,893	3 307,720	6 "Pie_Desmonte"
2288	9 412537,224	6 4628193,283	3 307,677	0 "Pie_Desmonte"
2289	0 412537,058	6 4628193,449	7 307,659	9 "Pie_Desmonte"
2290	1 412536,889	1 4628193,612	6 307,642	8 "Pie_Desmonte"
2291	2 412536,140	5 4628194,316	6 307,560	6 "Pie_Desmonte"
2292	3 412531,769	6 4628198,427	0 307,080	6 "Pie_Desmonte"
2293	4 412503,356	5 4628226,370	4 303,529	4 "Pie_Desmonte"
2294	5 412500,372	0 4628229,903	0 302,974	5 "Pie_Desmonte"
2295	6 412500,158	9 4628230,165	2 302,929	4 "Pie_Desmonte"
2296	7 412500,029	2 4628230,335	1 302,900	9 "Pie_Desmonte"
2297	8 412499,713	4 4628230,787	3 302,827	4 "Pie_Desmonte"
2298	9 412498,537	4 4628232,586	6 302,569	4 "Pie_Desmonte"
2299	0 412494,160	6 4628239,283	2 301,609	4 "Pie_Desmonte"
2300	1 412489,783	8 4628245,979	7 300,869	2 "Pie_Desmonte"
2301	2 412473,105	5 4628272,133	3 297,907	7 "Pie_Desmonte"
2302	3 412472,870	2 4628272,529	0 297,882	2 "Pie_Desmonte"
2303	4 412472,679	4 4628272,888	0 297,859	6 "Pie_Desmonte"
2304	5 412472,655	4 4628272,936	1 297,856	6 "Pie_Desmonte"
2305	6 412464,843	6 4628288,709	7 296,976	5 "Pie_Desmonte"
2306	7 412457,218	0 4628308,338	8 295,982	2 "Pie_Desmonte"
2307	8 412457,080	6 4628308,608	3 295,971	2 "Pie_Desmonte"
2308	9 412456,799	5 4628309,109	3 295,950	3 "Pie_Desmonte"

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
2309	0 412456,555	0 4628309,519	6 295,931	2 "Pie_Desmonte"
2310	1 412453,504	5 4628314,638	2 295,165	2 "Pie_Desmonte"
2311	2 412453,488	8 4628314,664	9 295,159	0 "Pie_Desmonte"
2312	3 412453,196	0 4628315,353	3 295,009	0 "Pie_Desmonte"
2313	4 412453,082	7 4628316,092	7 294,859	0 "Pie_Desmonte"
2314	5 412453,155	8 4628316,837	2 294,709	0 "Pie_Desmonte"
2315	6 412453,391	0 4628317,501	1 294,567	8 "Pie_Desmonte"
2316	7 412453,410	8 4628317,540	4 294,559	0 "Pie_Desmonte"
2317	8 412453,831	9 4628318,158	7 294,409	0 "Pie_Desmonte"
2318	9 412454,392	9 4628318,653	6 294,259	0 "Pie_Desmonte"
2319	0 412455,058	8 4628318,994	3 294,109	0 "Pie_Desmonte"
2320	1 412455,731	6 4628319,153	5 293,970	5 "Pie_Desmonte"
2321	2 412457,793	6 4628319,395	8 293,659	0 "Pie_Desmonte"
2322	3 412465,738	9 4628320,329	2 292,884	8 "Pie_Desmonte"
2323	4 412467,725	3 4628320,562	6 292,884	8 "Pie_Desmonte"
2324	5 412473,684	3 4628321,262	6 292,784	8 "Pie_Desmonte"
2325	6 412481,629	6 4628322,196	0 292,784	8 "Pie_Desmonte"
2326	7 412489,575	0 4628323,129	4 292,784	8 "Pie_Desmonte"
2327	8 412497,520	4 4628324,062	9 292,784	8 "Pie_Desmonte"
2328	9 412500,821	1 4628324,450	6 292,784	8 "Pie_Desmonte"
2329	0 412501,427	8 4628324,501	2 292,784	8 "Pie_Desmonte"
2330	1 412501,481	4 4628324,503	7 292,784	8 "Pie_Desmonte"
2331	2 412502,143	8 4628324,508	0 292,784	8 "Pie_Desmonte"
2332	3 412505,346	5 4628324,410	9 292,784	8 "Pie_Desmonte"
2333	4 412513,342	8 4628324,168	6 292,725	4 "Pie_Desmonte"
2334	5 412514,091	1 4628324,145	9 292,620	6 "Pie_Desmonte"
2335	6 412514,317	1 4628324,136	2 292,585	4 "Pie_Desmonte"
2336	7 412514,388	5 4628324,131	9 292,574	3 "Pie_Desmonte"
2337	8 412514,685	3 4628324,108	2 292,528	0 "Pie_Desmonte"
2338	9 412521,244	4 4628323,473	4 292,023	2 "Pie_Desmonte"
2339	0 412528,285	7 4628322,792	0 292,023	2 "Pie_Desmonte"
2340	1 412529,044	8 4628322,658	9 292,023	2 "Pie_Desmonte"
2341	2 412529,831	2 4628322,385	9 292,023	2 "Pie_Desmonte"
2342	3 412530,013	7 4628322,300	5 292,023	2 "Pie_Desmonte"
2343	4 412530,561	4 4628321,986	3 292,023	2 "Pie_Desmonte"
2344	5 412531,215	1 4628321,471	1 292,023	2 "Pie_Desmonte"
2345	6 412531,456	5 4628321,230	0 292,023	2 "Pie_Desmonte"
2346	7 412534,591	6 4628317,876	8 292,023	2 "Pie_Desmonte"
2347	8 412540,055	2 4628312,033	0 292,023	2 "Pie_Desmonte"
2348	9 412540,316	9 4628311,753	1 292,023	2 "Pie_Desmonte"
2349	0 412540,399	7 4628311,665	5 292,023	2 "Pie_Desmonte"

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
2350	1 412540,483	4 4628311,578	8 292,023	2 "Pie_Desmonte"
2351	2 412545,652	8 4628306,287	1 291,673	0 "Pie_Desmonte"
2352	3 412551,243	1 4628300,564	5 291,273	0 "Pie_Desmonte"
2353	4 412553,729	8 4628298,019	0 291,095	1 "Pie_Desmonte"
2354	5 412553,831	1 4628297,916	6 291,088	5 "Pie_Desmonte"
2355	6 412553,933	8 4628297,815	6 291,082	0 "Pie_Desmonte"
2356	7 412554,779	9 4628296,993	6 290,990	9 "Pie_Desmonte"
2357	8 412556,931	7 4628294,903	3 290,750	9 "Pie_Desmonte"
2358	9 412562,670	0 4628289,329	0 291,720	9 "Pie_Desmonte"
2359	0 412566,197	1 4628285,902	7 292,458	5 "Pie_Desmonte"
2360	1 412566,262	6 4628285,839	6 292,470	9 "Pie_Desmonte"
2361	2 412567,094	5 4628285,120	7 292,620	9 "Pie_Desmonte"
2362	3 412567,994	1 4628284,488	5 292,770	9 "Pie_Desmonte"
2363	4 412568,952	3 4628283,949	1 292,920	9 "Pie_Desmonte"
2364	5 412569,959	5 4628283,508	2 292,924	0 "Pie_Desmonte"
2365	6 412570,255	1 4628283,400	9 292,924	0 "Pie_Desmonte"
2366	7 412571,005	8 4628283,170	0 292,924	0 "Pie_Desmonte"
2367	8 412572,080	5 4628282,938	0 292,924	0 "Pie_Desmonte"
2368	9 412573,173	1 4628282,814	4 292,730	6 "Pie_Desmonte"
2369	0 412574,272	6 4628282,800	5 292,530	6 "Pie_Desmonte"
2370	1 412574,990	4 4628282,850	8 292,399	7 "Pie_Desmonte"
2371	2 412577,323	7 4628283,091	5 291,930	6 "Pie_Desmonte"
2372	3 412593,239	3 4628284,733	3 288,830	6 "Pie_Desmonte"
2373	4 412601,197	1 4628285,554	1 287,790	6 "Pie_Desmonte"
2374	5 412609,154	8 4628286,375	0 286,830	6 "Pie_Desmonte"
2375	6 412617,112	6 4628287,195	8 286,030	0 "Pie_Desmonte"
2376	7 412625,070	4 4628288,016	7 285,230	0 "Pie_Desmonte"
2377	8 412626,459	9 4628288,160	0 285,090	3 "Pie_Desmonte"
2378	9 412627,011	0 4628288,202	9 285,030	0 "Pie_Desmonte"
2379	0 412627,927	4 4628288,212	9 284,930	0 "Pie_Desmonte"
2380	1 412628,841	4 4628288,146	5 284,830	0 "Pie_Desmonte"
2381	2 412629,420	0 4628288,064	5 284,766	3 "Pie_Desmonte"
2382	3 412629,746	7 4628288,004	3 284,730	0 "Pie_Desmonte"
2383	4 412630,637	0 4628287,787	2 284,630	0 "Pie_Desmonte"
2384	5 412631,506	2 4628287,496	8 284,530	0 "Pie_Desmonte"
2385	6 412632,247	4 4628287,182	8 284,442	2 "Pie_Desmonte"
2386	7 412632,357	6 4628287,131	3 284,430	0 "Pie_Desmonte"
2387	8 412639,604	6 4628283,743	1 285,130	0 "Pie_Desmonte"
2388	9 412646,851	7 4628280,354	8 285,462	7 "Pie_Desmonte"
2389	0 412647,800	8 4628279,911	1 285,337	0 "Pie_Desmonte"
2390	1 412648,302	4 4628279,691	6 285,277	2 "Pie_Desmonte"
2391	2 412648,769	4 4628279,513	3 285,222	7 "Pie_Desmonte"
2392	3 412648,814	2 4628279,497	4 285,217	5 "Pie_Desmonte"
2393	4 412657,711	5 4628275,891	4 284,177	3 "Pie_Desmonte"
2394	5 412657,715	6 4628275,888	2 284,077	1 "Pie_Desmonte"
2395	6 412660,877	7 4628273,448	0 283,917	3 "Pie_Desmonte"
2396	7 412667,211	1 4628268,560	4 283,597	3 "Pie_Desmonte"
2397	8 412673,544	5 4628263,672	9 283,277	3 "Pie_Desmonte"
2398	9 412679,009	4 4628259,455	7 283,001	2 "Pie_Desmonte"
2399	0 412708,001	0 4628243,165	4 283,542	6 "Pie_Desmonte"
2400	1 412715,051	6 4628239,385	3 283,622	6 "Pie_Desmonte"
2401	2 412717,725	5 4628237,951	7 283,653	0 "Pie_Desmonte"
2402	3 412718,042	0 4628237,788	5 283,656	2 "Pie_Desmonte"
2403	4 412718,363	5 4628237,635	7 283,659	4 "Pie_Desmonte"
2404	5 412719,563	6 4628237,089	1 283,672	6 "Pie_Desmonte"
2405	6 412722,293	7 4628235,845	6 283,702	6 "Pie_Desmonte"
2406	7 412729,574	1 4628232,529	5 283,782	6 "Pie_Desmonte"
2407	8 412736,854	4 4628229,213	4 283,862	6 "Pie_Desmonte"
2408	9 412738,131	3 4628228,631	8 283,876	6 "Pie_Desmonte"
2409	0 412738,208	5 4628228,596	2 283,877	6 "Pie_Desmonte"
2410	1 412738,285	4 4628228,559	9 283,878	5 "Pie_Desmonte"
2411	2 412744,065	7 4628225,794	0 283,952	6 "Pie_Desmonte"
2412	3 412751,282	0 4628222,340	9 284,112	6 "Pie_Desmonte"
2413	4 412758,498	4 4628218,887	8 284,272	6 "Pie_Desmonte"
2414	5 412758,859	1 4628218,715	2 284,280	6 "Pie_Desmonte"
2415	6 412759,102	0 4628218,594	4 284,286	6 "Pie_Desmonte"
2416	7 412759,339	0 4628218,467	6 284,292	6 "Pie_Desmonte"
2417	8 412759,341	2 4628218,466	4 284,292	7 "Pie_Desmonte"
2418	9 412765,459	6 4628215,071	3 284,432	6 "Pie_Desmonte"
2419	0 412772,454	8 4628211,189	6 284,592	6 "Pie_Desmonte"
2420	1 412779,450	0 4628207,308	0 284,752	6 "Pie_Desmonte"
2421	2 412785,440	5 4628203,983	9 284,881	1 "Pie_Desmonte"
2422	3 412785,557	3 4628203,917	9 284,882	6 "Pie_Desmonte"
2423	4 412785,783	7 4628203,783	5 284,885	5 "Pie_Desmonte"
2424	5 412786,117	6 4628203,568	1 284,890	0 "Pie_Desmonte"
2425	6 412786,337	8 4628203,419	1 284,892	6 "Pie_Desmonte"
2426	7 412792,963	4 4628198,935	6 284,972	6 "Pie_Desmonte"
2427	8 412799,589	0 4628194,452	1 285,052	6 "Pie_Desmonte"
2428	9 412806,214	6 4628189,968	6 285,152	6 "Pie_Desmonte"
2429	0 412806,631	8 4628189,686	3 285,167	7 "Pie_Desmonte"
2430	1 412806,891	2 4628189,516	1 285,176	2 "Pie_Desmonte"
2431	2 412807,091	3 4628189,391	7 285,182	6 "Pie_Desmonte"

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
2432	3 412807,155	2 4628189,353	3 285,184	6 "Pie_Desmonte"
2433	4 412813,106	3 4628185,798	1 285,392	6 "Pie_Desmonte"
2434	5 412826,841	9 4628177,592	4 285,382	0 "Pie_Desmonte"
2435	6 412830,444	6 4628175,440	1 285,210	8 "Pie_Desmonte"
2436	7 412831,049	8 4628175,044	8 285,243	0 "Pie_Desmonte"
2437	8 412831,238	3 4628174,906	8 285,253	4 "Pie_Desmonte"
2438	9 412831,755	6 4628174,486	9 285,283	0 "Pie_Desmonte"
2439	0 412831,970	8 4628174,292	3 285,295	9 "Pie_Desmonte"
2440	1 412833,197	0 4628173,147	5 285,363	0 "Pie_Desmonte"
2441	2 412839,044	6 4628167,688	1 285,647	8 "Pie_Desmonte"
2442	3 412844,892	2 4628162,228	6 285,727	8 "Pie_Desmonte"
2443	4 412850,739	8 4628156,769	1 285,807	8 "Pie_Desmonte"
2444	5 412851,972	6 4628155,618	1 285,676	9 "Pie_Desmonte"
2445	6 412852,269	1 4628155,362	3 285,652	6 "Pie_Desmonte"
2446	7 412853,333	5 4628154,713	0 285,555	0 "Pie_Desmonte"
2447	8 412853,781	1 4628154,537	0 285,505	3 "Pie_Desmonte"
2448	9 412854,525	4 4628154,347	3 285,425	9 "Pie_Desmonte"
2449	0 412855,770	7 4628154,287	8 285,296	7 "Pie_Desmonte"
2450	1 412855,874	4 4628154,296	9 285,286	0 "Pie_Desmonte"
2451	2 412874,700	2 4628156,149	3 286,485	6 "Pie_Desmonte"
2452	3 412876,031	4 4628156,280	3 286,803	3 "Pie_Desmonte"
2453	4 412876,527	5 4628156,287	8 286,960	6 "Pie_Desmonte"
2454	5 412877,174	9 4628156,171	8 287,169	3 "Pie_Desmonte"
2455	6 412877,261	8 4628156,144	7 287,198	1 "Pie_Desmonte"
2456	7 412877,937	7 4628155,824	4 287,435	6 "Pie_Desmonte"
2457	8 412878,193	9 4628155,641	5 287,535	3 "Pie_Desmonte"
2458	9 412880,994	6 4628153,411	4 287,678	8 "Pie_Desmonte"
2459	0 412887,252	9 4628148,428	0 287,999	5 "Pie_Desmonte"
2460	1 412889,823	3 4628146,381	2 288,159	4 "Pie_Desmonte"
2461	2 412890,245	9 4628146,022	9 288,197	6 "Pie_Desmonte"
2462	3 412890,311	5 4628145,963	2 288,203	7 "Pie_Desmonte"
2463	4 412890,645	6 4628145,639	3 288,235	8 "Pie_Desmonte"
2464	5 412904,280	8 4628131,723	0 288,659	8 "Pie_Desmonte"
2465	6 412905,453	5 4628130,526	2 288,576	0 "Pie_Desmonte"
2466	7 412905,595	4 4628130,378	0 288,564	6 "Pie_Desmonte"
2467	8 412905,654	4 4628130,314	3 288,559	8 "Pie_Desmonte"
2468	9 412905,733	8 4628130,226	7 288,553	2 "Pie_Desmonte"
2469	0 412909,645	7 4628125,852	1 288,259	8 "Pie_Desmonte"
2470	1 412914,978	4 4628119,888	6 287,859	8 "Pie_Desmonte"
2471	2 412920,311	0 4628113,925	1 287,459	8 "Pie_Desmonte"
2472	3 412922,767	0 4628111,178	6 287,275	6 "Pie_Desmonte"

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
2473	4 412923,019	5 4628110,910	8 287,265	3 "Pie_Desmonte"
2474	5 412923,906	8 4628110,155	4 287,275	3 "Pie_Desmonte"
2475	6 412924,161	5 4628109,981	2 287,278	0 "Pie_Desmonte"
2476	7 412924,907	2 4628109,557	7 287,285	3 "Pie_Desmonte"
2477	8 412925,819	6 4628109,188	1 287,293	8 "Pie_Desmonte"
2478	9 412926,918	4 4628108,830	6 287,305	3 "Pie_Desmonte"
2479	0 412932,265	8 4628107,091	1 287,361	6 "Pie_Desmonte"
2480	1 412932,594	2 4628106,971	3 287,365	3 "Pie_Desmonte"
2481	2 412933,574	8 4628106,641	5 287,375	3 "Pie_Desmonte"
2482	3 412934,566	2 4628106,345	8 287,385	3 "Pie_Desmonte"
2483	4 412935,567	3 4628106,084	6 287,395	3 "Pie_Desmonte"
2484	5 412936,576	8 4628105,858	3 287,405	3 "Pie_Desmonte"
2485	6 412937,593	5 4628105,667	0 287,415	3 "Pie_Desmonte"
2486	7 412938,616	3 4628105,511	1 287,425	3 "Pie_Desmonte"
2487	8 412939,643	8 4628105,390	6 287,435	3 "Pie_Desmonte"
2488	9 412940,674	9 4628105,305	8 287,445	3 "Pie_Desmonte"
2489	0 412941,708	3 4628105,256	7 287,455	3 "Pie_Desmonte"
2490	1 412942,742	8 4628105,243	5 287,465	3 "Pie_Desmonte"
2491	2 412943,777	1 4628105,266	0 287,475	3 "Pie_Desmonte"
2492	3 412944,810	0 4628105,324	4 287,485	3 "Pie_Desmonte"
2493	4 412970,164	7 4628120,949	0 287,690	8 "Pie_Desmonte"
2494	5 412971,916	8 4628122,794	1 287,699	8 "Pie_Desmonte"
2495	6 412972,253	4 4628123,165	2 287,701	4 "Pie_Desmonte"
2496	7 412972,469	5 4628123,422	5 287,702	5 "Pie_Desmonte"
2497	8 412972,931	0 4628124,031	2 287,705	0 "Pie_Desmonte"
2498	9 412972,972	9 4628124,091	0 287,705	2 "Pie_Desmonte"
2499	0 412975,217	7 4628127,321	1 287,719	1 "Pie_Desmonte"
2500	1 412978,850	2 4628132,548	0 287,877	3 "Pie_Desmonte"
2501	2 412979,151	8 4628132,915	8 287,901	2 "Pie_Desmonte"
2502	3 412979,733	6 4628133,386	1 287,757	7 "Pie_Desmonte"
2503	4 412980,012	6 4628133,539	1 287,684	5 "Pie_Desmonte"
2504	5 412994,998	8 4628132,935	0 287,044	0 "Pie_Desmonte"
2505	6 413000,317	5 4628132,582	3 287,309	0 "Pie_Desmonte"
2506	7 413000,495	2 4628132,568	7 287,323	2 "Pie_Desmonte"
2507	8 413000,672	6 4628132,551	6 287,337	3 "Pie_Desmonte"
2508	9 413001,939	0 4628132,417	1 287,428	5 "Pie_Desmonte"
2509	0 413002,933	4 4628132,311	5 287,500	0 "Pie_Desmonte"
2510	1 413010,888	7 4628131,466	5 288,153	0 "Pie_Desmonte"
2511	2 413018,843	9 4628130,621	5 288,832	8 "Pie_Desmonte"
2512	3 413025,395	5 4628129,925	7 289,392	6 "Pie_Desmonte"
2513	4 413025,762	9 4628129,879	0 289,406	5 "Pie_Desmonte"

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ID	UTM X	UTM Y	Z	DESCRIPCIÓ
2514	5 413025,884	1 4628129,860	2 289,408	8 "Pie_Desmonte"
2515	6 413026,368	5 4628129,768	0 289,417	6 "Pie_Desmonte"
2516	7 413026,677	0 4628129,700	5 289,422	7 "Pie_Desmonte"
2517	8 413034,492	2 4628127,990	7 289,552	2 "Pie_Desmonte"
2518	9 413042,307	3 4628126,280	9 289,681	6 "Pie_Desmonte"
2519	0 413044,792	5 4628125,737	2 289,722	8 "Pie_Desmonte"
2520	1 413045,296	5 4628125,641	9 289,730	1 "Pie_Desmonte"
2521	2 413046,415	6 4628125,534	2 289,746	3 "Pie_Desmonte"
2522	3 413046,485	4 4628125,532	2 289,747	3 "Pie_Desmonte"
2523	4 413047,539	4 4628125,567	0 289,762	5 "Pie_Desmonte"
2524	5 413048,186	5 4628125,650	2 289,771	9 "Pie_Desmonte"
2525	6 413050,574	0 4628126,045	6 289,811	0 "Pie_Desmonte"
2526	7 413055,674	5 4628126,890	3 289,935	1 "Pie_Desmonte"
2527	8 413056,395	8 4628126,971	6 290,018	3 "Pie_Desmonte"
2528	9 413057,270	3 4628126,969	8 290,118	5 "Pie_Desmonte"
2529	0 413058,137	6 4628126,858	9 290,218	8 "Pie_Desmonte"
2530	1 413058,984	4 4628126,640	8 290,319	1 "Pie_Desmonte"
2531	2 413059,165	7 4628126,579	0 290,341	0 "Pie_Desmonte"
2532	3 413059,797	4 4628126,318	8 290,419	4 "Pie_Desmonte"
2533	4 413060,563	9 4628125,897	9 290,519	6 "Pie_Desmonte"
2534	5 413061,272	0 4628125,384	8 290,619	9 "Pie_Desmonte"
2535	6 413061,910	5 4628124,787	4 290,720	2 "Pie_Desmonte"
2536	7 413062,068	3 4628124,614	4 290,747	0 "Pie_Desmonte"
2537	8 413063,875	6 4628122,565	1 291,021	0 "Pie_Desmonte"
2538	9 413064,589	1 4628121,756	0 291,129	1 "Pie_Desmonte"
2539	0 413065,293	4 4628121,027	9 291,221	5 "Pie_Desmonte"
2540	1 413066,130	1 4628120,314	5 291,321	8 "Pie_Desmonte"
2541	2 413066,281	4 4628120,200	2 291,347	4 "Pie_Desmonte"
2542	3 413067,033	9 4628119,688	3 291,512	9 "Pie_Desmonte"

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ANNEX 2 GEOLOGIA

PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ PER LA RIERA DE MALRUBÍ. ARTÉS (BAGES)

Redactor

Proenhec Consultoria Estratègica S.L.

DATA

Juny de 2018

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE DOCUMENTS

MEMÒRIA	ANNEX 7 Estudi Seguretat i Salud
ANNEX 1 Traçat	ANNEX 8 Estudi de Residus
ANNEX 2 Geologia	ANNEX 9 Pla d'Obra
ANNEX 3 Obra Civil	ANNEX 10 Medi Ambient
ANNEX 4 Serveis Afectats	ANNEX 11 Justificació de Preus
ANNEX 5 Hidrologia i Drenatge	ANNEX 12 Fotogràfic
ANNEX 6 Ocupacions	ANNEX 13 Estudi de Programació del camí per la riera de Malrubí
	ANNEX 14 Pressupost per Fases

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
10/7 2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1

DOC 01

ANNEX 2 GEOLOGIA

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE CONTINGUTS

CONTINGUT DE LA MEMÒRIA

1 introducció 1
2 Objectiu 1
3 Descripció geològica i geotècnica dels materials 1
3.1 Situació geogràfica i geològica 1
3.2 Caracterització dels materials 2
3.2.1 Unitat R: Materials Quaternaris 2
3.2.2 Unitat A: Gresos i Conglomerats 2
3.2.3 Unitat B: Lutites Vermelles 2
3.2.4 Unitat C: Llims sorrencs amb calcarnites 2
4 Aprofitament de materials 3
5 Excavabilitat i ripabilitat 3

Índex de taules

Taula 1 Classificació de materials. 3

Índex de figures

Figura 1 Mapa geològic de la zona; en vermell, traçat de la variant projectada. Al voltant del 60% discorre sobre material del Pribonià inferior (codi PEmg) corresponent a gresos i argiles vermelles. El 40% restant es troba sobre lutites vermelles (codi PEg) del Bartonià. (Font: mapa geològic comarcal de l'IGC, escala 1:50000. 1

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE CONTINGUTS

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

1 INTRODUCCIÓ

En aquest annex es pretén fer un estudi de la geologia i geotècnia de la zona d'estudi on s'emmarca el projecte constructiu del camí per la riera de Malrubí.

Per dur a terme aquest estudi s'ha disposat de la informació del projecte constructiu de la *Variant. Prolongació de la variant d'Artés, des de la carretera BV-4512, PK 0+960, fins la carretera B-431.* La zona estudiada en aquest projecte no correspon exactament a la de la traça del camí projectat, però és molt propera a la mateixa i representa en gran part els materials que hi podem trobar.

A més a més, s'ha consultat els mapes geològics del Institut Geològic de Catalunya (IGC) de la zona on s'emmarca el present projecte.

L'estudi geològic que es mostra a continuació es centra a la zona d'estudi així com en particular a la traça triada d'entre les tres alternatives plantejades.

2 OBJECTIU

Els objectius que es plantegen en aquest annex es centren en la caracterització geotècnica dels materials afectats per aquest projecte mitjançant una aproximació feta a partir de les dades consultades. En qualsevol cas es deixa a criteri de la direcció facultativa del projecte el realitzar sondejos, cales o assaig durant la fase d'obra per verificar o corroborar les dades que es mostren a continuació.

En un sentit més ampli aquests objectius queden exposats a continuació:

3 DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I GEOTÈCNICA DELS MATERIALS

3.1 SITUACIÓ GEOGRÀFICA I GEOLÒGICA

En primer lloc s'ha procedit a la consulta de la bibliografia geològica-geotècnica de les diferents cartografies existents sobre la zona.

La cartografia geològica utilitzada és el plànol geològic 1:50.000 de Manresa, nº 363, 36-14 publicat per el "Instituto Geológico y Minero de España".

La zona d'estudi es troba situada al municipi d'Artés, comarca del Bages, a la província de Barcelona. Geològicament es troba situada dins de la unitat coneguda com la Depressió de l'Ebre, concretament a la meitat oriental de la Depressió Central Catalana, al límit amb l'encavalcament de Sallent, situat al nord d'aquesta població. Aquesta conca va ser reomplerta majoritàriament de materials Paleògens i Neògens. Aquests materials no han patit deformacions ni esforços importants, pel que es disposen horitzontalment o presentant uns suaus cabussaments cap al NW.

Els materials predominants als voltants d'aquesta població, corresponen a roques sedimentàries del Paleògen mig, en concret de l'Eocè superior, que daten d'uns 33 m.a. Aquests materials es van dipositar al final del període de colmatació de la conca, pel que presenten un contingut variable en sals i guixos.

En concret, a la zona objecte d'estudi, hi trobem materials sedimentaris de l'Eocè, corresponents a la unitat vermella del nord, formada bàsicament per lutites i gresos de color vermell, amb algunes intercalacions de guix d'origen secundari.

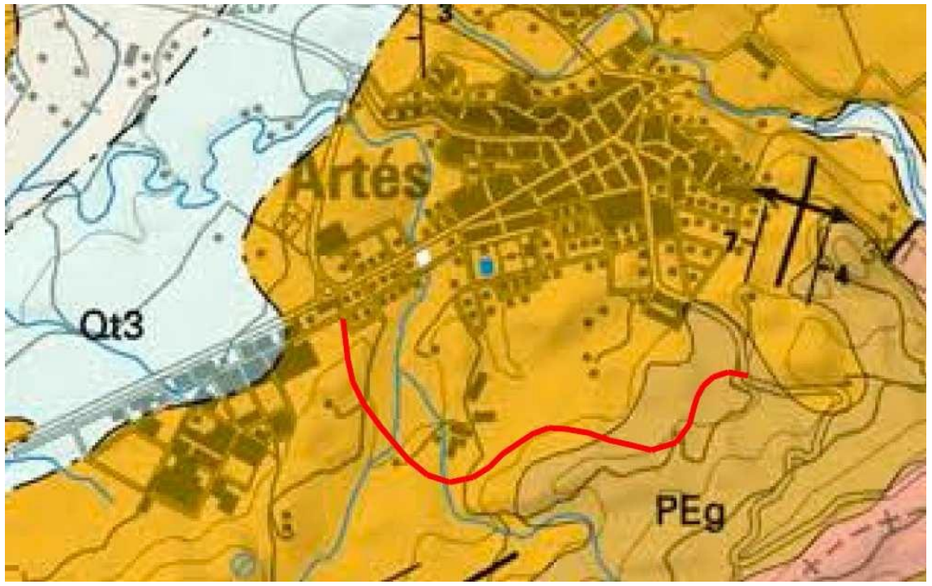


Figura 1 Mapa geològic de la zona; en vermell, traçat de la variant projectada. Al voltant del 60% discorre sobre material del Pribonià inferior (codi PEmg) corresponent a gresos i argiles vermelles. El 40% restant es troba sobre lutites vermelles (codi PEg) del Bartonià. (Font: mapa geològic comarcal de l'IGC, escala 1:50000.

Litològicament, al municipi d'Artés hi ha una gran presència de substrats lutítics, La Formació d'Artés és una unitat litostratigràfica que forma part del conjunt del Terciari continental català, i compta amb una important transcendència internacional. El conjunt orogràfic inclou només un bocí del municipi d'Artés, tot i que li doni nom, i es caracteritza per turons i balços erosius de la riera Gavarresa. Els materials geològics no són fàcils de veure atès que la majoria del terreny és bàsicament forestal, amb algunes àrees agrícoles a les zones més baixes. Tanmateix, hi ha alguns indrets on es poden veure els escarpaments o cingleres de color roig característic. Un d'aquests indrets, a tocar del poble, és la zona coneguda per La Roca - La Balcera.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Fruit d'aquest enorme patrimoni geològic, el municipi es trova inclòs dins el geoparc de la Catalunya Central. Aquest organisme treballa activament per la protecció del seu patrimoni geològic i l'integra dins una estratègia territorial de desenvolupament econòmic sostenible.

3.2 CARACTERITZACIÓ DELS MATERIALS

A partir de les observacions de camp fetes pel geòleg desplaçat a l'obra, de l'observació dels materials

recuperats als sondeigs realitzats, de les valoracions aportades pels assaigs de laboratori realitzats i pel coneixement de la geologia de la zona, s'han caracteritzat les següents unitats geotècniques:

- Unitat R: Materials Quaternaris
    - R1: Sòl edàfic
    - R2: Rebliments antròpics
    - R3: Al·luvions
- Unitat A: Gresos i conglomerats
- Unitat B: Lutites vermelles
- Unitat C: Llims sorrencs amb calcarenites

3.2.1 UNITAT R: MATERIALS QUATERNARIS

Aquesta unitat s'ha detectat superficialment en tot el tram que discorre al llarg de la riera de Malrubí. Dins d'aquesta unitat es poden diferenciar tres sub unitats més:

SUBUNITAT R1: SÒL EDÀFIC

Aquesta unitat presenta unes potències entre 0.2 i 0.6 metres.

Litològicament aquesta subunitat està formada per llims sorrencs amb algunes graves i amb restes d'arrels.

Els materials d'aquesta subunitat, es donen pel llaurat dels materials de les unitats subjacents.

En el moment de dur a terme la realització dels moviments de terres caldrà extreure i sanejar aquests materials.

SUBUNITAT R2: REBLIMENTS ANTRÒPICS

Aquesta unitat s'ha detectat en punts molt determinats del traçat i no suposen una problemàtica donada la seva poca extensió i volum.

Litològicament aquesta subunitat està formada per sorres llimoses amb algunes graves, fragments de conglomerat i restes d'origen antròpic com són restes d'asfalt, plàstics, runa diversa,...

En el moment de dur a terme la realització dels moviments de terres, es recomana sanejar aquests materials.

SUBUNITAT R3: AL·LUVIONS DE TORRENTS

Aquesta unitat es detecta al llit de la riera i en determinades zones de la llera on les avingudes les han anat acumulant.

Litològicament aquesta subunitat està formada per sorres amb graves rodades de diàmetres entre 2 i 5 cm, havent de manera puntual graves de fins a 15 cm.

3.2.2 UNITAT A: GRESOS I CONGLOMERATS

Aquesta unitat s'ha detectat en diversos afloraments. D'acord a sondejos realitzats en altres estudis i projectes, aquesta unitat presenta un desenvolupament d'un metre, i en els afloraments, poden arribar a assolir 10.0 metres de potència.

Litològicament aquests materials estan formats per gresos vermells i conglomerats. Aquesta unitat presenta canvis laterals, passant de ser gresos, a microconglomeratas i a conglomerats.

Els conglomerats presenten diferent grau de cimentació, des de poc cimentats, fins a materials no ripables (a partir de les observacions de camp).

3.2.3 UNITAT B: LUTITES VERMELLES

Aquesta unitat s'ha detectat en diversos afloraments. Litològicament aquesta unitat està formada per lutites vermelles. Aquestes estan intercalades amb nivells més granulars (gresos), i amb materials més cohesius (argil·lites i argiles molt consolidades). De manera molt dispersa es localitzen petites intercalacions on hi ha abundància de gravetes (microconglomerats). Aquests materials es troben estratificats, els estrats són de potències variables, des de pocs centímetres fins a 1.0 metre (a partir de les observacions de camp).

Des del punt de vista geotècnic es tracta d'una ROCA tova, amb intercalacions de sòls d'elevada compacitat.

3.2.4 UNITAT C: LLIMS SORRENCS AMB CALCARNITES

Aquesta unitat s'ha detectat en diversos afloraments. Litològicament aquesta unitat està formada per llims sorrencs de tonalitats beige lleugerament cimentats variables.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

En general, es pot definir geotècnicament aquests materials com a una ROCA tova, amb intercalacions de roca dura (calcarenites) i de sòls d'elevada compacitat.

4 APROFITAMENT DE MATERIALS

Per assimilació a les dades geotècniques consultades on s'ha realitzat sondejos i assajos de laboratori, podem descriure els materials identificats en base a les especificacions de les instruccions de carreteres i plec de condicions d'aplicació vigents (Instrucció 6.1-IC).

A continuació es presenta un resum amb els resultats obtinguts:

Taula 1 Classificació de materials.

Nivell	Classificació PG-3	Material per esplanada (Instrucció 6.1-IC)
Unitat B (desmunt i esplanada)	Roca	R*
Unitat A (desmunt)	Adequat	2*
Unitat C (esplanada)	Roca	R*

2 sòl seleccionat

R roca

Donat que la unitat B es considera com una roca tova amb intercalacions de sòls d'elevada compacitat, el material extret de l'excavació d'aquestes zones serà considerat com a sòl tolerable (0) pel terraplenat de l'obra, tal i com indica l'estudi geològic i geotècnic realitzat.

De la mateixa manera, el material extret de l'excavació de la unitat A serà considerat com a sòl tolerable, ja que per a la construcció de terraplens s'haurien de complir una sèrie d'especificacions del "Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes" que no es pot assegurar que compleixin.

5 EXCAVABILITAT I RIPABILITAT

A partir del traçat previst els materials susceptibles a ser mobilitzats són els de les unitats R (materials quaternaris) i B (lutites vermelles).

Si bé la unitat R és fàcilment excavable amb mitjans mecànics, la unitat B presenta materials amb consistència rocosa amb graus de cimentació variables. Per tant, no es descarta l'ús de martell piconador per la realització d'algun petit desmunt.

Tot i que en cales properes realitzades durant l'estudi geotècnic d'altres projectes, posen de manifest que els materials de la unitat B en profunditat arribaven a ser no ripables, no suposa un limitant per al desenvolupament de l'obra donat que no es previst de realitzar excavacions per davall de poc més de mig metre respecte la cota del terreny existent.

Per tot l'exposat es creu que l'excavabilitat dels materials de l'obra no faran necessari l'ús de martell piconador o explosius i per tant es podrà executar mitjançant maquinaria d'excavació convencional.

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ANNEX 3 DISSENY CONSTRUCTIU

PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ PER LA RIERA DE MALRUBÍ. ARTÉS (BAGES)

Redactor

Proenhec Consultoria Estratègica S.L.

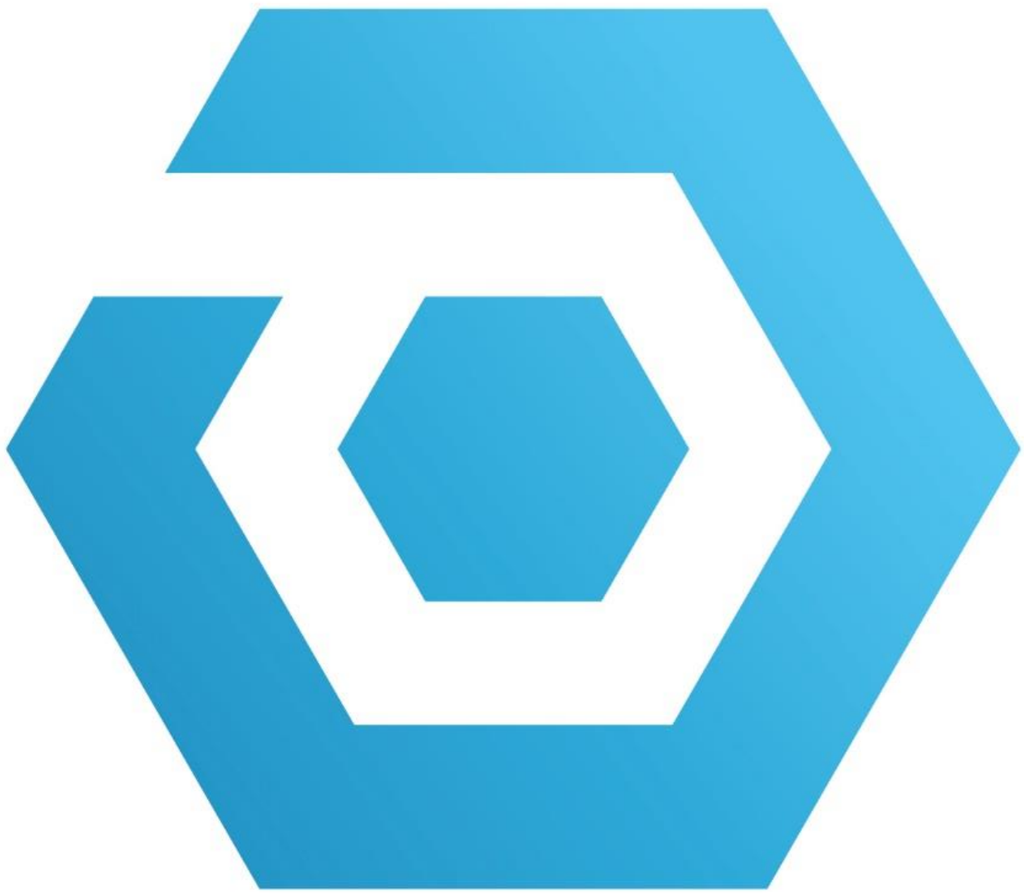
DATA

Juny de 2018

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE DOCUMENTS

MEMÒRIA	ANNEX 7 Estudi Seguretat i Salud
ANNEX 1 Traçat	ANNEX 8 Estudi de Residus
ANNEX 2 Geologia	ANNEX 9 Pla d'Obra
ANNEX 3 Obra Civil	ANNEX 10 Medi Ambient
ANNEX 4 Serveis Afectats	ANNEX 11 Justificació de Preus
ANNEX 5 Hidrologia i Drenatge	ANNEX 12 Fotogràfic
ANNEX 6 Ocupacions	ANNEX 13 Estudi de Programació del camí per la riera de Malrubí
	ANNEX 14 Pressupost per Fases



COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
10/7 2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1

DOC 01

ANNEX 3 OBRA CIVIL

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE CONTINGUTS

CONTINGUT DE LA MEMÒRIA

1 introducció 1
2 Moviments de terra 1
2.1 CRITERIS I ESTIMACIÓ DELS MOVIMENTS DE TERRA A REALITZAR 1
2.2 Excavació de la rasa 1
2.2.1 Càlcul i amidament dels moviments de terra en l'excavació de la rasa 1
2.2.2 Càlcul de materials 4
3 Definició del Ferm i l'Esplanada del camí 5
3.1 Càlcul de la capa base 5
3.2 Càlcul de la capa de Ferm 6
4 Estructures 6
4.1 MARCS PREFABRICATS 7
4.2 Càlcul y comprovació dels marcs 7
4.2.1 Hipòtesis de càlcul 7
4.3 Càlculs 7
4.3.1 NORMA Y MATERIALES 7
4.3.2 GEOMETRIA 7
4.3.3 Terrenys 7
4.3.4 Accions 8
4.4 MÈTODE DE CÀLCUL 9
4.5 Resultats 9
4.6 Combinacions 15
4.7 DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT 17
4.8 Comprobació 17
4.9 ALETES D'ESCULLERA 20
4.9.1 Comprovació de seccions 20
4.10 CONCLUSIONS 21
5 Senyalització i defensa 22
5.1 Descripció de la senyalització 22
5.1.1 Senyal tipus 1 22
5.1.2 Senyal tipus 2 23
5.1.3 Fites 24
5.2 Sistemes de defensa 24
5.3 Inventari i localització de la senyalització i defensa 25
5.4 Definició de materials per a la senyalització i defensa 26
5.4.1 Fusta 26
5.4.2 Formigó 26
5.4.3 Acer galvanitzat 26
5.4.4 Corda vegetal 27

Índex de taules

Taula 1 Càlcul dels moviments de terres a executar per l'obertura de la rasa.. 1
Taula 2 Resum de tasques i volums de terres segons els materials a emprar. 5
Taula 3 Dimensions recomanables i màximes de les lloses de paviment de formigó. 6
Taula 4 Inventari i localització de les senyals 25

Índex de figures

Figura 1 Càlcul del gruix de la capa base a partir de l'àbac de Peltier. 6
Figura 2 Disposició de les juntes en trams especials. 6
Figura 3 Estructura base de la senyalització tipus 1. 23
Figura 4 Característiques bàsiques de la senyal tipus 2. 24
Figura 5 Característiques bàsiques de la fita. 24
Figura 6 Característiques bàsiques de les baranes. 25

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE CONTINGUTS

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE CONTINGUTS

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

1 INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és definir totes les actuacions a nivell d'obra civil que cal portar a terme per a realitzar l'execució del camí de la riera de Malrubí. Entre les actuacions que es contemplen, i que es defineixen i detallen en el present annex, hi ha:

1) Moviments de terres a executar per a la definició del camí sobre el terreny d'acord amb el traçat en planta i perfil dissenyat, moviments de terra a executar per a la construcció de les estructures de drenatge en forma de gual que permeti travessar la riera durant períodes amb cabal igual o inferior a la màxima crescuda ordinària.
2) Disseny i construcció dels guals.
3) Definició de l'esplanada i el ferm del camí.
4) Disseny i localització de la senyalització i elements auxiliars defensa que permetin millorar la circulació i la seguretat del vial.

Seguidament es desenvolupa cadascun dels punts anteriors.

2 MOVIMENTS DE TERRA

En el present apartat s'inclouen els llistats i el càlcul de moviments de terres a executar per implementar el vial d'acord amb el seu traçat en planta i perfil definit a la planimetria a través dels perfils longitudinals i transversals. Aquests moviments de terra inclouran tots els desmunts, terraplens i excavació de la caixa del camí. No s'inclou en aquest apartat els volums de materials per a la construcció de la base, el ferm o els materials de reblert i defensa necessaris per a la construcció dels guals. Tots els cubicatges d'aquests materials es calculen i mostren a cadascun dels seus punts específics.

Al final del present annex es mostra una taula resum amb tots els volums calculats.

2.1 CRITERIS I ESTIMACIÓ DELS MOVIMENTS DE TERRA A REALITZAR

Per a realitzar aquests càlculs, s'ha partit d'un model digital del terreny generat a partir de l'aixecament topogràfic , sobre el qual s'han projectat els diferent elements de l'obra.

A partir d'aquest model s'han implementat les variables de disseny explicades detalladament a l'annex 6, donant com a resultat el balanç de terres a moure per executar l'obra.

Com ja s'ha explicat, a partir de l'estudi i anàlisis geotècnic. S'observa que els materials són aptes per l'excavació amb mitjans mecànics dins dels 2,50 a 4,0 metres, on es troben els dipòsits de terrassa fluvial, a partir d'aquests punts o inclús en afloraments puntuals, hi ha presència de substrats detrítics, on es podrà excavar amb cullera a les zones alterades i on caldran martells pneumàtics al substrat rocós.

D'acord amb els càlcul formulats a l'annex de geologia, el 5% del total de materials a excavar caldrà realitzar-los amb martell pneumàtic, mentre que la resta són fàcilment excavables amb cullera.

2.2 EXCAVACIÓ DE LA RASA

Els moviments de terra a executar per a l'excavació de la rasa es divideixen en:

1) Esbrossada i neteja de la superfície d'obra.
2) Extracció i acopi de la terra vegetal (20 – 40 cm).
3) Excavació de la rasa fins a la cota de la solera on es col·locarà la canonada
4) Reblert del llit amb graves.
5) Reblert amb material de la pròpia excavació fins a la cota de cobriment de la canonada.
6) Reblert de la rasa.
7) Extensió de la terra vegetal extreta en la fase anterior.
8) Restauració de la zona afectada per al seu ús com a zona de cultiu.

2.2.1 CÀLCUL I AMIDAMENT DELS MOVIMENTS DE TERRA EN L'EXCAVACIÓ DE LA RASA

A continuació es presenta en forma de taula la justificació dels amidaments totals de l'excavació de la rasa.

Taula 1 Càlcul dels moviments de terres a executar per l'obertura de la rasa..

P.K.	Àrea de desmunt (m^2)	Volum de desmunt (m^3)	Àrea de terraplè (m^2)	Volum de terraplè (m^3)	Vol. desmunt acumul. (m^3)	Vol. terraplè acumul. (m^3)	Vol. net acumul. (m^3)
0	86	0	0	0	0	0	0
0+010	0	4.38	6.28	32.96	4.38	32.96	-28.58
0+020	32	1.62	14	32.11	6.00	65.07	-59.07
0+030	63	4.76	0	75	1076	65.83	-55.07
0+040	1.09	8.52	0	6	19.28	65.88	-46.60
0+050	1.23	11.47	0	2	3075	65.90	-35.15
0+060	65	9.29	0	1	4004	65.91	-25.87
0+070	68	6.58	0	1	46.62	65.92	-19.30
0+080	1.99	13.22	0	0	59.84	65.92	-6.08

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

P.K.	Àrea de desmunt (m^2)	Volum de desmunt (m^3)	Àrea de terraplè (m^2)	Volum de terraplè (m^3)	Vol. desmunt acumul. (m^3)	Vol. terraplè acumul. (m^3)	Vol. net acumul. (m^3)
0+090	1.26	16.27	0	0	76.11	65.92	1019
0+100	54	9.16	0	3	85.27	65.95	19.32
0+110	82	6.92	0	3	92.19	65.98	26.22
0+120	42	6.21	2	11	98.40	66.08	32.32
0+130	0	2.12	1.40	7.12	10052	73.20	27.32
0+140	39	1.95	0	7.01	102.47	8021	22.26
0+150	78	5.87	0	0	108.34	8021	28.12
0+160	64	7.11	0	0	115.45	8021	35.23
0+170	1.07	8.55	0	0	123.99	8021	43.78
0+180	67	8.70	0	4	132.69	8025	52.44
0+190	53	6.00	1	9	138.69	8035	58.34
0+200	62	5.76	0	9	144.45	8044	64.01
0+210	84	7.31	0	4	151.75	8048	71.27
0+220	81	8.23	0	0	159.98	8048	79.49
0+230	75	7.80	0	0	167.78	8048	87.29
0+240	62	6.87	0	4	174.65	8053	94.12
0+250	32	4.71	4	23	179.36	8075	98.60
0+260	51	4.17	0	18	183.53	8094	102.59
0+270	32	4.18	2	12	187.71	81.06	106.65
0+280	64	4.80	0	15	192.52	81.21	111.31
0+290	51	5.72	5	29	198.23	81.50	116.73
0+300	32	4.12	3	42	202.35	81.92	12043
0+310	1.08	6.98	0	15	209.33	82.06	127.27
0+320	48	7.80	71	4.45	217.13	86.52	13062
0+330	1.07	7.78	0	3.56	224.92	9008	134.84
0+340	83	9.52	0	0	234.44	9008	144.36
0+350	76	7.94	0	0	242.37	9008	152.29
0+360	2.52	16.36	3	13	258.73	9021	168.52
0+370	2.71	25.69	0	13	284.43	9034	194.09
0+380	2.17	24.22	0	0	308.65	9034	218.31

P.K.	Àrea de desmunt (m^2)	Volum de desmunt (m^3)	Àrea de terraplè (m^2)	Volum de terraplè (m^3)	Vol. desmunt acumul. (m^3)	Vol. terraplè acumul. (m^3)	Vol. net acumul. (m^3)
0+390	1.08	16.24	26	1.28	324.89	91.62	233.27
0+400	1.47	12.14	0	1.41	337.03	93.03	244.00
0+410	1.58	15.26	3	13	352.29	93.16	259.13
0+420	1.53	15.55	2	21	367.84	93.37	274.47
0+430	1.90	17.19	0	9	385.03	93.46	291.57
0+440	1.71	18.03	81	4.05	403.06	97.51	305.55
0+450	1.81	18.39	3	3.84	421.45	101.35	32010
0+460	0	9.34	2.72	13.48	43078	114.83	315.95
0+470	19	96	1	13.66	431.74	128.49	303.26
0+480	1.05	6.19	3	22	437.93	128.71	309.23
0+490	32	6.85	0	18	444.78	128.89	315.89
0+500	14	2.31	44	2.23	447.09	131.12	315.98
0+510	56	3.50	0	2.32	45059	133.43	317.16
0+520	1.87	12.08	0	0	462.67	133.43	329.23
0+530	2.52	22.07	0	0	484.74	133.43	351.31
0+540	23	13.54	44	2.26	498.28	135.69	362.58
0+550	1.30	7.62	0	2.18	505.90	137.87	368.02
0+560	1.16	12.30	0	0	518.19	137.87	38032
0+570	51	8.42	2	10	526.62	137.97	388.65
0+580	17	3.42	82	4.22	53004	142.19	387.85
0+590	3	1.02	1.71	12.69	531.06	154.88	376.18
0+600	88	4.57	0	8.55	535.63	163.43	372.21
0+610	54	7.11	0	2	542.75	163.45	379.30
0+620	18	3.60	16	80	546.35	164.25	382.10
0+630	36	2.70	17	1.61	549.05	165.86	383.19
0+640	93	6.47	0	84	555.52	166.70	388.83
0+650	1.62	12.79	4	18	568.31	166.87	401.44
0+660	1.57	15.91	0	18	584.22	167.05	417.17
0+670	78	11.74	10	50	595.96	167.56	428.40
0+680	1.18	9.82	0	50	605.78	168.06	437.72

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

P.K.	Àrea de desmunt (m^2)	Volum de desmunt (m^3)	Àrea de terraplè (m^2)	Volum de terraplè (m^3)	Vol. desmunt acumul. (m^3)	Vol. terraplè acumul. (m^3)	Vol. net acumul. (m^3)
0+690	9	6.34	90	4.52	612.12	172.58	439.54
0+700	63	3.61	0	4.48	615.73	177.06	438.66
0+710	76	6.96	2	8	622.69	177.14	445.54
0+720	25	5.06	14	78	627.74	177.93	449.81
0+730	31	2.79	44	2.92	63053	18084	449.68
0+740	91	6.08	15	2.97	636.60	183.82	452.79
0+750	65	7.70	9	1.25	644.30	185.07	459.23
0+760	2.06	13.52	0	45	657.83	185.52	472.30
0+770	43	12.45	2	8	67027	185.60	484.67
0+780	17	2.96	6	39	673.23	185.99	487.24
0+790	6.98	35.77	0	32	709.00	186.31	522.69
0+800	3.76	53.83	0	0	762.83	186.31	576.52
0+810	49	21.22	0	0	784.05	186.32	597.74
0+820	11	2.97	9	48	787.03	186.79	60023
0+830	69	3.99	0	47	791.01	187.27	603.75
0+840	93	8.10	0	0	799.12	187.27	611.85
0+850	98	9.60	0	0	808.71	187.27	621.45
0+860	1.02	1002	0	0	818.73	187.27	631.47
0+870	75	8.85	0	0	827.58	187.27	64032
0+880	61	6.77	0	0	834.35	187.27	647.09
0+890	30	4.56	0	4	838.91	187.30	651.61
0+900	34	3.24	7	40	842.15	187.70	654.45
0+910	27	3.03	2	45	845.18	188.15	657.03
0+920	20	2.31	4	30	847.49	188.45	659.05
0+930	1.53	9.11	19	1.00	856.61	189.45	667.16
0+940	1.08	13.10	0	92	869.71	19037	679.34
0+950	80	9.36	0	0	879.07	19037	688.70
0+960	1.55	11.76	0	0	89083	19037	70046
0+970	2.24	18.99	0	0	909.82	19037	719.45
0+980	2.25	22.47	0	0	932.29	19037	741.92

P.K.	Àrea de desmunt (m^2)	Volum de desmunt (m^3)	Àrea de terraplè (m^2)	Volum de terraplè (m^3)	Vol. desmunt acumul. (m^3)	Vol. terraplè acumul. (m^3)	Vol. net acumul. (m^3)
0+990	1.25	17.51	0	0	949.80	19037	759.43
1+000	50	8.73	0	0	958.53	19038	768.16
1+010	82	6.62	0	0	965.16	19038	774.77
1+020	1.31	1061	17	87	975.77	191.26	784.51
1+030	0	6.71	0	83	982.48	192.09	790.40
1+040	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+050	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+060	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+070	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+080	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+090	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+100	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+110	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+120	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+130	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+140	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+150	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+160	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+170	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+180	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+190	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+200	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+210	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+220	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+230	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+240	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+250	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+260	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+270	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+280	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

P.K.	Àrea de desmunt (m^2)	Volum de desmunt (m^3)	Àrea de terraplè (m^2)	Volum de terraplè (m^3)	Vol. desmunt acumul. (m^3)	Vol. terraplè acumul. (m^3)	Vol. net acumul. (m^3)
1+290	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+300	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+310	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+320	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+330	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+340	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+350	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+360	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+370	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+380	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+390	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+400	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+410	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+420	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+430	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+440	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+450	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+460	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+470	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+480	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+490	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+500	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+510	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+520	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+530	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+540	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+550	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+560	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+570	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+580	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+590	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+600	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+610	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+620	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+630	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+640	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+650	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+660	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+670	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+680	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+690	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+700	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+710	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+720	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+730	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+740	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40
1+744.929	0	0	0	0	982.48	192.09	790.40

Així doncs, el balanç total de terres a excavar serà de 982,48 m^3 i de 192,09 m^3 a terraplenar i per tant el balanç és positiu amb la qual cosa no caldrà aportar terres, però si que caldrà aportar materials específics.

Els materials de desmunt, que es calculen en 982,48 m^3 es descomponen en:

- 697,97 m^3 de terra vegetal.
- 284,50 m^3 de terres procedents d'excavació (desmunts, caixa).

2.2.2 CÀLCUL DE MATERIALS

Per a la formació de l'esplanada, la base i el paquet de ferm cal emprar materials importats ja que els materials sobrants procedents de la pròpia no són aptes per a la formació dels diferents elements del camí. A continuació es detalla la volumetria calculada per a cadascun d'ells.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Taula 2 Resum de tasques i volums de terres segons els materials a emprar.

OPERACIÓ	Superfície m²	Volum m³	Destí/Procedència dels materials
Materials seleccionat per a la formació de l'esplanada	515	538,50	Material procedent de gravera
Tot-u per a la formació de la base del camí	309	347,50	Material procedent de gravera
Sauló per a la formació de la capa de rodadura de la secció tipus 1	206	149,00	Material procedent de gravera
Formigó HA-20 per a la formació de capa de rodadura de la secció tipus 2	160	16	---

3 DEFINICIÓ DEL FERM I L'ESPLANADA DEL CAMÍ

Les actuacions previstes es plantegen en terrenys amb materials adequats o tolerables, segons sigui el tram, on es formarà l'esplanada construïda amb materials seleccionat procedent de préstec. Es considera que aquesta plataforma serà capaç de suportar les càrregues del trànsit peatonal i ciclista, així com també el de vehicles lleugers que puguin accedir al vial per a fer-hi tasques de manteniment.

En aquells punts on el terreny subjacent amb el que ens trobem sigui un terreny prèviament consolidat, l'únic tractament necessari a cometre seria un escarificat de la capa superficial del camí actual de 20 cm de gruix i un rasanteig i refinació de la superfície i compactació final al 98% del Pròctor Modificat. No obstant això, en aquells altres trams en què la via circuli per trams de nova obertura, haurà de realitzar-se una compactació prèvia per tongades de l'esplanada, de manera que s'aconsegueixi la consolidació del terreny requerida.

Amb aquesta actuació es pretén obtenir una explanada de tipus E2 segons el criteri de la Instrucció 6.1.I.C, amb uns valors de CBR entre 10 i 20.

3.1 CÀLCUL DE LA CAPA BASE

Els càlculs que a continuació es presenten van associats a l'obtenció de la capacitat de suport del terreny subjacent i del tipus de trànsit i intensitat del mateix sobre la plataforma. La normativa per a realitzar el càlcul de l'espessor de la capa de ferm es fonamenta, per una banda, en la normativa de Carreteres (Instrucció de Carreteres; norma 6.1 I-C "Seccions de ferm", de la Instrucció de Carreteres, aprovada per ordre FOM 3460/2003, de 28 de novembre), que indica que aquest gruix s'ha de calcular en funció del trànsit esperat durant la vida útil del camí a projectar i, de l'altra, al Àbac de Peltier, que basa el gruix del ferm al C.B.R. de l'explanació i la intensitat del trànsit.

A causa de que la via verda a dissenyar es projecta per a un trànsit fonamentalment de vianants i de ciclistes, els gruixos obtinguts per aquesta normativa de carreteres seran excessius, ja que sempre considera un mínim trànsit de vehicles. Per això, la metodologia a aplicar serà la d'aplicar el Àbac de Peltier, d'acord amb el Manual de Recomanacions per a l'elaboració de projectes de Camins Rurals del Ministeri d'Agricultura, que en funció del C.B.R. de l'explanació i la intensitat del trànsit, determina el gruix de la capa de ferm flexible i posteriorment aplicar la normativa de Carreteres com a comprovació.

D'acord amb la Instrucció de carreteres 6.1-IC, la categoria del trànsit serà la T42, en ser la intensitat mitjana de vehicles pesants inferior en tot cas a 25 i la classificació per a l'aplicació de l'Àbac de Peltier serà la categoria A, ja que la Intensitat de vehicles pesants estaran entre els 0-15. S'estableix una categoria de l'Esplanada E2 tal i com s'ha explicat anteriorment, no obstant això, s'haurà de comprovar en la fase d'obra que efectivament, el valor de l'assaig CBR sobre l'esplanada pren els valors d'entre 10 i 20.

Amb aquestes dades, i entrant a l'Àbac de Peltier obtenim un gruix per a la capa base d'aproximadament 15 cm, valor que arrodonirem a 20 cm per estar al costat de la seguretat. A continuació es pot veure el gràfic i el punt en qüestió.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

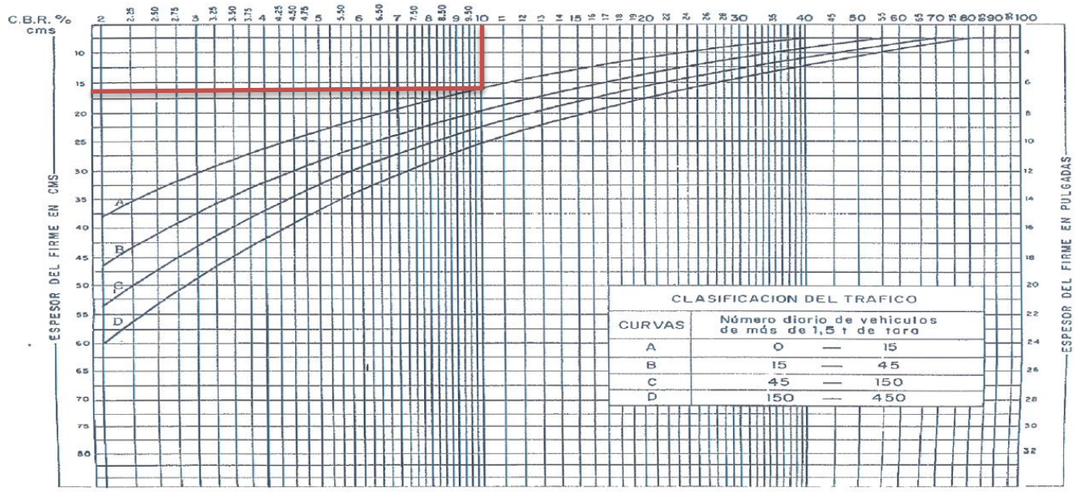


Figura 1 Càlcul del gruix de la capa base a partir de l'àbac de Peltier.

Així doncs s'adopta una capa base de 20 cm de tot-u que caldrà compactar al 98% del P.M.

3.2 CÀLCUL DE LA CAPA DE FERM

Com ja hem anat explicant, el camí es projecta per a un trànsit fonamentalment de vianants i de ciclistes, i per tant els gruixos recomanats per la norma 6.1.I.C de carreteres seran excessius, el que ens fa adoptar uns gruixos inferiors.

- En el cas de la secció tipus 1, la capa de ferm es formada per 10 cm de sauló.
- En el cas de la secció tipus 2, la capa de ferm es formada per la pròpia capa base, composada de 20 cm de to-ú.
- En el cas de la secció tipus 3, la capa de ferm es formada per 10 cm de formigó.

El paviment de formigó s'utilitzarà en els trams on el Camí dóna accés als guals inundables, o be en els trams on el pendents és superior al 15%, amb el que apareix el risc d'erosió i la falta d'adherència per a les bicicletes. El formigó a emprar serà HA/30/B/20/E i com armadura s'utilitzarà malla electrosoldada d'acer B500T (Norma UNE 36.731) de Ø06 200 mm x 200 mm.

El paviment de formigó anirà dividit en lloses separades per juntes de contracció, establint-se en la taula adjunta les distàncies màximes i recomanables segons el seu gruix.

Taula 3 Dimensions recomanables i màximes de les lloses de paviment de formigó.

Gruix	Distància recomanable	Distància màxima
10 cm	3,50 m	4,00 m

A les corbes molt tancades o als entroncament les juntes es disposaran de la següent manera:

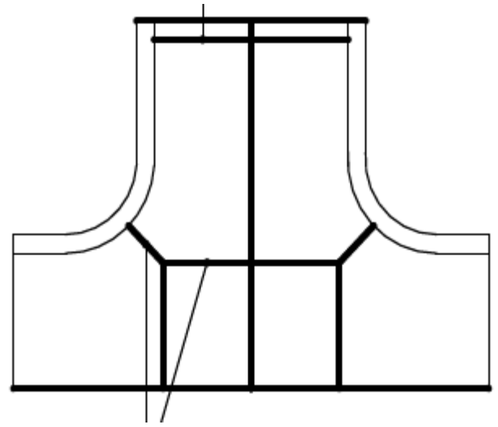


Figura 2 Disposició de les juntes en trams especials.

4 ESTRUCTURES

En aquest punt es descriuen, calculen i justifiquen les estructures utilitzades en el projecte i que son necessàries per a salvar els encontres del camí projectat amb la riera de Malrubí y donar-li d'aquesta manera continuïtat a banda i banda de la llera.

Existeixen dos encontres, en els que s'han projectat solucions anàlogues i consistents en la utilització de marcs prefabricats de formigó armat, col·locats sobre cimentació d'escullera formigonada i sobre els quals s'estendrà una capa de formigó per a ferms.

La resta de la trinxera de la riera es salvarà omplint amb sol seleccionat amb capa de grava-ciment y capa de formigó de neteja idèntica a la utilitzada sobre els marcs.

Es tracta de la tipologia de gual inundable, en la que fins a cert cabal, l'aigua discorrerà pels marcs, i una vegada sobrepassat aquest, s'inundarà el pas i circularà per damunt.

En ambdós casos s'han utilitzat dos marcs de mesures interiors de 2 metres d'amplària per 1 metre d'alçada, suficients per absorbir el cabal corresponent a la crescuda màxima ordinària de 3,3 m³/s.

A més dels marcs, també s'han projectat aletes protectores dels marges i que conduiran l'aigua fins als marcs i des d'aquests a la sortida. Consistiran en petits murs d'escullera formigonada, utilitzada per la seus millor integració en l'entorn front al formigó.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Per últim, cinc metres aigües amunt i aigües avall dels guals es revestirà la llera de la riera amb escullera formigonada.

4.1 MARCS PREFABRICATS

Els dos marcs prefabricats es col·locaran junts, repartint el cabal entre ells, i tindran una amplària de 2,25 metres, per lo que son suficients per ser l'amplària del camí de 2 metres. La disposició no serà completament perpendicular a la corrent de la riera, adaptant-se al recorregut del camí.

El gruix de les parets laterals i les lloses superior i inferior dels marcs serà de 18 centímetres.

Sota els marcs es disposarà una cimentació d'escullera formigonada de 50 cm de gruix, capa de formigó de neteja sobre aquesta, i una capa de sorra de 15 cm que servirà de seient dels marc.

4.2 CÀLCUL Y COMPROVACIÓ DELS MARCS

Per a la comprovació de la idoneïtat dels marc elegits i el càlcul del seu armat i gruixos de formigó s'ha utilitzat el programa CYPE Ingenieros, en la seua aplicació específica per a marcs de formigó.

Per utilitzar marcs prefabricats i no fabricats in-situ, s'ha optat per la comprovació de cada marc per separat , assegurant d'aquesta manera el correcte funcionament una vegada utilitzats junts.

4.2.1 HIPÒTESIS DE CÀLCUL

Totes les hipòtesis de càlcul, dades considerades i resultats de la comprovació realitzada es recullen en la memòria extreta del programa utilitzat i que s'adjunta al final d'aquest apartat.

Les accions considerades son les que marca la Norma IAP-98 de Accions sobre Ponts de Carreteres. S'ha utilitzat aquesta norma per assegurar el pas de maquinaria pesada de manteniment per damunt dels marcs.

Aquesta norma considera un carro de càrrega d'un pesat de 600 kN repartida en sis punts de 100 kN i amb un recorregut de tres punts sobre el marc. A més considera una càrrega uniformement distribuïda de 4 kN/m² sobre la llosa superior del marc i una zona a l'entrada i la sortida d'aquest, i un altra de 6 kN/m² en aquestes zones d'entrada i sortida per a poder suportar l'empenta del material de reomplert empleat.

A més, també s'han considerat el pes de l'aigua sobre la llosa inferior, en el cas més desfavorable de trobar-se ple pràcticament a secció completa.

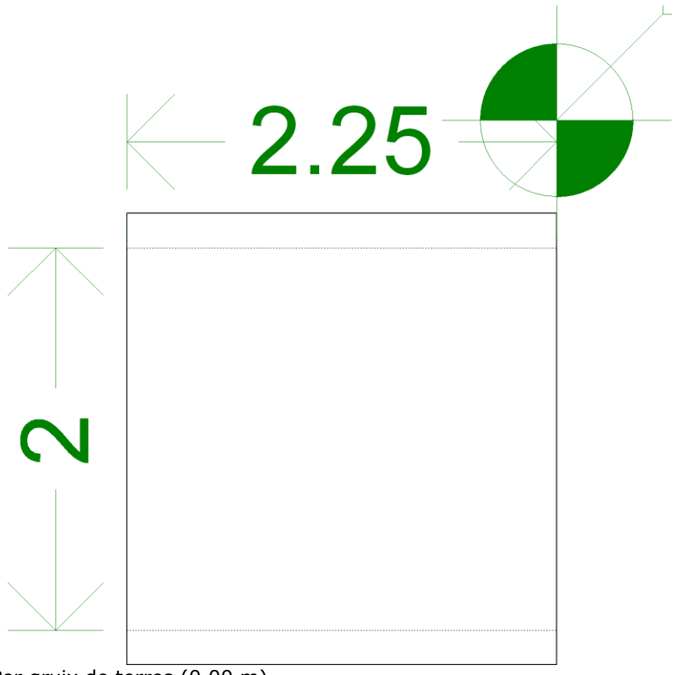
4.3 CÀLCULS

Seguidament es mostren els resultats dels diferents càlculs.

4.3.1 NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (Espanya)
Formigó: HA-35, Yc=1.5
Acer de barres: B 500 SD, Ys=1.15
Recobriment exterior: 3.5 cm
Recobriment interior: 3.5 cm

4.3.2 GEOMETRIA



Pla superior mòdul: Per gruix de terres (0.00 m)

MÒDUL

Gruix	Astials: 18 cm Lloses: 18 cm

4.3.3 TERRENYS

Mòdul de balast: 25000.0 kN/m³
Tensió admissible base: 200.00 kN/m²
Densitat aparent: 17.0 kN/m³

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Angle fregament intern: 30 graus

Cohesió: 0.00 kN/m²

Percentatge de fregament terreny-mur: 0 %

Angle de transmissió de les càrregues: 45 graus

4.3.4 ACCIONS

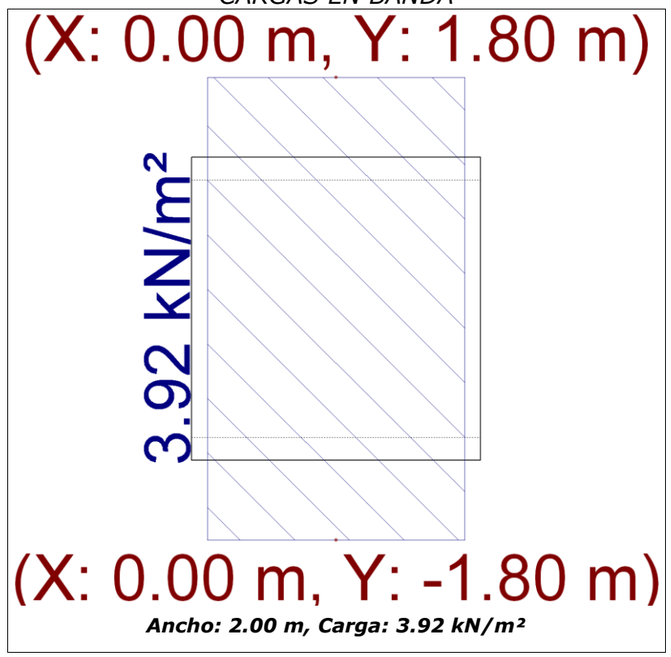
Sense sobrecàrrega superior

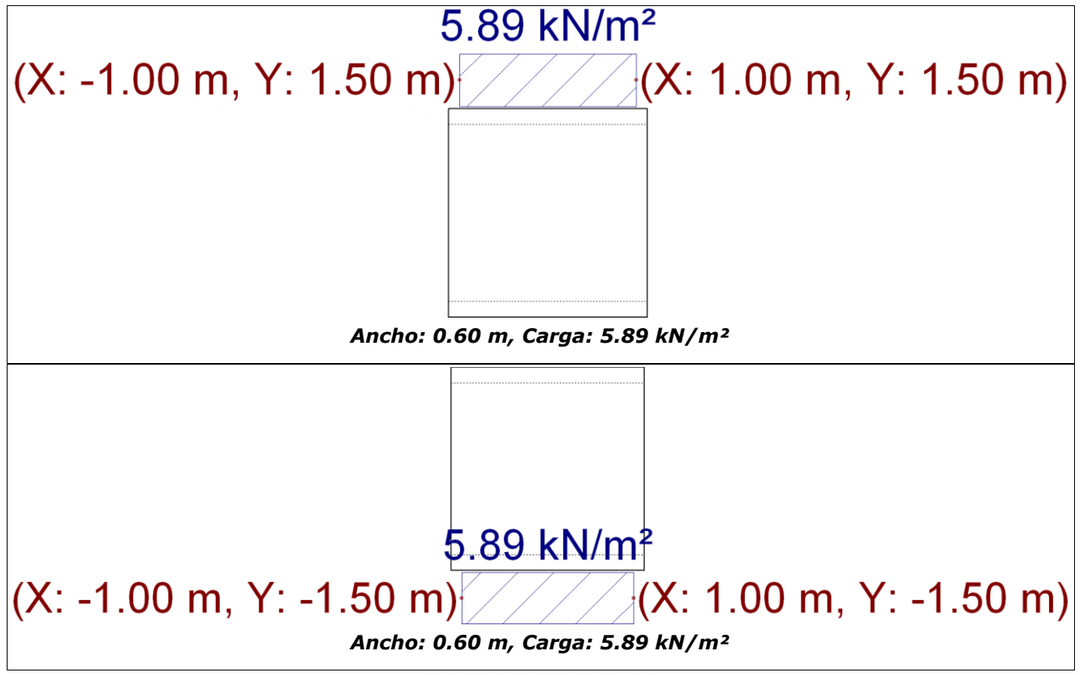
Sense sobrecàrrega inferior

Amb sobrecàrrega hidràulica:

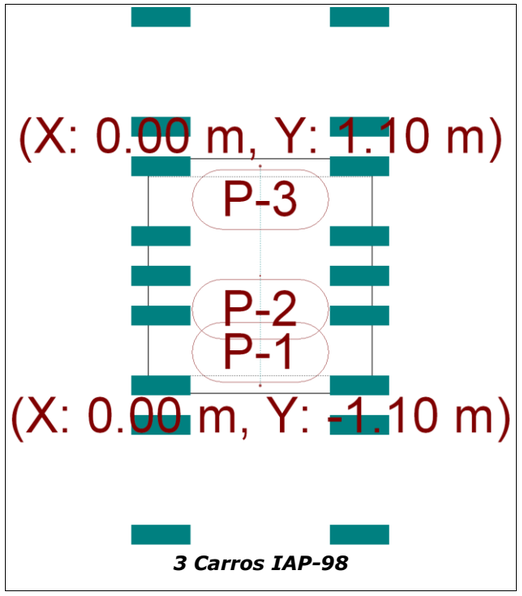
- Pla de la superfície lliure de l'aigua: Por calat (0.99 m)

CARGAS EN BANDA





CARROS DE CARGA



COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

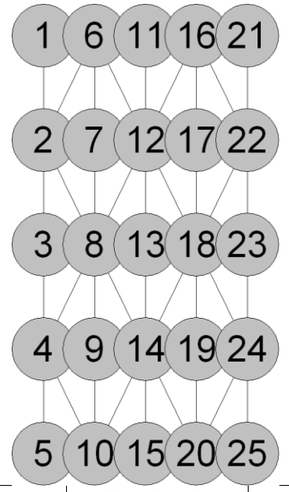
4.4 MÈTODE DE CÀLCUL

El model de càlcul utilitzat és per elements finits triangulars tipus làmina gruixuda tridimensional, que considera la deformació per tallant. Estan formats per sis nodes, en els vèrtexs i en els punts mitjans dels costats, amb sis graus de llibertat cadascun. Es realitza un mallat del marc en funció de les dimensions (gruixos i llums). A cada node s'obtenen, mitjançant una anàlisi elàstic i lineal, vuit esforços amb els quals es comprova i dimensiona la secció de formigó i l'armat. A partir dels desplaçaments es comprova la fletxa, tensions sobre el terreny, enlairament de la llosa de fonamentació, etc.

4.5 RESULTATS

Mòdul

Astial esquerra.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-10.34	-5.12	1.55	-2.18	-0.40	0.24	1.27	-1.74	0.00	0.01	-0.56	-0.07	0.00	-0.00
3	-9.34	-0.89	-0.00	-2.20	-0.45	0.00	2.11	-0.00	0.00	0.01	-0.56	-0.07	0.00	-0.00
5	-10.34	-5.12	-1.55	-2.18	-0.40	-0.24	1.27	1.74	-0.00	0.01	-0.56	-0.07	-0.00	0.00
11	-6.99	0.04	-0.05	-1.61	-0.00	-0.22	1.10	0.32	-0.00	0.02	-0.56	0.00	0.00	-0.01
13	-7.59	-0.92	0.00	-1.57	-0.28	-0.00	1.16	0.00	0.00	0.02	-0.56	0.00	0.00	-0.00
15	-6.99	0.04	0.05	-1.61	-0.00	0.22	1.10	-0.32	0.00	0.02	-0.56	0.00	0.00	0.01
21	-5.43	-3.21	-1.08	-1.01	-0.10	-0.21	1.15	-1.20	0.00	0.00	-0.56	0.05	-0.00	-0.00
23	-4.71	-0.64	-0.00	-1.07	-0.15	0.00	0.34	0.00	0.00	0.00	-0.56	0.05	0.00	-0.00
25	-5.43	-3.21	1.08	-1.01	-0.10	0.21	1.15	1.20	-0.00	0.00	-0.56	0.05	0.00	0.00

EMPUJE DE TIERRAS

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.15	1.54	-0.24	-0.06	-0.17	-0.13	4.20	0.59	-0.00	-0.00	0.01	0.02	-0.00	0.00
3	-0.35	0.25	-0.00	0.01	-0.12	0.00	4.25	0.00	0.00	-0.00	0.01	0.02	-0.00	-0.00
5	-0.15	1.54	0.24	-0.06	-0.17	0.13	4.20	-0.59	0.00	-0.00	0.01	0.02	0.00	-0.00
11	-0.11	-0.02	0.01	1.01	0.12	0.08	-0.50	0.00	-0.00	-0.01	0.01	-0.00	0.00	0.00
13	-0.00	0.20	0.00	1.02	0.16	-0.00	-0.73	-0.00	0.00	-0.01	0.01	-0.00	0.00	0.00
15	-0.11	-0.02	-0.01	1.01	0.12	-0.08	-0.50	-0.00	0.00	-0.01	0.01	-0.00	0.00	-0.00
21	-0.09	1.15	0.20	-0.15	-0.15	0.11	-2.77	0.48	-0.00	-0.00	0.01	-0.02	0.00	0.00
23	-0.27	0.20	-0.00	-0.09	-0.12	0.00	-2.69	0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.02	-0.00	-0.00
25	-0.09	1.15	-0.20	-0.15	-0.15	-0.11	-2.77	-0.48	0.00	-0.00	0.01	-0.02	-0.00	-0.00

SOBRECARGA HIDRÁULICA

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.07	-0.58	0.16	0.42	0.20	0.07	-3.73	-0.18	0.00	0.00	-0.33	-0.01	-0.00	-0.00
3	0.12	-0.25	0.00	0.37	0.17	-0.00	-3.87	-0.00	-0.00	0.00	-0.33	-0.01	0.00	0.00
5	0.07	-0.58	-0.16	0.42	0.20	-0.07	-3.73	0.18	-0.00	0.00	-0.33	-0.01	0.00	0.00
11	0.05	0.01	-0.00	-0.53	-0.08	-0.01	0.14	-0.03	0.00	0.01	-0.33	0.00	0.00	0.00
13	-0.05	-0.09	-0.00	-0.54	-0.08	0.00	0.40	0.00	-0.00	0.01	-0.33	0.00	0.00	-0.00
15	0.05	0.01	0.00	-0.53	-0.08	0.01	0.14	0.03	-0.00	0.01	-0.33	0.00	0.00	-0.00
21	0.04	-0.53	-0.09	0.08	0.08	-0.05	1.23	-0.22	0.00	0.00	-0.33	0.01	-0.00	-0.00
23	0.14	-0.06	0.00	0.05	0.06	-0.00	1.26	-0.00	-0.00	0.00	-0.33	0.01	-0.00	0.00
25	0.04	-0.53	0.09	0.08	0.08	0.05	1.23	0.22	-0.00	0.00	-0.33	0.01	0.00	0.00

CARGA EN BANDA 1

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-4.03	-1.83	0.65	-0.83	-0.16	0.09	0.79	-0.66	0.00	0.00	-0.15	-0.03	0.00	-0.00
3	-3.68	-0.20	-0.00	-0.84	-0.18	0.00	1.19	-0.00	0.00	0.00	-0.15	-0.02	0.00	-0.00
5	-4.03	-1.83	-0.65	-0.83	-0.16	-0.09	0.79	0.66	-0.00	0.00	-0.15	-0.03	-0.00	0.00

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
11	-3.24	0.01	0.05	-0.60	0.02	-0.00	0.02	0.16	-0.00	0.01	-0.15	0.00	0.00	-0.00
13	-4.11	-0.30	0.00	-0.58	-0.12	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.01	-0.15	-0.00	0.00	-0.00
15	-3.24	0.01	-0.05	-0.60	0.02	0.00	0.02	-0.16	0.00	0.01	-0.15	0.00	0.00	0.00
21	-3.64	-1.74	-0.44	-0.80	-0.15	-0.08	-0.64	-0.45	0.00	0.00	-0.15	0.03	-0.00	-0.00
23	-4.07	-0.45	-0.00	-0.87	-0.18	0.00	-1.26	0.00	0.00	0.00	-0.15	0.03	-0.00	-0.00
25	-3.64	-1.74	0.44	-0.80	-0.15	0.08	-0.64	0.45	-0.00	0.00	-0.15	0.03	0.00	0.00

CARGA EN BANDA 2

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.13	1.03	-0.21	-0.65	-0.24	-0.07	2.96	0.36	-0.00	-0.06	0.06	0.07	-0.00	0.00
3	-0.05	0.16	-0.00	-0.58	-0.22	0.00	2.98	0.00	0.00	-0.06	0.06	0.07	-0.00	-0.00
5	0.13	1.03	0.21	-0.65	-0.24	0.07	2.96	-0.36	0.00	-0.06	0.06	0.07	0.00	-0.00
11	0.10	-0.01	-0.01	0.52	0.07	-0.23	1.15	0.01	-0.00	-0.10	0.06	0.07	0.00	0.00
13	0.20	0.11	-0.00	0.53	0.08	-0.00	1.09	0.00	0.00	-0.10	0.06	0.07	0.00	-0.00
15	0.10	-0.01	0.01	0.52	0.07	0.23	1.15	-0.01	0.00	-0.10	0.06	0.07	0.00	-0.00
21	0.09	0.52	0.06	0.45	0.05	0.06	-0.92	0.23	-0.00	-0.13	0.06	0.05	0.00	0.00
23	0.11	0.08	0.00	0.45	0.07	-0.00	-0.92	0.00	0.00	-0.13	0.06	0.05	0.00	-0.00
25	0.09	0.52	-0.06	0.45	0.05	-0.06	-0.92	-0.23	0.00	-0.13	0.06	0.05	-0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 3

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.20	-0.27	0.09	0.59	0.15	0.00	-1.00	-0.07	0.00	0.06	-0.05	-0.06	0.00	-0.00
3	-0.12	-0.03	0.00	0.55	0.15	-0.00	-1.03	-0.00	-0.00	0.06	-0.05	-0.06	0.00	0.00
5	-0.20	-0.27	-0.09	0.59	0.15	-0.00	-1.00	0.07	-0.00	0.06	-0.05	-0.06	-0.00	0.00
11	-0.16	-0.00	0.01	0.04	0.00	0.22	-1.14	-0.01	-0.00	0.09	-0.05	-0.07	0.00	0.00
13	-0.20	0.00	0.00	0.04	0.01	0.00	-1.08	-0.00	-0.00	0.09	-0.05	-0.07	0.00	0.00
15	-0.16	-0.00	-0.01	0.04	0.00	-0.22	-1.14	0.01	0.00	0.09	-0.05	-0.07	0.00	-0.00
21	-0.15	0.20	0.06	-0.50	-0.14	0.01	-1.02	0.08	-0.00	0.13	-0.05	-0.06	0.00	0.00
23	-0.28	0.05	-0.00	-0.47	-0.13	0.00	-1.01	0.00	-0.00	0.13	-0.05	-0.06	-0.00	0.00
25	-0.15	0.20	-0.06	-0.50	-0.14	-0.01	-1.02	-0.08	0.00	0.13	-0.05	-0.06	-0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-42.56	-29.29	4.06	-11.02	-1.82	1.77	0.72	-9.40	0.00	0.14	-1.10	0.60	0.02	-0.02
3	-35.42	-11.40	-0.00	-11.47	-2.08	-0.00	8.86	-0.00	0.00	0.14	-1.10	0.64	0.00	-0.00
5	-42.56	-29.29	-4.06	-11.02	-1.82	-1.77	0.72	9.40	-0.00	0.14	-1.10	0.60	-0.02	0.02
11	-58.58	0.34	-4.29	-10.66	0.00	0.20	-2.59	2.24	0.00	-0.30	-1.11	1.01	0.00	-0.06
13	-28.68	-13.17	-0.00	-9.80	-1.18	-0.00	3.68	0.00	0.00	-0.33	-1.10	1.03	0.00	-0.00
15	-58.58	0.34	4.29	-10.66	0.00	-0.20	-2.59	-2.24	-0.00	-0.30	-1.11	1.01	0.00	0.06
21	-73.18	-21.31	-23.01	-12.54	-2.09	-2.39	-8.12	-20.87	0.00	-0.98	-1.11	1.48	-0.05	-0.01
23	-13.64	-3.87	-0.00	-7.47	-1.34	0.00	3.24	0.00	0.00	-0.99	-1.10	1.32	0.00	-0.00
25	-73.18	-21.31	23.01	-12.54	-2.09	2.39	-8.12	20.87	-0.00	-0.98	-1.11	1.48	0.05	0.01

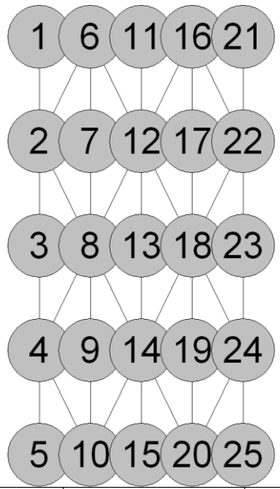
CARRO 1 POSICIÓN 2

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-14.91	-6.66	1.15	-2.93	-0.68	0.35	5.15	-1.69	0.00	0.00	-0.53	-0.08	0.00	-0.00
3	-13.64	-3.42	-0.00	-3.06	-0.70	0.00	8.31	0.00	0.00	0.00	-0.53	-0.07	0.00	-0.00
5	-14.91	-6.66	-1.15	-2.93	-0.68	-0.35	5.15	1.69	-0.00	0.00	-0.53	-0.08	-0.00	0.00
11	-18.90	0.05	-1.31	-1.76	0.27	0.66	-3.88	0.88	-0.00	0.03	-0.53	-0.01	0.00	-0.02
13	-11.21	-3.57	0.00	-1.44	-0.15	-0.00	-1.78	-0.00	0.00	0.02	-0.53	-0.00	0.00	-0.00
15	-18.90	0.05	1.31	-1.76	0.27	-0.66	-3.88	-0.88	0.00	0.03	-0.53	-0.01	0.00	0.02
21	-23.98	-3.61	-6.24	-6.31	-1.53	-0.53	-12.95	-5.29	-0.00	0.00	-0.54	0.15	-0.01	-0.00
23	-7.19	-0.87	-0.00	-4.58	-1.21	0.00	-10.15	0.00	0.00	0.00	-0.53	0.10	-0.00	-0.00
25	-23.98	-3.61	6.24	-6.31	-1.53	0.53	-12.95	5.29	0.00	0.00	-0.54	0.15	0.01	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-86.34	-38.27	0.03	-15.56	-3.31	1.30	18.31	-7.66	0.00	-0.07	-3.55	-1.43	0.02	-0.01
3	-78.02	-24.38	-0.00	-15.52	-3.37	0.00	24.36	0.00	0.00	-0.07	-3.54	-1.41	0.00	-0.00
5	-86.33	-38.27	-0.03	-15.56	-3.31	-1.30	18.31	7.66	-0.00	-0.07	-3.55	-1.43	-0.02	0.01
11	-131.11	0.48	-7.80	-8.20	0.25	-1.85	8.91	2.28	-0.00	0.58	-3.56	-0.98	0.00	-0.05
13	-45.92	-25.49	0.00	-7.66	-1.23	-0.00	10.72	0.00	0.00	0.57	-3.55	-0.98	0.00	-0.00
15	-131.11	0.48	7.80	-8.20	0.25	1.85	8.91	-2.28	0.00	0.58	-3.56	-0.98	0.00	0.05
21	-141.37	-6.18	-30.93	-6.29	-0.98	-1.47	1.18	-13.05	-0.01	1.04	-3.58	-0.71	-0.02	0.00
23	-42.34	16.54	-0.00	-4.62	-0.91	0.00	0.03	0.00	0.00	1.04	-3.55	-0.79	0.00	-0.00
25	-141.37	-6.18	30.93	-6.29	-0.98	1.47	1.18	13.05	0.01	1.04	-3.58	-0.71	0.02	-0.00

Hastial derecho.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Abreviatura	Significado	Unidades
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-10.34	-5.12	1.55	-2.18	-0.40	0.24	1.27	-1.74	-0.00	-0.01	-0.56	0.07	-0.00	-0.00
3	-9.34	-0.89	0.00	-2.20	-0.45	0.00	2.11	-0.00	-0.00	-0.01	-0.56	0.07	-0.00	-0.00
5	-10.34	-5.12	-1.55	-2.18	-0.40	-0.24	1.27	1.74	0.00	-0.01	-0.56	0.07	0.00	0.00
11	-6.99	0.04	-0.05	-1.61	-0.00	-0.22	1.10	0.32	0.00	-0.02	-0.56	-0.00	0.00	-0.01
13	-7.59	-0.92	-0.00	-1.57	-0.28	-0.00	1.16	0.00	0.00	-0.02	-0.56	-0.00	0.00	-0.00
15	-6.99	0.04	0.05	-1.61	-0.00	0.22	1.10	-0.32	-0.00	-0.02	-0.56	-0.00	0.00	0.01
21	-5.43	-3.21	-1.08	-1.01	-0.10	-0.21	1.15	-1.20	-0.00	-0.00	-0.56	-0.05	0.00	-0.00
23	-4.71	-0.64	0.00	-1.07	-0.15	0.00	0.34	0.00	0.00	-0.00	-0.56	-0.05	0.00	-0.00
25	-5.43	-3.21	1.08	-1.01	-0.10	0.21	1.15	1.20	0.00	-0.00	-0.56	-0.05	-0.00	0.00

EMPUJE DE TIERRAS

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.15	1.54	-0.24	-0.06	-0.17	-0.13	4.20	0.59	0.00	0.00	0.01	-0.02	0.00	0.00
3	-0.35	0.25	-0.00	0.01	-0.12	0.00	4.25	0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.02	-0.00	-0.00
5	-0.15	1.54	0.24	-0.06	-0.17	0.13	4.20	-0.59	-0.00	0.00	0.01	-0.02	-0.00	-0.00
11	-0.11	-0.02	0.01	1.01	0.12	0.08	-0.50	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
13	-0.00	0.20	-0.00	1.02	0.16	-0.00	-0.73	-0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
15	-0.11	-0.02	-0.01	1.01	0.12	-0.08	-0.50	-0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.00
21	-0.09	1.15	0.20	-0.15	-0.15	0.11	-2.77	0.48	0.00	0.00	0.01	0.02	-0.00	0.00
23	-0.27	0.20	-0.00	-0.09	-0.12	0.00	-2.69	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.02	-0.00	-0.00
25	-0.09	1.15	-0.20	-0.15	-0.15	-0.11	-2.77	-0.48	-0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	-0.00

SOBRECARGA HIDRÁULICA

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.07	-0.58	0.16	0.42	0.20	0.07	-3.73	-0.18	-0.00	-0.00	-0.33	0.01	0.00	-0.00
3	0.12	-0.25	-0.00	0.37	0.17	-0.00	-3.87	-0.00	0.00	-0.00	-0.33	0.01	0.00	0.00
5	0.07	-0.58	-0.16	0.42	0.20	-0.07	-3.73	0.18	0.00	-0.00	-0.33	0.01	-0.00	0.00
11	0.05	0.01	-0.00	-0.53	-0.08	-0.01	0.14	-0.03	-0.00	-0.01	-0.33	-0.00	0.00	0.00
13	-0.05	-0.09	0.00	-0.54	-0.08	0.00	0.40	0.00	0.00	-0.01	-0.33	-0.00	0.00	-0.00

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
15	0.05	0.01	0.00	-0.53	-0.08	0.01	0.14	0.03	0.00	-0.01	-0.33	-0.00	0.00	-0.00
21	0.04	-0.53	-0.09	0.08	0.08	-0.05	1.23	-0.22	-0.00	-0.00	-0.33	-0.01	0.00	-0.00
23	0.14	-0.06	0.00	0.05	0.06	-0.00	1.26	-0.00	0.00	-0.00	-0.33	-0.01	0.00	0.00
25	0.04	-0.53	0.09	0.08	0.08	0.05	1.23	0.22	0.00	-0.00	-0.33	-0.01	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 1

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-4.03	-1.83	0.65	-0.83	-0.16	0.09	0.79	-0.66	-0.00	-0.00	-0.15	0.03	-0.00	-0.00
3	-3.68	-0.20	0.00	-0.84	-0.18	0.00	1.19	-0.00	-0.00	-0.00	-0.15	0.02	-0.00	-0.00
5	-4.03	-1.83	-0.65	-0.83	-0.16	-0.09	0.79	0.66	0.00	-0.00	-0.15	0.03	0.00	0.00
11	-3.24	0.01	0.05	-0.60	0.02	-0.00	0.02	0.16	0.00	-0.01	-0.15	-0.00	0.00	-0.00
13	-4.11	-0.30	-0.00	-0.58	-0.12	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	-0.01	-0.15	0.00	0.00	-0.00
15	-3.24	0.01	-0.05	-0.60	0.02	0.00	0.02	-0.16	-0.00	-0.01	-0.15	-0.00	0.00	0.00
21	-3.64	-1.74	-0.44	-0.80	-0.15	-0.08	-0.64	-0.45	-0.00	-0.00	-0.15	-0.03	0.00	-0.00
23	-4.07	-0.45	0.00	-0.87	-0.18	0.00	-1.26	0.00	0.00	-0.00	-0.15	-0.03	0.00	-0.00
25	-3.64	-1.74	0.44	-0.80	-0.15	0.08	-0.64	0.45	0.00	-0.00	-0.15	-0.03	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 2

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.20	-0.27	0.09	0.59	0.15	0.00	-1.00	-0.07	-0.00	-0.06	-0.05	0.06	-0.00	-0.00
3	-0.12	-0.03	-0.00	0.55	0.15	-0.00	-1.03	-0.00	0.00	-0.06	-0.05	0.06	0.00	0.00
5	-0.20	-0.27	-0.09	0.59	0.15	-0.00	-1.00	0.07	0.00	-0.06	-0.05	0.06	0.00	0.00
11	-0.16	-0.00	0.01	0.04	0.00	0.22	-1.14	-0.01	0.00	-0.09	-0.05	0.07	0.00	0.00
13	-0.20	0.00	0.00	0.04	0.01	0.00	-1.08	-0.00	-0.00	-0.09	-0.05	0.07	0.00	0.00
15	-0.16	-0.00	-0.01	0.04	0.00	-0.22	-1.14	0.01	-0.00	-0.09	-0.05	0.07	0.00	-0.00
21	-0.15	0.20	0.06	-0.50	-0.14	0.01	-1.02	0.08	0.00	-0.13	-0.05	0.06	-0.00	0.00
23	-0.28	0.05	0.00	-0.47	-0.13	0.00	-1.01	0.00	-0.00	-0.13	-0.05	0.06	-0.00	-0.00
25	-0.15	0.20	-0.06	-0.50	-0.14	-0.01	-1.02	-0.08	-0.00	-0.13	-0.05	0.06	0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 3

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.13	1.03	-0.21	-0.65	-0.24	-0.07	2.96	0.36	0.00	0.06	0.06	-0.07	0.00	0.00
3	-0.05	0.16	-0.00	-0.58	-0.22	0.00	2.98	0.00	-0.00	0.06	0.06	-0.07	-0.00	-0.00
5	0.13	1.03	0.21	-0.65	-0.24	0.07	2.96	-0.36	-0.00	0.06	0.06	-0.07	-0.00	-0.00
11	0.10	-0.01	-0.01	0.52	0.07	-0.23	1.15	0.01	0.00	0.10	0.06	-0.07	0.00	0.00
13	0.20	0.11	-0.00	0.53	0.08	-0.00	1.09	0.00	-0.00	0.10	0.06	-0.07	0.00	-0.00
15	0.10	-0.01	0.01	0.52	0.07	0.23	1.15	-0.01	-0.00	0.10	0.06	-0.07	0.00	-0.00
21	0.09	0.52	0.06	0.45	0.05	0.06	-0.92	0.23	0.00	0.13	0.06	-0.05	-0.00	0.00
23	0.11	0.08	-0.00	0.45	0.07	-0.00	-0.92	0.00	-0.00	0.13	0.06	-0.05	-0.00	0.00
25	0.09	0.52	-0.06	0.45	0.05	-0.06	-0.92	-0.23	-0.00	0.13	0.06	-0.05	0.00	-0.00

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

CARRO 1 POSICIÓN 1

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-86.33	-38.25	0.03	-15.57	-3.32	1.30	18.37	-7.65	-0.00	0.07	-3.55	1.43	-0.02	-0.01
3	-78.02	-24.38	0.00	-15.53	-3.37	0.00	24.41	-0.00	-0.00	0.07	-3.54	1.41	-0.00	-0.00
5	-86.33	-38.25	-0.03	-15.57	-3.32	-1.30	18.37	7.65	0.00	0.07	-3.55	1.43	0.02	0.01
11	-131.11	0.48	-7.80	-8.19	0.25	-1.85	8.93	2.28	0.00	-0.58	-3.56	0.98	0.00	-0.05
13	-45.91	-25.49	-0.00	-7.65	-1.22	-0.00	10.74	0.00	0.00	-0.56	-3.54	0.98	0.00	-0.00
15	-131.11	0.48	7.80	-8.19	0.25	1.85	8.93	-2.28	-0.00	-0.58	-3.56	0.98	0.00	0.05
21	-141.37	-6.17	-30.93	-6.28	-0.97	-1.47	1.16	-13.04	0.01	-1.04	-3.57	0.71	0.02	0.00
23	-42.34	16.54	0.00	-4.62	-0.90	0.00	0.02	0.00	0.00	-1.04	-3.55	0.79	0.00	-0.00
25	-141.37	-6.17	30.93	-6.28	-0.97	1.47	1.16	13.04	-0.01	-1.04	-3.57	0.71	-0.02	-0.00

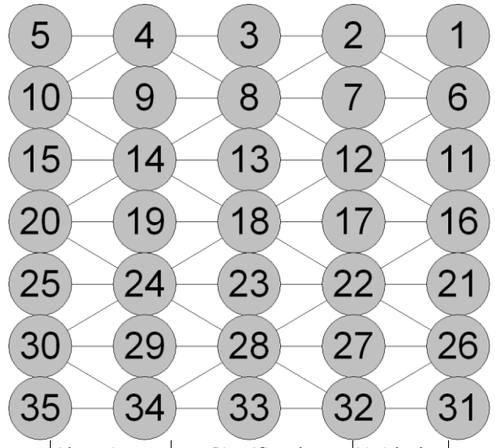
CARRO 1 POSICIÓN 2

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-14.93	-6.73	1.17	-2.86	-0.66	0.35	4.93	-1.72	-0.00	-0.01	-0.54	0.09	-0.00	-0.00
3	-13.65	-3.43	0.00	-3.00	-0.68	0.00	8.09	0.00	-0.00	-0.01	-0.54	0.08	-0.00	-0.00
5	-14.93	-6.73	-1.17	-2.86	-0.66	-0.35	4.93	1.72	0.00	-0.01	-0.54	0.09	0.00	0.00
11	-18.91	0.05	-1.31	-1.79	0.27	0.69	-4.01	0.87	0.00	-0.04	-0.54	0.01	0.00	-0.02
13	-11.23	-3.58	-0.00	-1.47	-0.16	-0.00	-1.90	-0.00	0.00	-0.03	-0.54	0.01	0.00	0.00
15	-18.91	0.05	1.31	-1.79	0.27	-0.69	-4.01	-0.87	-0.00	-0.04	-0.54	0.01	0.00	0.02
21	-23.99	-3.63	-6.24	-6.36	-1.54	-0.53	-12.96	-5.30	0.00	-0.02	-0.54	-0.14	0.01	-0.00
23	-7.22	-0.88	0.00	-4.63	-1.22	0.00	-10.16	0.00	0.00	-0.01	-0.54	-0.09	0.00	-0.00
25	-23.99	-3.63	6.24	-6.36	-1.54	0.53	-12.96	5.30	-0.00	-0.02	-0.54	-0.14	-0.01	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-42.56	-29.28	4.06	-11.03	-1.83	1.77	0.74	-9.40	-0.00	-0.14	-1.10	-0.61	-0.02	-0.02
3	-35.42	-11.40	0.00	-11.48	-2.08	-0.00	8.88	-0.00	-0.00	-0.13	-1.10	-0.64	-0.00	-0.00
5	-42.56	-29.28	-4.06	-11.03	-1.83	-1.77	0.74	9.40	0.00	-0.14	-1.10	-0.61	0.02	0.02
11	-58.58	0.34	-4.29	-10.66	0.00	0.20	-2.57	2.24	-0.00	0.30	-1.10	-1.02	0.00	-0.06
13	-28.67	-13.17	-0.00	-9.81	-1.18	-0.00	3.70	0.00	0.00	0.33	-1.10	-1.03	0.00	-0.00
15	-58.58	0.34	4.29	-10.66	0.00	-0.20	-2.57	-2.24	0.00	0.30	-1.10	-1.02	0.00	0.06
21	-73.18	-21.31	-23.01	-12.53	-2.09	-2.39	-8.10	-20.87	-0.00	0.98	-1.11	-1.48	0.05	-0.01
23	-13.64	-3.87	-0.00	-7.46	-1.34	0.00	3.25	0.00	0.00	0.99	-1.10	-1.32	0.00	-0.00
25	-73.18	-21.31	23.01	-12.53	-2.09	2.39	-8.10	20.87	0.00	0.98	-1.11	-1.48	-0.05	0.01

Losa superior.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.53	1.27	0.67	0.36	0.74	-0.21	-1.27	4.50	0.00	0.00	-0.56	0.05	0.00	0.00
3	0.53	0.19	0.00	0.31	0.65	0.00	-0.00	4.32	0.00	0.00	-0.56	0.05	0.00	-0.00
5	2.53	1.27	-0.67	0.36	0.74	0.21	1.27	4.50	-0.00	0.00	-0.56	0.05	-0.00	-0.00
16	-0.05	0.89	0.00	-0.29	-1.41	-0.00	0.38	0.00	-0.00	-0.00	-0.61	-0.00	0.00	0.00
18	0.21	1.07	0.00	-0.33	-1.38	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.60	-0.00	0.00	0.00
20	-0.05	0.89	-0.00	-0.29	-1.41	-0.00	-0.38	0.00	0.00	0.00	-0.61	-0.00	-0.00	0.00
31	2.53	1.27	-0.67	0.36	0.74	0.21	-1.27	-4.50	0.00	-0.00	-0.56	-0.05	0.00	-0.00
33	0.53	0.19	-0.00	0.31	0.65	0.00	-0.00	-4.32	0.00	-0.00	-0.56	-0.05	0.00	-0.00
35	2.53	1.27	0.67	0.36	0.74	-0.21	1.27	-4.50	-0.00	-0.00	-0.56	-0.05	-0.00	0.00

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

EMPUJE DE TIERRAS

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.57	-2.79	-0.53	0.03	0.29	0.07	0.62	0.09	-0.00	-0.00	0.01	-0.02	-0.00	-0.00
3	-0.24	-2.35	0.00	0.05	0.30	-0.00	0.00	0.24	0.00	-0.00	0.01	-0.02	-0.00	-0.00
5	-1.57	-2.79	0.53	0.03	0.29	-0.07	-0.62	0.09	0.00	-0.00	0.01	-0.02	0.00	0.00
16	0.02	-2.47	-0.00	0.00	0.28	0.00	-0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00
18	-0.07	-2.70	-0.00	0.04	0.27	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.02	-0.00	0.00	0.00
20	0.02	-2.47	-0.00	0.00	0.28	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
31	-1.57	-2.79	0.53	0.03	0.29	-0.07	0.62	-0.09	-0.00	0.00	0.01	0.02	-0.00	0.00
33	-0.24	-2.35	0.00	0.05	0.30	0.00	-0.00	-0.24	-0.00	0.00	0.01	0.02	-0.00	-0.00
35	-1.57	-2.79	-0.53	0.03	0.29	0.07	-0.62	-0.09	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	-0.00

SOBRECARGA HIDRÁULICA

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.75	1.23	0.24	-0.02	-0.14	-0.03	-0.29	-0.03	0.00	0.00	-0.33	0.01	0.00	0.00
3	0.12	1.10	-0.00	-0.02	-0.15	-0.00	-0.00	-0.12	-0.00	0.00	-0.33	0.01	-0.00	0.00
5	0.75	1.23	-0.24	-0.02	-0.14	0.03	0.29	-0.03	-0.00	0.00	-0.33	0.01	-0.00	-0.00
16	-0.01	1.10	0.00	-0.00	-0.13	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.33	0.00	0.00	0.00
18	0.02	1.25	0.00	-0.02	-0.13	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.33	0.00	-0.00	0.00
20	-0.01	1.10	0.00	-0.00	-0.13	-0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.33	-0.00	-0.00	0.00
31	0.75	1.23	-0.24	-0.02	-0.14	0.03	-0.29	0.03	0.00	-0.00	-0.33	-0.01	0.00	-0.00
33	0.12	1.10	-0.00	-0.02	-0.15	-0.00	0.00	0.12	0.00	-0.00	-0.33	-0.01	0.00	0.00
35	0.75	1.23	0.24	-0.02	-0.14	-0.03	0.29	0.03	-0.00	-0.00	-0.33	-0.01	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 1

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.86	-0.64	0.07	0.28	0.68	-0.06	-0.54	2.99	0.00	-0.00	-0.15	0.03	0.00	0.00
3	-0.08	-1.20	0.00	0.26	0.67	0.00	-0.00	3.59	0.00	-0.00	-0.15	0.03	-0.00	-0.00
5	0.86	-0.64	-0.07	0.28	0.68	0.06	0.54	2.99	-0.00	-0.00	-0.15	0.03	-0.00	-0.00
16	-0.02	-0.55	0.00	-0.20	-0.82	-0.00	0.26	0.00	0.00	-0.00	-0.17	-0.00	-0.00	0.00
18	0.13	-0.88	0.00	-0.33	-0.91	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.18	-0.00	0.00	0.00
20	-0.02	-0.55	-0.00	-0.20	-0.82	-0.00	-0.26	0.00	-0.00	0.00	-0.17	-0.00	0.00	0.00
31	0.86	-0.64	-0.07	0.28	0.68	0.06	-0.54	-2.99	0.00	0.00	-0.15	-0.03	0.00	-0.00
33	-0.08	-1.20	-0.00	0.26	0.67	0.00	-0.00	-3.59	0.00	0.00	-0.15	-0.03	0.00	-0.00
35	0.86	-0.64	0.07	0.28	0.68	-0.06	0.54	-2.99	-0.00	0.00	-0.15	-0.03	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 2

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.72	-0.98	-0.20	-0.04	-0.09	0.02	0.31	-0.11	-0.00	-0.14	0.05	0.05	-0.00	-0.00
3	-0.06	-0.82	0.00	-0.03	-0.09	-0.00	0.00	-0.14	0.00	-0.14	0.05	0.05	0.00	-0.00
5	-0.72	-0.98	0.20	-0.04	-0.09	-0.02	-0.31	-0.11	0.00	-0.14	0.05	0.05	0.00	0.00
16	0.01	-0.89	-0.00	0.00	0.08	0.03	-0.01	-0.21	0.00	-0.14	0.01	0.05	-0.00	0.00
18	-0.02	-0.98	-0.00	0.01	0.08	0.00	-0.00	-0.19	0.00	-0.14	0.01	0.05	0.00	0.00
20	0.01	-0.89	0.00	0.00	0.08	-0.03	0.01	-0.21	-0.00	-0.14	0.01	0.05	0.00	0.00

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
31	-0.33	-0.99	0.15	0.06	0.27	-0.02	0.08	-0.16	-0.00	-0.14	-0.05	0.06	-0.00	0.00
33	-0.10	-0.93	-0.00	0.06	0.27	0.00	-0.00	-0.29	-0.00	-0.14	-0.05	0.06	-0.00	-0.00
35	-0.33	-0.99	-0.15	0.06	0.27	0.02	-0.08	-0.16	0.00	-0.14	-0.05	0.06	0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 3

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.33	-0.99	-0.15	0.06	0.27	0.02	0.08	0.16	-0.00	0.14	-0.05	-0.06	-0.00	-0.00
3	-0.10	-0.93	-0.00	0.06	0.27	-0.00	-0.00	0.29	-0.00	0.14	-0.05	-0.06	-0.00	0.00
5	-0.33	-0.99	0.15	0.06	0.27	-0.02	-0.08	0.16	0.00	0.14	-0.05	-0.06	0.00	0.00
16	0.01	-0.89	0.00	0.00	0.08	-0.03	-0.01	0.21	0.00	0.14	0.01	-0.05	-0.00	0.00
18	-0.02	-0.98	-0.00	0.01	0.08	-0.00	0.00	0.19	-0.00	0.14	0.01	-0.05	-0.00	0.00
20	0.01	-0.89	-0.00	0.00	0.08	0.03	0.01	0.21	-0.00	0.14	0.01	-0.05	0.00	0.00
31	-0.72	-0.98	0.20	-0.04	-0.09	-0.02	0.31	0.11	-0.00	0.14	0.05	-0.05	-0.00	0.00
33	-0.06	-0.82	0.00	-0.03	-0.09	0.00	0.00	0.14	-0.00	0.14	0.05	-0.05	-0.00	0.00
35	-0.72	-0.98	-0.20	-0.04	-0.09	0.02	-0.31	0.11	0.00	0.14	0.05	-0.05	0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	25.50	-3.88	9.98	5.26	15.77	-5.66	-5.39	67.49	0.01	-1.11	-1.25	1.48	0.05	0.01
3	23.99	1.55	0.00	4.43	8.97	0.00	-0.00	21.60	0.00	-1.11	-1.22	1.32	0.00	-0.00
5	25.50	-3.88	-9.98	5.26	15.77	5.66	5.39	67.50	-0.01	-1.11	-1.25	1.48	-0.05	-0.01
16	-0.96	-18.12	0.56	-0.52	-9.79	1.78	5.33	-20.63	-0.00	-1.11	-2.73	0.98	0.22	0.00
18	-1.37	15.67	0.00	3.39	-6.30	0.00	-0.00	7.30	0.00	-1.11	-2.57	1.14	-0.00	0.00
20	-0.96	-18.12	-0.56	-0.52	-9.79	-1.78	-5.33	-20.63	0.00	-1.11	-2.73	0.98	-0.22	0.00
31	20.70	0.48	-15.09	0.31	0.83	2.51	-22.83	-25.41	0.01	-1.10	-3.51	0.71	0.02	0.00
33	40.49	1.75	0.00	0.91	-0.76	-0.00	-0.00	-2.41	0.00	-1.11	-3.48	0.79	0.00	-0.00
35	20.70	0.48	15.09	0.31	0.83	-2.51	22.83	-25.41	-0.01	-1.10	-3.51	0.71	-0.02	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 2

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	3.29	-11.60	1.21	1.91	6.56	-1.48	-0.56	22.64	0.00	-0.01	-0.55	0.15	0.01	0.00
3	6.40	-9.85	0.00	1.70	4.50	0.00	-0.00	9.66	0.00	-0.01	-0.54	0.10	-0.00	-0.00
5	3.29	-11.60	-1.21	1.91	6.56	1.48	0.56	22.64	-0.00	-0.01	-0.55	0.15	-0.01	-0.00
16	-0.17	-13.63	-0.00	-3.82	-9.00	0.00	2.43	-0.01	0.00	-0.01	-0.76	0.00	0.06	0.00
18	-0.47	-7.15	0.00	2.22	-3.67	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.01	-0.67	0.00	-0.00	0.00
20	-0.17	-13.63	0.00	-3.82	-9.00	-0.00	-2.43	-0.01	-0.00	-0.01	-0.76	0.00	-0.06	0.00
31	3.31	-11.60	-1.21	1.92	6.58	1.48	-0.58	-22.65	0.00	-0.00	-0.56	-0.14	0.01	-0.00
33	6.40	-9.86	0.00	1.70	4.52	-0.00	-0.00	-9.68	0.00	-0.01	-0.55	-0.09	0.00	-0.00
35	3.31	-11.60	1.21	1.92	6.58	-1.48	0.58	-22.65	-0.00	-0.00	-0.56	-0.14	-0.01	0.00

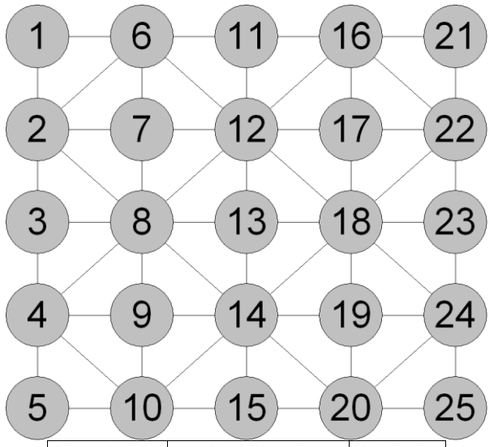
CARRO 1 POSICIÓN 3

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	20.71	0.50	15.09	0.31	0.83	-2.51	-22.84	25.41	0.01	1.11	-3.51	-0.71	0.02	-0.00

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
3	40.49	1.77	0.00	0.91	-0.76	0.00	-0.00	2.41	0.00	1.11	-3.48	-0.79	0.00	-0.00
5	20.71	0.50	-15.09	0.31	0.83	2.51	22.84	25.41	-0.01	1.11	-3.51	-0.71	-0.02	0.00
16	-0.96	-18.10	-0.56	-0.52	-9.79	-1.78	5.33	20.63	-0.00	1.11	-2.73	-0.98	0.22	0.00
18	-1.37	15.69	0.00	3.39	-6.31	-0.00	-0.00	-7.29	0.00	1.11	-2.57	-1.14	-0.00	0.00
20	-0.96	-18.10	0.56	-0.52	-9.79	1.78	-5.33	20.63	0.00	1.11	-2.73	-0.98	-0.22	0.00
31	25.51	-3.86	-9.99	5.25	15.76	5.66	-5.39	-67.49	0.01	1.11	-1.25	-1.48	0.05	-0.01
33	23.99	1.57	0.00	4.43	8.97	0.00	-0.00	-21.59	0.00	1.11	-1.22	-1.32	0.00	-0.00
35	25.51	-3.86	9.99	5.25	15.76	-5.66	5.39	-67.49	-0.01	1.11	-1.25	-1.48	-0.05	0.01

Losa inferior.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.68	-1.07	-0.21	-0.72	-1.65	-0.34	-1.23	-8.43	-0.00	-0.00	-0.55	-0.07	0.00	-0.00

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
3	0.01	-1.20	-0.00	0.17	2.46	0.00	-0.06	-0.00	-0.00	0.00	-0.48	-0.00	0.01	0.00
5	2.68	-1.07	0.21	-0.72	-1.65	0.34	-1.23	8.43	-0.00	0.00	-0.55	0.07	0.00	0.00
11	0.74	-1.93	-0.00	-0.64	-1.50	0.00	-0.00	-8.31	-0.00	-0.00	-0.55	-0.07	0.00	-0.00
13	0.16	-0.88	0.00	0.42	2.46	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.49	-0.00	0.00	0.00
15	0.74	-1.93	-0.00	-0.64	-1.50	-0.00	-0.00	8.31	0.00	0.00	-0.55	0.07	-0.00	-0.00
21	2.68	-1.07	0.21	-0.72	-1.65	0.34	1.23	-8.43	0.00	-0.00	-0.55	-0.07	-0.00	0.00
23	0.01	-1.20	-0.00	0.17	2.46	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	-0.48	-0.00	-0.01	0.00
25	2.68	-1.07	-0.21	-0.72	-1.65	-0.34	1.23	8.43	0.00	0.00	-0.55	0.07	-0.00	-0.00

EMPUJE DE TIERRAS

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.96	-4.29	0.53	-0.04	-0.35	0.08	0.64	-0.09	0.00	-0.00	0.01	0.02	-0.00	0.00
3	-0.00	-3.92	-0.00	0.00	-0.30	0.00	-0.07	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
5	-1.96	-4.29	-0.53	-0.04	-0.35	-0.08	0.64	0.09	0.00	0.00	0.01	-0.02	-0.00	-0.00
11	-0.41	-4.02	-0.00	-0.06	-0.36	0.00	0.00	-0.30	-0.00	-0.00	0.01	0.02	-0.00	-0.00
13	-0.07	-4.34	0.00	-0.05	-0.29	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
15	-0.41	-4.02	-0.00	-0.06	-0.36	0.00	-0.00	0.30	0.00	0.00	0.01	-0.02	-0.00	-0.00
21	-1.96	-4.29	-0.53	-0.04	-0.35	-0.08	-0.64	-0.09	-0.00	-0.00	0.01	0.02	0.00	-0.00
23	-0.00	-3.92	-0.00	0.00	-0.30	0.00	0.07	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
25	-1.96	-4.29	0.53	-0.04	-0.35	0.08	-0.64	0.09	-0.00	0.00	0.01	-0.02	0.00	0.00

SOBRECARGA HIDRÁULICA

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.25	3.75	-0.45	0.16	0.57	-0.01	-0.41	1.55	0.00	0.00	-0.33	-0.01	-0.00	-0.00
3	0.00	3.40	0.00	-0.03	-0.18	-0.00	0.07	0.00	0.00	-0.00	-0.33	-0.00	0.00	0.00
5	1.25	3.75	0.45	0.16	0.57	0.01	-0.41	-1.55	0.00	-0.00	-0.33	0.01	-0.00	0.00
11	0.33	3.71	0.00	0.16	0.56	-0.00	0.00	1.70	0.00	0.00	-0.33	-0.01	0.00	0.00
13	0.04	3.80	-0.00	-0.03	-0.19	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.33	0.00	-0.00	0.00
15	0.33	3.71	0.00	0.16	0.56	-0.00	0.00	-1.70	-0.00	-0.00	-0.33	0.01	0.00	0.00
21	1.25	3.75	0.45	0.16	0.57	0.01	0.41	1.55	-0.00	0.00	-0.33	-0.01	0.00	0.00
23	0.00	3.40	0.00	-0.03	-0.18	-0.00	-0.07	-0.00	-0.00	0.00	-0.33	0.00	-0.00	0.00
25	1.25	3.75	-0.45	0.16	0.57	-0.01	0.41	-1.55	-0.00	-0.00	-0.33	0.01	0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 1

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.93	-0.74	-0.08	-0.28	-0.65	-0.13	-0.48	-3.29	-0.00	-0.00	-0.15	-0.03	0.00	-0.00
3	0.00	-0.84	-0.00	0.07	0.95	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.00	-0.12	-0.00	0.00	0.00
5	0.93	-0.74	0.08	-0.28	-0.65	0.13	-0.48	3.29	-0.00	0.00	-0.15	0.03	0.00	0.00
11	0.36	-1.08	-0.00	-0.25	-0.60	0.00	-0.00	-3.25	-0.00	-0.00	-0.15	-0.02	0.00	-0.00
13	0.07	-0.65	0.00	0.16	0.95	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.12	-0.00	0.00	0.00
15	0.36	-1.08	-0.00	-0.25	-0.60	-0.00	-0.00	3.25	0.00	0.00	-0.15	0.02	-0.00	-0.00
21	0.93	-0.74	0.08	-0.28	-0.65	0.13	0.48	-3.29	0.00	-0.00	-0.15	-0.03	-0.00	0.00
23	0.00	-0.84	-0.00	0.07	0.95	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	-0.12	-0.00	-0.00	0.00

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
25	0.93	-0.74	-0.08	-0.28	-0.65	-0.13	0.48	3.29	0.00	0.00	-0.15	0.03	-0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 2

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.25	-2.92	0.35	-0.11	-0.56	0.06	0.38	-0.15	0.00	-0.05	0.05	0.07	-0.00	0.00
3	-0.00	-0.89	-0.02	0.00	-0.08	-0.18	-0.02	-0.90	-0.00	-0.05	-0.00	0.04	-0.00	0.00
5	0.31	0.94	0.09	0.08	0.38	0.02	-0.05	-0.10	-0.00	-0.05	-0.05	0.06	0.00	0.00
11	-0.34	-2.78	-0.00	-0.12	-0.57	0.00	-0.00	-0.30	-0.00	-0.05	0.05	0.07	-0.00	-0.00
13	-0.02	-0.98	-0.00	-0.01	-0.08	0.00	0.00	-0.72	0.00	-0.05	-0.00	0.04	0.00	0.00
15	0.14	0.98	0.00	0.09	0.39	-0.00	0.00	-0.15	-0.00	-0.05	-0.05	0.06	0.00	0.00
21	-1.25	-2.92	-0.35	-0.11	-0.56	-0.06	-0.38	-0.15	-0.00	-0.05	0.05	0.07	0.00	-0.00
23	-0.00	-0.89	0.02	0.00	-0.08	0.18	0.02	-0.90	0.00	-0.05	-0.00	0.04	0.00	0.00
25	0.31	0.94	-0.09	0.08	0.38	-0.02	0.05	-0.10	0.00	-0.05	-0.05	0.06	-0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 3

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.31	0.94	-0.09	0.08	0.38	-0.02	-0.05	0.10	-0.00	0.05	-0.05	-0.06	0.00	-0.00
3	-0.00	-0.89	0.02	0.00	-0.08	0.18	-0.02	0.90	-0.00	0.05	-0.00	-0.04	-0.00	0.00
5	-1.25	-2.92	-0.35	-0.11	-0.56	-0.06	0.38	0.15	0.00	0.05	0.05	-0.07	-0.00	-0.00
11	0.14	0.98	0.00	0.09	0.39	-0.00	0.00	0.15	0.00	0.05	-0.05	-0.06	0.00	0.00
13	-0.02	-0.98	0.00	-0.01	-0.08	-0.00	-0.00	0.72	-0.00	0.05	-0.00	-0.04	-0.00	0.00
15	-0.34	-2.78	-0.00	-0.12	-0.57	0.00	-0.00	0.30	0.00	0.05	0.05	-0.07	-0.00	-0.00
21	0.31	0.94	0.09	0.08	0.38	0.02	0.05	0.10	0.00	0.05	-0.05	-0.06	-0.00	0.00
23	-0.00	-0.89	-0.02	0.00	-0.08	-0.18	0.02	0.90	0.00	0.05	-0.00	-0.04	0.00	0.00
25	-1.25	-2.92	0.35	-0.11	-0.56	0.06	-0.38	0.15	-0.00	0.05	0.05	-0.07	0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	14.18	1.45	-0.88	-2.79	-4.28	-2.06	-7.14	-36.19	-0.00	0.20	-1.16	0.60	0.02	-0.02
3	0.04	-2.24	0.49	1.06	14.96	0.63	-0.35	3.51	-0.00	0.19	-1.89	1.15	0.05	0.00
5	8.44	-15.27	-4.28	-6.04	-16.23	2.11	-4.07	66.68	0.00	0.20	-3.42	1.43	0.02	0.01
11	-0.70	-8.99	-0.00	-2.42	-3.91	0.00	-0.00	-35.34	-0.00	0.19	-1.16	0.64	0.00	-0.00
13	1.58	-12.45	0.00	2.59	14.91	-0.00	0.00	0.02	-0.00	0.20	-1.91	1.15	0.00	0.00
15	-11.30	-24.19	-0.00	-5.49	-15.04	-0.00	-0.00	67.44	0.00	0.20	-3.41	1.41	-0.00	-0.00
21	14.18	1.45	0.88	-2.79	-4.28	2.06	7.13	-36.19	0.00	0.20	-1.16	0.60	-0.02	0.02
23	0.04	-2.24	-0.49	1.06	14.96	-0.63	0.35	3.51	0.00	0.19	-1.89	1.15	-0.05	0.00
25	8.44	-15.27	4.28	-6.04	-16.23	-2.11	4.07	66.68	-0.00	0.20	-3.42	1.43	-0.02	-0.01

CARRO 1 POSICIÓN 2

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.34	-4.72	0.12	-1.04	-2.52	-0.45	-1.34	-11.87	-0.00	-0.00	-0.53	-0.08	0.00	-0.00
3	-0.00	-4.28	-0.00	0.25	3.33	-0.01	-0.15	-0.05	-0.00	-0.00	-0.44	0.00	0.01	0.00
5	1.42	-4.51	-0.10	-1.03	-2.47	0.46	-1.36	11.86	-0.00	-0.00	-0.53	0.09	0.00	0.00

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
11	-0.70	-7.88	-0.00	-0.97	-2.46	0.00	-0.00	-12.25	-0.00	-0.00	-0.53	-0.07	0.00	-0.00
13	0.64	-6.52	0.00	0.55	3.32	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.00	-0.45	0.00	0.00	0.00
15	-0.67	-7.67	-0.00	-0.95	-2.40	-0.00	-0.00	12.23	0.00	-0.00	-0.53	0.08	-0.00	-0.00
21	1.34	-4.72	-0.12	-1.04	-2.52	0.45	1.34	-11.87	0.00	-0.00	-0.53	-0.08	-0.00	0.00
23	-0.00	-4.28	0.00	0.25	3.33	0.01	0.15	-0.05	0.00	-0.00	-0.44	0.00	-0.01	0.00
25	1.42	-4.51	0.10	-1.03	-2.47	-0.46	1.36	11.86	0.00	-0.00	-0.53	0.09	-0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	8.46	-15.21	4.28	-6.04	-16.22	-2.11	-4.08	-66.67	0.00	-0.19	-3.42	-1.43	0.02	-0.01
3	0.04	-2.22	-0.49	1.06	14.96	-0.63	-0.35	-3.49	-0.00	-0.19	-1.89	-1.15	0.05	0.00
5	14.17	1.44	0.87	-2.79	-4.29	2.06	-7.13	36.19	-0.00	-0.19	-1.15	-0.61	0.02	0.02
11	-11.29	-24.14	-0.00	-5.49	-15.03	0.00	-0.00	-67.43	-0.00	-0.20	-3.41	-1.41	0.00	-0.00
13	1.58	-12.43	0.00	2.59	14.91	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.19	-1.91	-1.15	0.00	0.00
15	-0.70	-9.01	0.00	-2.42	-3.92	-0.00	-0.00	35.34	0.00	-0.19	-1.16	-0.64	-0.00	-0.00
21	8.46	-15.21	-4.28	-6.04	-16.22	2.11	4.08	-66.67	-0.00	-0.19	-3.42	-1.43	-0.02	0.01
23	0.04	-2.22	0.49	1.06	14.96	0.63	0.35	-3.49	0.00	-0.19	-1.89	-1.15	-0.05	0.00
25	14.17	1.44	-0.87	-2.79	-4.29	-2.06	7.13	36.19	0.00	-0.19	-1.15	-0.61	-0.02	-0.02

4.6 COMBINACIONS

HIPÓTESIS

1 - Peso propio
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga hidráulica
4 - Carga en banda 1
5 - Carga en banda 2
6 - Carga en banda 3
7 - Carro 1 posición 1
8 - Carro 1 posición 2
9 - Carro 1 posición 3

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis								
Combinación	1	2	3	4	5	6	7	8	9
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	1.50	1.50			
6	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50			

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

	Hipótesis								
Combinación	1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50			
8	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50			
9	1.00	1.00					1.50		
10	1.35	1.00					1.50		
11	1.00	1.50					1.50		
12	1.35	1.50					1.50		
13	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50		
14	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50		
15	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50		
16	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50		
17	1.00	1.00						1.50	
18	1.35	1.00						1.50	
19	1.00	1.50						1.50	
20	1.35	1.50						1.50	
21	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50		1.50	
22	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50		1.50	
23	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50		1.50	
24	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50		1.50	
25	1.00	1.00							1.50
26	1.35	1.00							1.50
27	1.00	1.50							1.50
28	1.35	1.50							1.50
29	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50			1.50
30	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50			1.50
31	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50			1.50
32	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50			1.50
33	1.00	1.00	1.50						
34	1.35	1.00	1.50						
35	1.00	1.50	1.50						
36	1.35	1.50	1.50						
37	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50			
38	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50			
39	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50			
40	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50			
41	1.00	1.00	1.50				1.50		
42	1.35	1.00	1.50				1.50		
43	1.00	1.50	1.50				1.50		
44	1.35	1.50	1.50				1.50		
45	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50		
46	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50		
47	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50		
48	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50		

	Hipótesis								
Combinación	1	2	3	4	5	6	7	8	9
49	1.00	1.00	1.50					1.50	
50	1.35	1.00	1.50					1.50	
51	1.00	1.50	1.50					1.50	
52	1.35	1.50	1.50					1.50	
53	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50		1.50	
54	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50		1.50	
55	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50		1.50	
56	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50		1.50	
57	1.00	1.00	1.50						1.50
58	1.35	1.00	1.50						1.50
59	1.00	1.50	1.50						1.50
60	1.35	1.50	1.50						1.50
61	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50			1.50
62	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50			1.50
63	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50			1.50
64	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50			1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis								
Combinación	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1.00	1.00							
2	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00			
3	1.00	1.00					1.00		
4	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00		
5	1.00	1.00						1.00	
6	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00		1.00	
7	1.00	1.00							1.00
8	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00			1.00
9	1.00	1.00	1.00						
10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			
11	1.00	1.00	1.00				1.00		
12	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
13	1.00	1.00	1.00					1.00	
14	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00	
15	1.00	1.00	1.00						1.00
16	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

4.7 DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

MÓDULO

Paño	Posición	Dirección	Armado base	Refuerzo	
Losa superior	Superior	Longitudinal	Ø10c/25, patilla=25cm		
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø10c/30, patilla=28cm	Hastial izquierdo: Ø10 - Longitud=1.05 m, patilla=28 cm	Hastial derecho: Ø10 - Longitud=1.05 m, patilla=28 cm
	Inferior	Longitudinal	Ø10c/30, patilla=25cm		
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø12c/25, patilla=16cm		
Losa inferior	Inferior	Longitudinal	Ø10c/30, patilla=25cm		
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø10c/30, patilla=17cm	Hastial izquierdo: Ø10 - Longitud=0.94 m, patilla=17 cm	Hastial derecho: Ø10 - Longitud=0.94 m, patilla=17 cm
	Superior	Longitudinal	Ø10c/30, patilla=25cm		
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø12c/25, patilla=29cm	Refuerzo 1: Ø10 - Celdas 1 a 1 - Longitud ini.= 0.50m - Longitud fin.= 0.50m	
Hastial izquierdo	Trasdós	Vertical	Ø12c/25, patilla=25cm - Longitud patilla en arranque=25 cm		
		Horizontal	Ø10c/30, patilla=36cm		
	Intradós	Vertical	Ø10c/30, patilla=10cm - Longitud patilla en arranque=10 cm		
		Horizontal	Ø10c/30, patilla=36cm		
Hastial derecho	Trasdós	Vertical	Ø12c/25, patilla=25cm - Longitud patilla en arranque=25 cm		
		Horizontal	Ø10c/30, patilla=36cm		
	Intradós	Vertical	Ø10c/30, patilla=10cm - Longitud patilla en arranque=10 cm		
		Horizontal	Ø10c/30, patilla=36cm		

4.8 COMPROBACIÓ

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
Losa superior:		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 4.53 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 513	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 495	Cumple
- Transversal:	Calculado: 440	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 45	Cumple
- Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5*		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial izquierdo:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial derecho:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 6 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Losa inferior:		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 4.43 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 530	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 451	Cumple
- Transversal:	Calculado: 507	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 45	Cumple
- Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5*		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Refuerzo exterior central del hastial izquierdo:	Mínimo: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial derecho:	Mínimo: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 6 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Hastial izquierdo:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 1.04 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 642	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Vertical:	Calculado: 2147	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 1050	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 28	Cumple
- Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5*		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 9 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 36 cm Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 36 cm Calculado: 36 cm	Cumple
- Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.2*		
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 42 cm Calculado: 42 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 35 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 6 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Hastial derecho:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 1.04 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 641	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 2153	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 1052	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 28	Cumple
- Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5*		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 9 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 36 cm Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 36 cm Calculado: 36 cm	Cumple

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.2*		
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 42 cm Calculado: 42 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 35 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 6 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Terreno: - Despegue: - Tensión admisible:	Cumplimiento al 100% Máximo: 200 kN/m² Calculado: 110.822 kN/m²	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

4.9 ALETES D'ESCULLERA

Per a la protecció dels talussos aigües amunt i aigües avall dels marcs s'han projectat aletes protectores d'escullera formigonada, que junt a la protecció de la riera evitaran l'efecte que pugui ocasionar l'erosió produïda per la corrent d'aigua.

Les aletes consistiran en petits murs-revestiments d'alçada màxima d'un metre, partint del final dels marcs i obrint-se fins assolir la línia de màxima crescuda ordinària sobre la llera per assegurar la recollida i eixida de l'aigua dels marcs quan es doni aquesta circumstancia.

La tipologia dels murs-revestiments utilitzats es detallen millor en l'apartat dels plànols, consistent en mur de gravetat d'escullera formigonada, amb cimentació constituïda per el mateix material. El gruix del mur serà de 50 centímetres.

4.9.1 COMPROVACIÓ DE SECCIONS

En aquest apartat es procedeix a comprovar l'estabilitat a la bolcada i al lliscament i la tensió que transmet al terreny la cimentació de les aletes.

Dades de partida

Tipus de sol existent: A la vista de l'estudi geològic y geotécnic que es va realitzar per a la construcció de la variant d'Artés en 2012, els terrenys a on s'ubicaran els murs es trobaran entre llims y graves. D'acord amb la tabla extreta del Manual de carreteres de Luis Bañón, adoptem els següents valors intermedis:

Densitat	γ= 19 KN/m^3	(1.9 T/m^3)
Angle de fregament intern	φ= 30º	
Cohesió màxima	c= 1 KN/m^2	(1 T/m^2)

Características físicas típicas de diversos suelos

TIPO DE SUELO	γ (T/m^3)	φ (grados)	c (T/m^2)
Bloques y bolos sueltos	1.70	35-40º	
Grava	1.70	37.5º	-
Grava arenosa	1.90	35º	
Arena compacta	1.90	32.5-35º	
Arena semicompacta	1.80	30-32.5º	-
Arena suelta	1.70	27.5-30º	
Limo firme	2.00	27.5º	1-5
Limo	1.90	25º	1-5
Limo blando	1.80	22.5º	1-2.5
Marga arenosa rígida	2.20	30º	20-70
Arcilla arenosa firme	1.90	25º	10-20
Arcilla media	1.80	20º	5-10
Arcilla blanda	1.70	17.5	2-5
Fango blando arcilloso	1.40	15º	1-2
Suelos orgánicos (turba)	1.10	10-15º	-

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

El càlcul de l'alçada crítica H_c es fa conforme a Rankine.

El càlcul dels coeficients de seguretat al lliscament i a la bolcada i de la tensió màxima transmesa al sol es realitza aplicant les fórmules proposades en el llibre "Muros de contención y muros de sótano" de J.Calavera:

C_{sd} = 2.21 B / H (fórmula 4.22)

C_{sv} = 7.67 (B / H)^2 (fórmula 4.23)

σ_{max} = 0.60 / (B / H)^2 (fórmula 4.29)

Amplària equivalent de la cimentació B=0,6 m

Alçada màxima H_{max} = 1 m

Alçada crítica Hc =0,182 m segons es dedueix del càlcul adjunt:

ENTRADA DE DADES

Altura del muro, H_{max}	1 m.
Ángulo en coronación del terreno, β	0,00 º
Ángulo de rozamiento interno efectivo del terreno, Φ'	30,00 º
Cohesión efectiva c'	1,00 KN/m2
Densidad correspondiente al terreno de relleno, γ	19,00 KN/m3

RESULTATS

Coeficiente de empuje activo horizontal, Kah	0,33
Coeficiente de empuje activo vertical, Kav	0,00
Coeficiente de empuje activo, Ka	0,33
Componente horizontal empuje activo, Eah	2,117 KN/m
Componente vertical empuje activo, Eav	0,00 KN/m
Empuje activo, Ea	2,117 KN/m
Altura crítica, Hc	0,182 m
Altura desde cimentación, z	0,061 m

Alçada per a càlculs H = H_{max} – Hc = 1 – 0,182 = 0,818 m

Coeficients de seguretat:

Lliscament

$$C_{sd} = 2,21 \frac{B}{H} = 2,21 \frac{0,6}{0,818} = 1,62 > 1,50$$ **Compleix**

Bolcada

$$C_{sd} = 7,67 \frac{(B)^2}{(H)^2} = 7,67 \frac{0,36}{0,67} = 4,12 > 1,80$$ **Compleix**

Tensió al terreny

$$\sigma_{max} = \frac{0,60}{(B/H)^2} = \frac{0,60}{(0,6/0,818)^2} = 1,12 > 1,00$$ **Compleix**

4.10 CONCLUSIONS

Els dos encontres que es produeixen del camí projectat amb la riera de Malrubí s'han solucionat amb dos guals inundables formats per dos marcs prefabricats de formigó armat, col·locats junts i paral·lels, repartint el cabal de la riera entre ells, i amb

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

una capa de formigó de 10 centímetres com a ferm sobre ells. La travessa de la resta de la trinxera de la riera s'ha solucionat omplint amb sol seleccionat, i sobre aquest una capa de grava-ciment de 25 cm de gruix i altra de formigó idèntica a la utilitzada sobre els marcs.

A més, s'ha protegit la llera i els talussos de la riera cinc metres aigües amunt i avall dels guals amb escullera formigonada. Sobre la llera s'ha disposat una capa de 50 cm de gruix, i als talussos s'han projectat murs de gravetat d'un metre d'alçada màxima.

Els marcs s'han previst per a poder evacuar almenys el cabal de la crescuda màxima ordinària de 3,3 m^3/s, i deixar lliure el pas per damunt d'ells en cas de crescudes més grans.

Les mesures dels marcs son dos metres d'amplària i un d'alçada en el seu interior, amb parets laterals i lloses superior i inferior de 18 centímetres de gruix. La distancia del marc serà de 2,25 metres, suficient per a cobrir el camí que té 2 metres d'amplària.

Els murs de gravetat previstos per a protecció dels talussos seran d'escullera formigonada d'un metre màxim d'alçada i 50 centímetres de gruix, partint del final dels marcs fins a cinc metres aigües amunt i avall dels guals, finalitzant en la línia de màxima crescuda ordinària.

Comprovacions i càlculs

Ha sigut comprovat el correcte funcionament en la situació prevista, tant dels marcs com dels murets de gravetat projectats.

Per als marcs s'ha empleat l'aplicació informàtica del programa CYPE per aquestes tipologies. S'ha comprovat la idoneïtat d'un marc en solitari en la situació prevista (millor opció per tractar-se de marcs prefabricats front als construïts in-situ que es comprovarien en conjunt).

S'han considerat totes les característiques del terreny en el que s'ubicaran (extretes de un estudi geològic fet en 2012 per a la construcció de la variant d'Artés), i les accions sobre l'estructura considerades son les que marca la Norma IAP 98 d'Accions sobre Ponts de Carretera, degut a que d'aquesta manera s'assegura la seguretat en el gual en el cas de ser travessat per maquinaria pesada de manteniment. A més també s'ha considerat l'acció que provoca el pes de l'aigua sobre la llosa inferior en cas de trobar-se totalment ple el marc.

Finalment s'ha comprovat la estabilitat a la bolcada, el lliscament i la tensió transmesa al terreny de la cimentació dels murs de gravetat d'escullera formigonada. Per a poder realitzar aquestes comprovacions s'han empleat els mètodes recollits en el llibre "Muros de contención y muros de sótano" de J.Calavera, i el mètode de Rankine per a sols cohesius.

5 SENYALITZACIÓ I DEFENSA

Caldrà instal·lar una senyalització bàsica i uns sistemes de defensa que permetin per una banda marcar i definir clarament la vialitat del camí i per altra protegir als usuaris en els punts on hi pot haver algun tipus de risc.

Al projecte actual es fa un recull de la senyalització bàsica que caldria instal·lar, així com la també de la seva tipologia. En qualsevol cas caldrà fer un estudi concret en fase d'obra per determinar els continguts definitius dels panells i ser consensuats amb l'Ajuntament.

5.1 DESCRIPCIÓ DE LA SENYALITZACIÓ

La senyalització que es proposa és de tipus vertical i donarà informació sobre el seguiment de la ruta del camí i dels perills o obligacions existents per facilitar la vialitat i la convivència entre vianants i ciclistes.

Cada senyal es compon d'un element vertical que fa la funció de suport i una placa que inclou el contingut. La placa canvia de mida depenent de la informació que contingui encara que la seva tipologia és sempre la mateixa. El contingut gràfic es defineix segons cada format i en funció de la quantitat i el tipus d'informació que ha d'aportar cada senyal. El color del fons proposat de les plaques és el pantone 7623 C. La marca corporativa de l'Ajuntament ha d'estar reflectida en tots els elements de cada senyal, així com també el logotip del GeoParc de la Catalunya Central, tant en els suports com en les plaques.

Quant a la tipografia, bàsicament s'empren de dos tipus:

a) La aplicada a la marca corporativa Trebuchet MS Bold.
b) La aplicada als texts auxiliars d'informació, com el nom del tram, punt d'interès, etc, serà del tipus Trebuchet MS Regular.
c) La aplicada als textes de contingut direccional, kilometratge, topònims, etc, serà amb font del tipus Helvetica LT Std Roman.

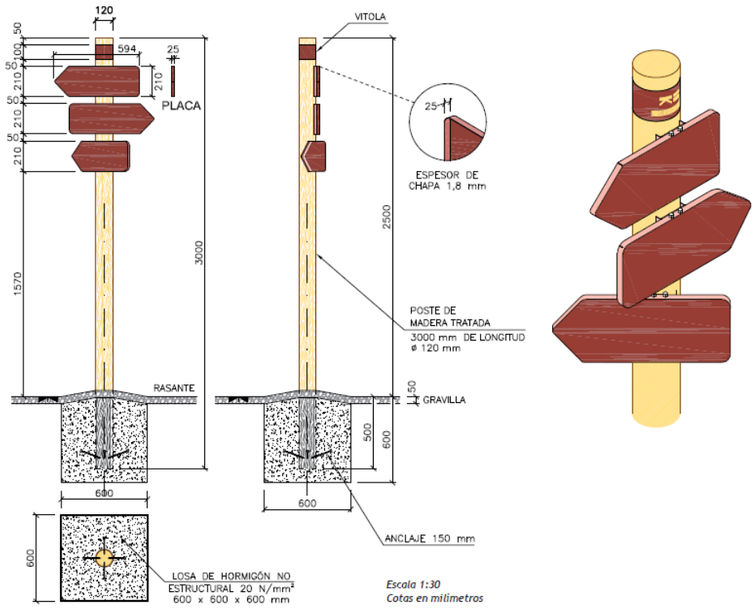
Si els textos es componen en minúscula, la primera lletra de la frase va en majúscula, així com les inicials dels noms propis. En alguns casos va el text íntegre en majúscules.

L'espaiat correcte entre lletres correspon a l'escala del 100%. Sempre que sigui possible s'evitaran les abreviatures.

5.1.1 SENYAL TIPUS 1

És un cartell amb forma de fletxa simple i punta cap a la dreta o cap a l'esquerra.

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO



S'hi donarà informació de la localitat o dels punts d'interès més propers i els següents, especificant les distàncies als mateixos, i opcionalment un pictograma representatiu d'aquesta localitat o punt d'interès. Només s'utilitza per indicar localitats o punts d'interès que estiguin en el camí, és a dir, pels que físicament passi la Via Verda ja que per indicar punts fora de la traça s'utilitza el senyal la senyal del tipus 2.

A la maquetació dels cartells la informació aportada s'inclourà el major nombre d'elements que es considerin d'interès per a l'usuari de manera que la informació sigui completa.

Les dimensions són de 594 x 210 mm en horitzontal, i es divideix en 16 parts verticals i 8 en horitzontal, tal i com mostra la següent figura:

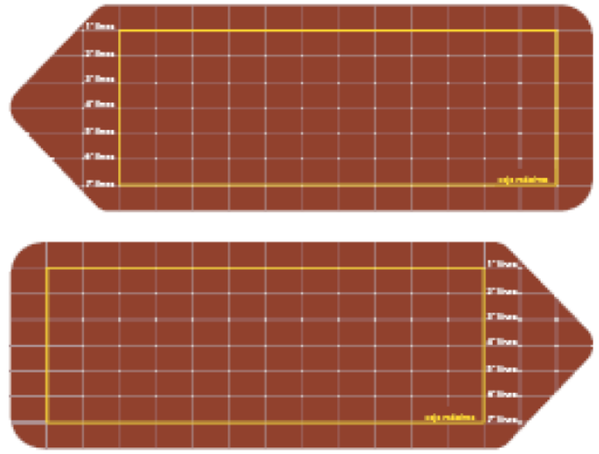


Figura 3 Estructura base de la senyalització tipus 1.

Els anclatges estaran formats per:

1) 2 cargols tirafons per a fusta de cap hexagonal i mètrica 8x60mm (Per al muntatge de l'amarratge sobre el suport de fusta) o
2) 4 cargols de cap hexagonal i pas normal de mètrica 8x30mm i 4 femelles hexagonals adequades per a aquests cargols (per al muntatge del panell sobre l'amarratge especial).

Els cargols seran d'acer galvanitzat degudament protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat Fe / Zn 25c o galvanitzat en calent Z 350.

5.1.2 SENYAL TIPUS 2

Aquest cartell s'utilitza dins de la traça del Camí per prevenir la proximitat d'alguna dificultat o perill.

Les dimensions són de 420 x 891 mm, vertical, es divideix en 16 parts en vertical i en 24 en horitzontal.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

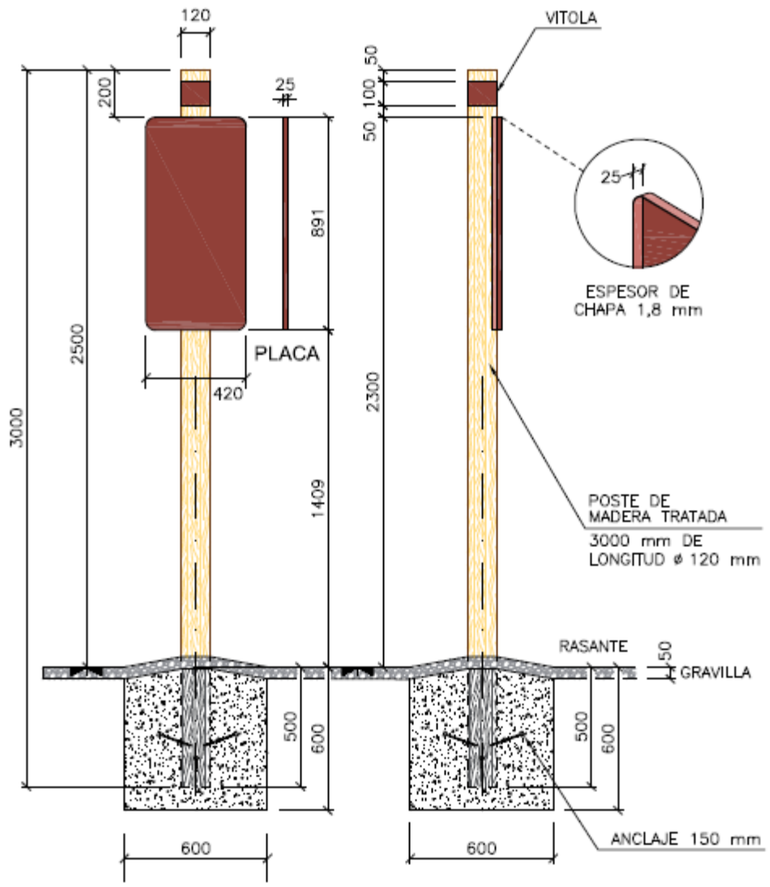


Figura 4 Característiques bàsiques de la senyal tipus 2.

5.1.3 FITES

Pal de fusta de 1000 x 155 mm que a banda de permetre donar informació sobre el quilometratge de camí, permet marcar una separació física en determinats punts del camí i per tant servir de mesura de seguretat.

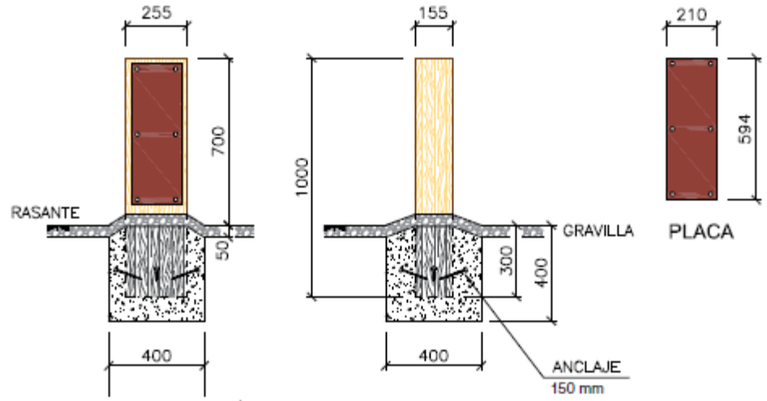


Figura 5 Característiques bàsiques de la fita.

5.2 SISTEMES DE DEFENSA

Hi ha diversos trams del recorregut on el camí transcorre proper a la riera i a una cota superior, així com també determinats punts del camí on la pendent es superior al 15% i amb corbes. Aquests factors fan recomanable instal·lar sistemes de defensa que permetin millorar la seguretat dels usuaris.

La mesura proposada, és la instal·lació de barandats de fusta tractada en autoclau classe d'ús 4, composta per muntants verticals de 1.500 mm de longitud i Ø 120 mm y corda vegetal de Ø 20 mm amb ànima metàl·lica d'acer galvanitzat de Ø 3 mm de gruix. Les unions es realitzen amb grapes metàl·liques de 4mm. L'alçada efectiva sobre el terreny és de 1.200 mm i va ancorada mitjançant sabates de formigó de 400x400x400mm. S'empraran puntes d'acer de 150mm per a fixar els pals al formigó. Els pals aniran separats 2 m, tal i com mostra la planimetria.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

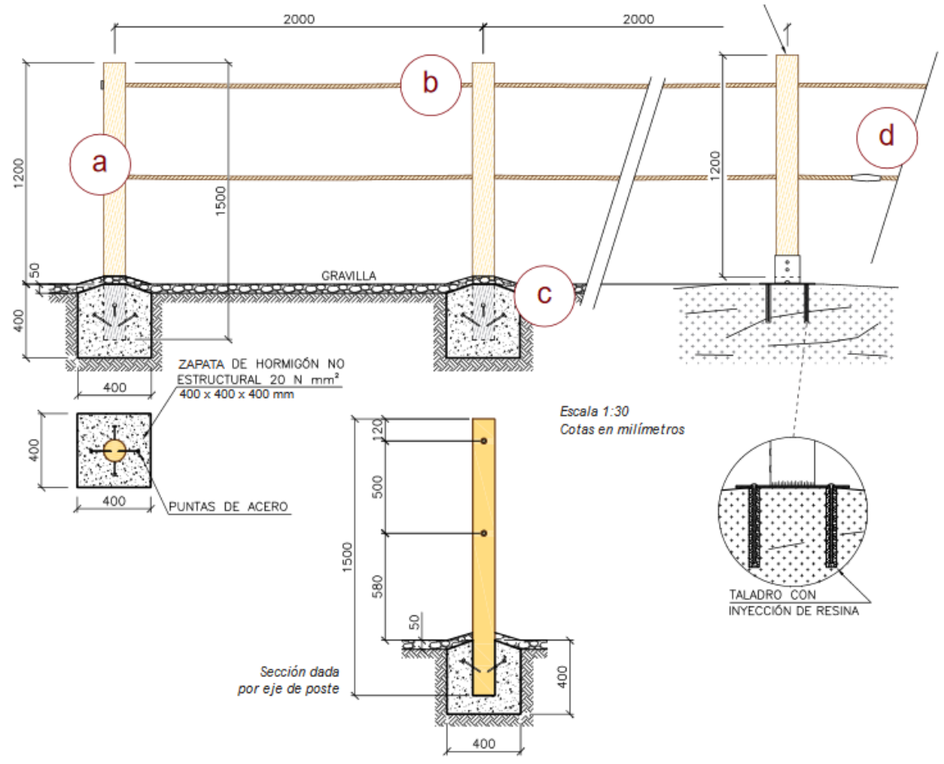
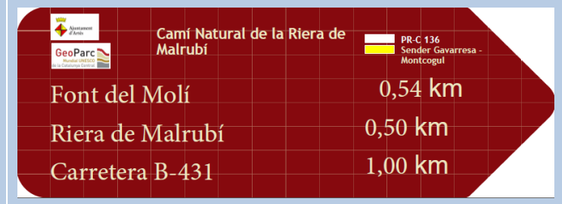
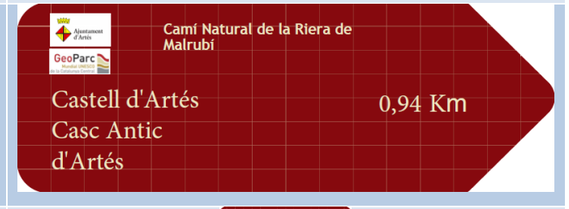


Figura 6 Característiques bàsiques de les baranes.

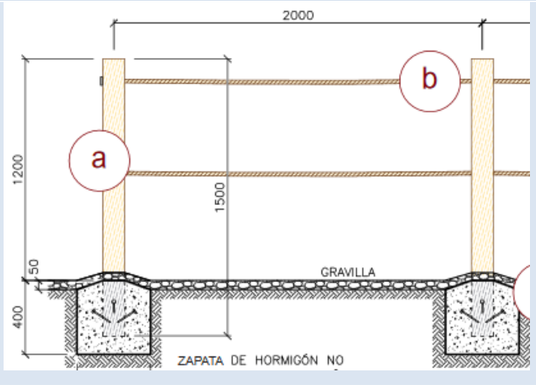
5.3 INVENTARI I LOCALITZACIÓ DE LA SENYALITZACIÓ I DEFENSA

A continuació es realitza un inventari de la quantitat de senyals que caldria instal·lar al llarg del recorregut del vial, així com també dels metres lineals de barana de fusta. En referència a la localització en aquest punt es realitza en forma de punt quilomètric o tram, mentre que a la planimetria del projecte es poden localitzar de manera precisa gràficament.

Taula 4 Inventari i localització de les senyals

Tipus de senyal	Punt Quilomètric	Contingut	Imatge
Senyal tipus 1	0+000	Placa 1: Direccionalitat del sentit del camí cap a la riera de Malrubí. Placa 2: Direccionalitat cap al cas antic i el castell d'Artés. Cal incloure la distància	
	0+540	Placa:1 Senyalització de la font del Molí	
	1+650	Placa 1: Senyalització de la direcció del Casc Antic d'Artés i el castell	
Senyal tipus 2	0+100 – 0+260, 0+305 – 0+330, 0+435 – 0+535	Placa 1: Pendent pronunciada. En cada cas la que correspongui segons els perfils longitudinals als punts quilomètrics marcats	

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

	0+000, 1+050 i 1+650	Placa 1: Prohibició de circulació a vehicles motoritzats i limitació de velocitat	
	0+768 – 0+787 i 0+925 - 0+944	Placa 1: Perill Riuades	
Senyal tipus 3	Cada 250 metres	Placa 1: Senyalització del punt quilomètric cada 250 metres	
Barandats	Tram 1: Pk 0+440 a 0+470.		
	Tram 2: 0+510 a 0+550		
	Tram 3: 0+860 a 0+930		

5.4 DEFINICIÓ DE MATERIALS PER A LA SENYALITZACIÓ I DEFENSA

Els materials a emprar per a poder instal·lar els diferents elements de senyalització i defensa descrits, són els següents:

5.4.1 FUSTA

La fusta utilitzada, bé sigui com a element constructiu de senyalitzacions del camí o d'elements auxiliars associats, és sempre fusta massissa obtinguda de serra, generalment escairada, és a dir, amb cares paral·leles entre si i cantells perpendiculars a les mateixes .

Les característiques tècniques que ha de complir la fusta utilitzada es recullen en el Codi Tècnic d'Edificació (CTE), en el Document Bàsic SE-M Estructures de Fusta (RD 1371/2007, de 19 d'octubre i correcció de errors BOE 25/01/2008.

La fusta utilitzada com a element estructural és com a mínim de la classe d'ús 4 (norma UNE-EN 335).

Una premissa bàsica per garantir la durabilitat de la fusta col·locada a l'exterior és utilitzar l'espècie idònia un cop conegudes les condicions ambientals a les que estarà sotmesa l'estructura, és a dir, la selecció dels tractaments preventius per adequar els productes de la fusta a l'ús exterior resulta de la combinació de la classe d'ús als que hagin de ser sotmesos (norma UNE-EN 335-1: 2007), la durabilitat natural de l'espècie seleccionada i el seu impregnabilitat (norma UNE-EN 350-2), que determina el grau de penetració necessari del tractament en cada cas (UNE eN 351-1: 2008).

5.4.2 FORMIGÓ

Els formigons no estructurals porten associats baixos continguts de ciment a causa de la baixa resistència que requereixi, de manera que no cal referenciar les seves característiques tècniques al tipus d'ambient. S'utilitza un formigó amb una resistència de 20 N/mm^2 (resistència característica especifica cada del formigó a compressió a 28 dies), superior en 5N/mm^2 a la resistència recomanada en l'esmentada instrucció per al formigó d'ús no estructural. Altres factors a tenir en compte són els relacionats amb la durabilitat: el contingut mínim de ciment i la relació aigua / ciment. En el primer dels casos, s'exigeix un mínim de ciment de 200 kg/m^3, mentre que la relació aigua / ciment aconsegueix un valor de 0,65.Siempre que sigui possible és recomanable la utilització de formigó de planta, més homogeni i uniforme, per a assegurar que el formigó utilitzat compleix les característiques tècniques necessàries.

5.4.3 ACER GALVANITZAT

L'acer galvanitzat s'utilitza en les xapes que composen els diferents senyals i en els cargols utilitzada per a la fixació de les mateixes. L'acer base utilitzat en la fabricació de les xapes ha de ser dels tipus designat com DX51D o DX52D, segons la norma UNE-EN 10346 Productes plans d'acer recoberts en continu per immersió en calent.

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Per a l'elaboració de les plaques de senyalització s'utilitza una xapa d'acer galvanitzat en continu que compleixi tots els requisits marcats a la norma UNE 135313. Senyalització vertical. Plaques de xapa d'acer galvanitzat. Característiques i mètodes d'assaig. Tots els panells i els seus amarratges especials de fixació s'elaboren en xapa d'acer galvanitzat en calent de 1,8 ± 0,2 mm de gruix, amb un recobriment mínim del galvanitzat de 350 g/m^2, comptant les dues cares, el que equivalent a un espessor mitjà de 25µm per cara i lliure de butllofes, embalums, trossos sorrencs, trossos negres amb àcid o acumulacions de material.

5.4.4 CORDA VEGETAL

Soga vegetal de 20mm de diàmetre formada per 4 cordes enroscades de 5 mm de diàmetre amb una ànima d'acer galvanitzat de 3mm de gruix. La resistència nominal ha de ser com a mínim de 1.770 N/mm^2 i la càrrega de trencament mínima ha de ser de 14,70 KN.

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ANNEX 4 SERVEIS AFECTATS

PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ PER LA RIERA DE MALRUBÍ. ARTÉS (BAGES)

Redactor

Proenhec Consultoria Estratègica S.L.

DATA

Juny de 2018

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE DOCUMENTS

MEMÒRIA	ANNEX 7 Estudi Seguretat i Salud
ANNEX 1 Traçat	ANNEX 8 Estudi de Residus
ANNEX 2 Geologia	ANNEX 9 Pla d'Obra
ANNEX 3 Obra Civil	ANNEX 10 Medi Ambient
ANNEX 4 Serveis Afectats	ANNEX 11 Justificació de Preus
ANNEX 5 Hidrologia i Drenatge	ANNEX 12 Fotogràfic
ANNEX 6 Ocupacions	ANNEX 13 Estudi de Programació del camí per la riera de Malrubí
	ANNEX 14 Pressupost per Fases

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7
2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

DOC 01

ANNEX 4 SERVEIS AFECTATS

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE CONTINGUTS

CONTINGUT DE LA MEMÒRIA

1 introducció 1
2 Desenvolupament dels Treballs 1
3 Identificació de Serveis 1
4 Solucions proposades 1
4.1 Xarxa Aigüa Potable 1
4.1.1 Valoració de la reposició del servei afectat 2
4.2 Xarxa de Clavagueram 2
5 Cartes de Resposta als Serveis Afectats 2
5.1 Xarxa Elèctrica 2
5.2 Xarxa de Gas 3
5.3 Xarxa d'Aigua potable 3
5.4 Xarxa Telefònica 5

Índex de taules

Taula 1 Identificació de serveis existents. 1
Taula 2 Localització de les afeccions. 1
Taula 2 Valoració reposició xarxa aigua potable 2

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE CONTINGUTS

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

1 INTRODUCCIÓ

El present Annex té com a objecte la definició i valoració estimativa de les obres necessàries per a la realització de les reposicions de serveis afectats de les obres definides en el Projecte constructiu del Camí de la riera de Malrubí. Artés (Bages).

L'Annex descriu totes les afectacions, així com el motiu de les mateixes. En ell es recull tota la informació recopilada al llarg de la redacció del Projecte, en l'àmbit dels serveis afectats, així com la descripció de les solucions previstes en matèria de reposicions.

Durant la fase de redacció del present projecte constructiu, PROENHEC s'ha posat en contacta amb els diferents gestors i operadors de serveis amb la finalitat de poder identificar totes aquelles infraestructures existents que poguessin quedar afectades per les obres de construcció del vial.

2 DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS

Aquest estudi s'ha realitzat comprenent un ample suficient de terreny a cada costat de l'eix principal tot seguint la traça de l'obra prevista. Per a la realització dels treballs s'ha comptat amb els plànols a escala 1:1000 i 5000.

La investigació realitzada per a obtenir els resultats que es recullen en aquest Annex s'ha portat a terme de la següent manera:

- Sol•licitud d'informació dels serveis a la zona de les principals companyes propietàries de serveis.

-Inspecció sobre el terreny de tots els serveis afectats visibles, identificant cadascun dels tipus de servei i la possible companyia propietària.

La informació dels serveis subterranis existents ha estat facilitada per les pròpies companyies, que fan sempre reserva sobre la seva situació exacta i/o sobre la hipotètica modificació de l'entorn des del moment en que foren instal•lats. La informació obtinguda haurà de ser, als moments previs al començament de les obres, degudament contrastada i verificada "in situ", mitjançant cales, si fos necessari, i en presencia dels tècnics de les corresponents companyies.

De tota la investigació, i la documentació aportada per les companyies s'ha confeccionat el present Annex, indicant el servei afectat, propietari, situació, solució adoptada així com la seva valoració.

En tot cas, en el moment de l'execució de l'obra, les operacions de reposició de serveis afectats es farà sempre d'acord amb cada companyia i els seus criteris. S'emplenaran materials homologats per les companyes i per l' Ajuntament del municipi afectat.

3 IDENTIFICACIÓ DE SERVEIS

D'acord amb les dades facilitades per ACEFAT i l'Ajuntament d'Artés per a l'elaboració del present Annex, s'ha contactat amb les següents companyies i entitats:

Taula 1 Identificació de serveis existents.

SERVEI	GESTOR/OPERADOR
Xarxa elèctrica	ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA SL
Gas	NEDGIA CATALUNYA S.A (grup Gas Natural Fenosa)
Xarxa Aigua Potable	SOREA (Sociedad Regional de Abastecimiento de Aguas S.A)
Xarxa Telefònica	Telefónica

Un cop realitzades les consultes a les diferents empreses, s'ha constat que tant sols hi ha afecció al serveis d'aigua potable i al servei de clavegueram.

Taula 2 Localització de les afeccions.

PK	SERVEI AFECTAT	AFECCIÓ
0+520	Xarxa Aigua Potable	Canonada FIB125
1+010	Xarxa Clavegueram	Canonada PVC300

4 SOLUCIONS PROPOSADES

4.1 XARXA AIGÜA POTABLE

Afecció sobre una canonada de FIB de 125 mm de diàmetre. Durant les visites de camp no s'ha pogut observar el seu traçat, i per tant caldrà identificar-lo clarament durant l'execució de les obres. A priori, i d'acord amb els traçats facilitats per la companyia SOREA, aquesta canonada travessa transversalment el camí a l'alçada del PK 0+520. En aquets tram el camí transcorre en secció de mitja vessant, el que provoca una més que segura afecció per les excavacions de la part de desmunt. Per tant caldrà reposar el tram de canonada i traslladar el traçat a una cota inferior compatible amb l'excavació i el pas del camí. La solució definitiva caldrà consensuar-la amb els tècnics del gestor d'aigua.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

4.1.1 VALORACIÓ DE LA REPOSICIÓ DEL SERVEI AFECTAT

Taula 3 Valoració reposició xarxa aigua potable

PK	AFECCIÓ	SOLUCIÓ	VALORACIÓ (€)
0+520	Canonada FIB125	Reposició a diferent cota del tram de canonada (10 m aproximadament) interceptat per la secció del camí (terraplens i desmunt inclosos)	1.500

4.2 XARXA DE CLAVAGUERAM

A l'alçada del pk 1+020 travessa soterrada una canonada de PVC de 300 mm de diàmetre procedent de l'estació de bombament adjunta. Aquesta canonada aboca les aigües a la riera a uns 50 metres d'aquest punt. Donat que en aquest punt existeix actualment un camí de pas i és annex a la rampa d'accés a la riera amb secció formigonada, com a solució proposada es creu pertinent que no es realitzi cap actuació sobre l'explanada i tant sols es realitzi una regularització de la superfície i l'adició de la capa de ferm, que en aquest punt és sauló. D'aquesta manera s'evita modificar la canonada i afectar altres superfícies de terreny fora dels límits del traça projectat.

5 CARTES DE RESPOSTA ALS SERVEIS AFECTATS

A continuació s'adjunten les cartes de resposta que permet justificar la no existència de serveis al llarg del recorregut del traçat projectat.

5.1 XARXA ELÈCTRICA

endesa

Ref: 405195

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 25/04/2018, Ref: 405195, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.L.

Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:
Planos, numerados 405195 - 10163518 - AT-MT, 405195 - 10163519 - AT-MT, 405195 - 10163520 - AT-MT, , , 405195 - 10163579 - BT, , 405195 - 10163583 - BT

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

5.2 XARXA DE GAS

nedgia Catalunya
grup Gas Natural Fenosa

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 405195, 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.

5.3 XARXA D'AIGUA POTABLE

SOREA

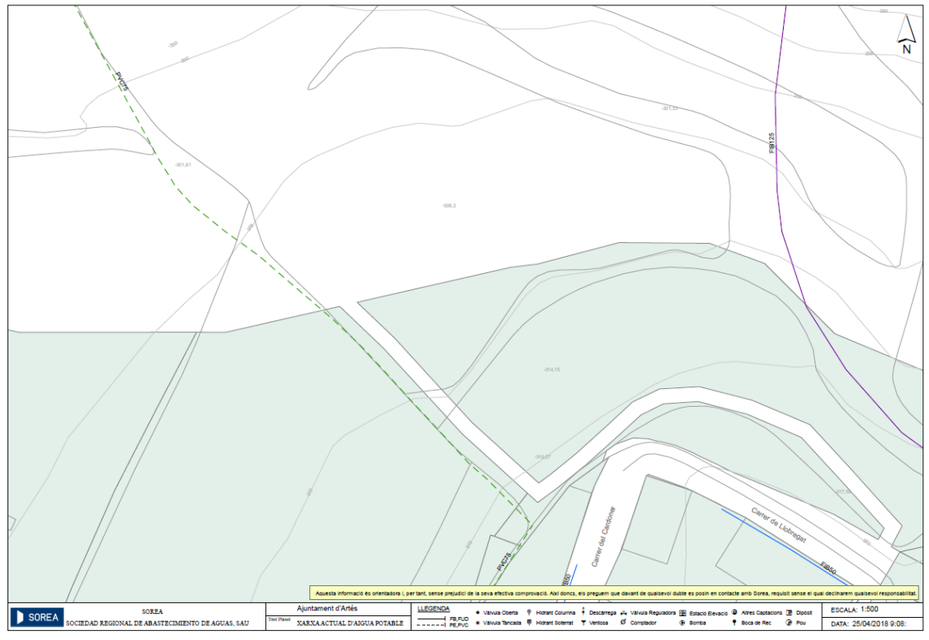
En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por SOREA, Sociedad Regional de Abastecimiento de Aguas, S.A. (en adelante SOREA) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, el cual tiene una validez máxima de 3 meses a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, esta información no puede ser considerada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

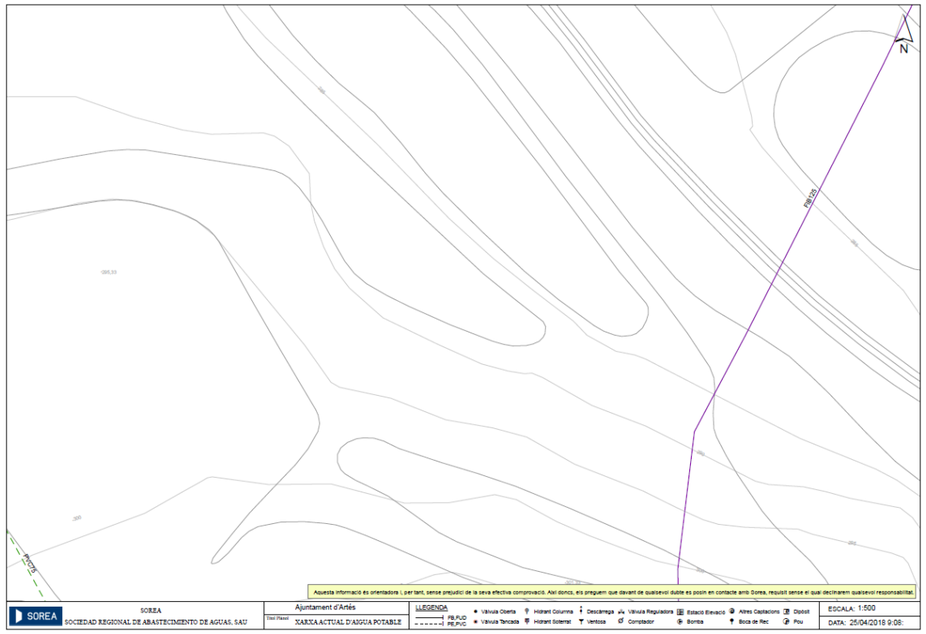
La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de SOREA al proyecto en curso. En el caso de que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por SOREA no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a SOREA o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

405195-3788623-PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ. ARTÉS (BAGES)

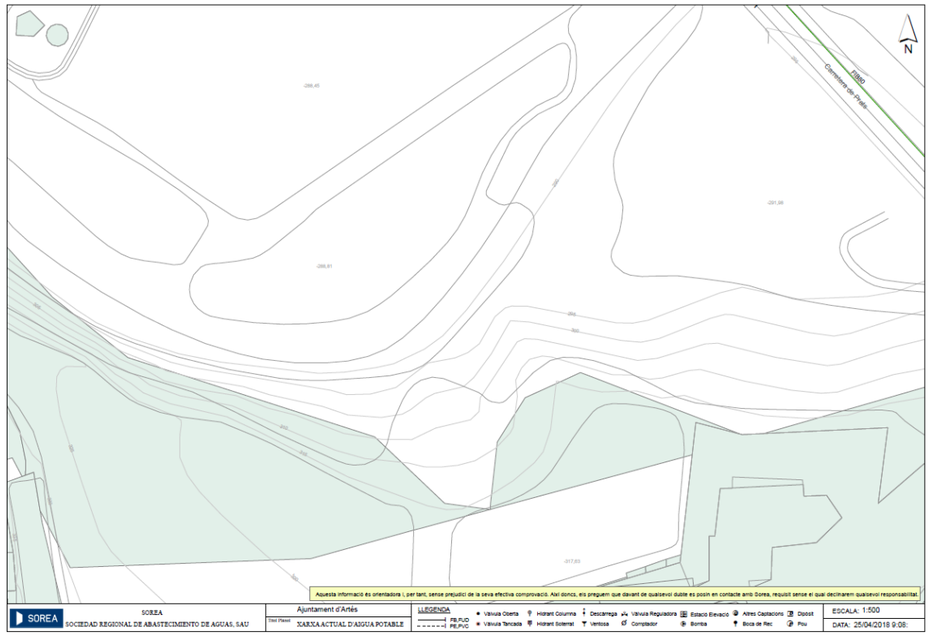


COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

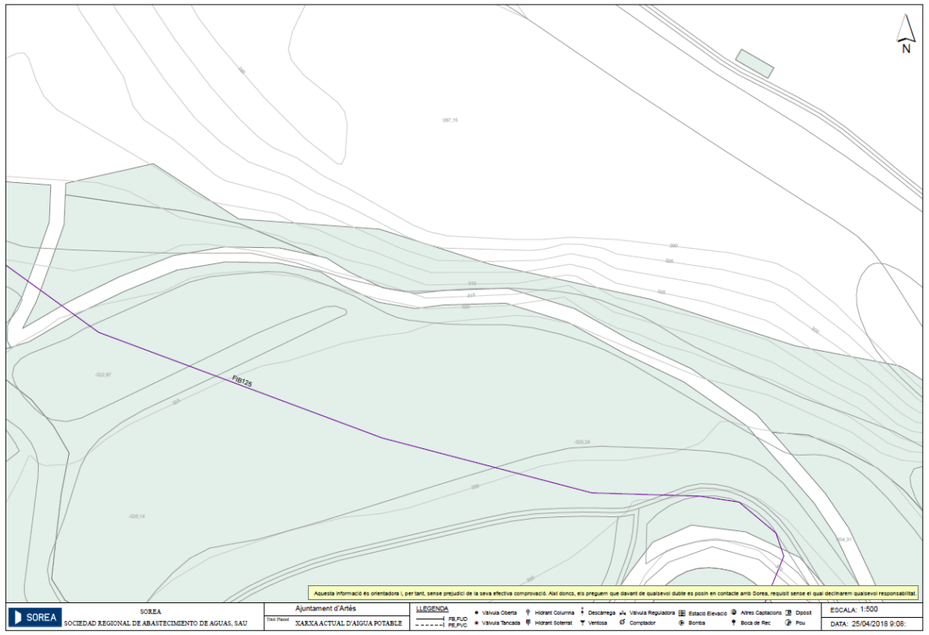
405195-3788624-PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ. ARTÉS (BAGES)



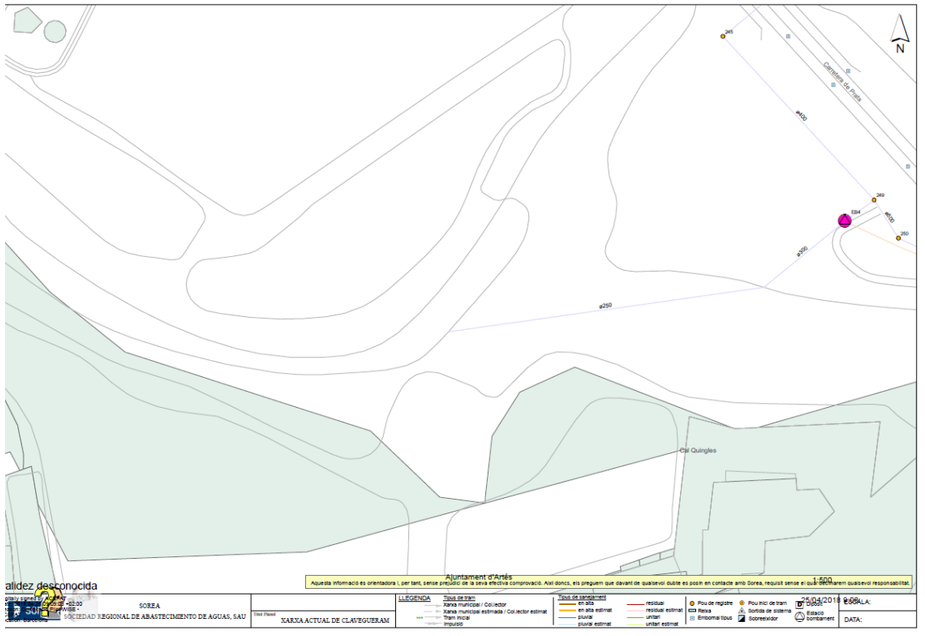
405195-3788621-PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ. ARTÉS (BAGES)



405195-3788622-PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ. ARTÉS (BAGES)



405195-3788621-PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ. ARTÉS (BAGES)



COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

5.4 XARXA TELEFÒNICA

Telefónica

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

S/Referencia:

N/Referencia: 405195-10163530

Fecha: 25/04/2018

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(412513.498/4628211.897)
Projecte: 405195
Coordenades: 412563.498,4628191.897

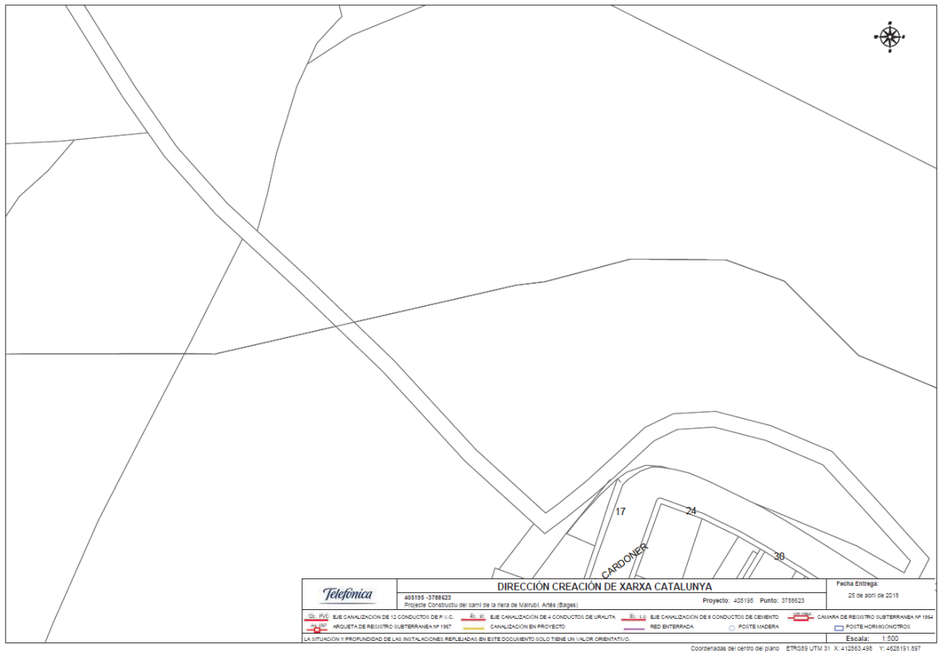
Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II



Ajuntament d'Artés

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Telefónica

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

S/Referencia:

N/Referencia: 405195-10163531

Fecha: 25/04/2018

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(412654.003/4628297.188)
Projecte: 405195
Coordenades: 412584.003,4628297.188

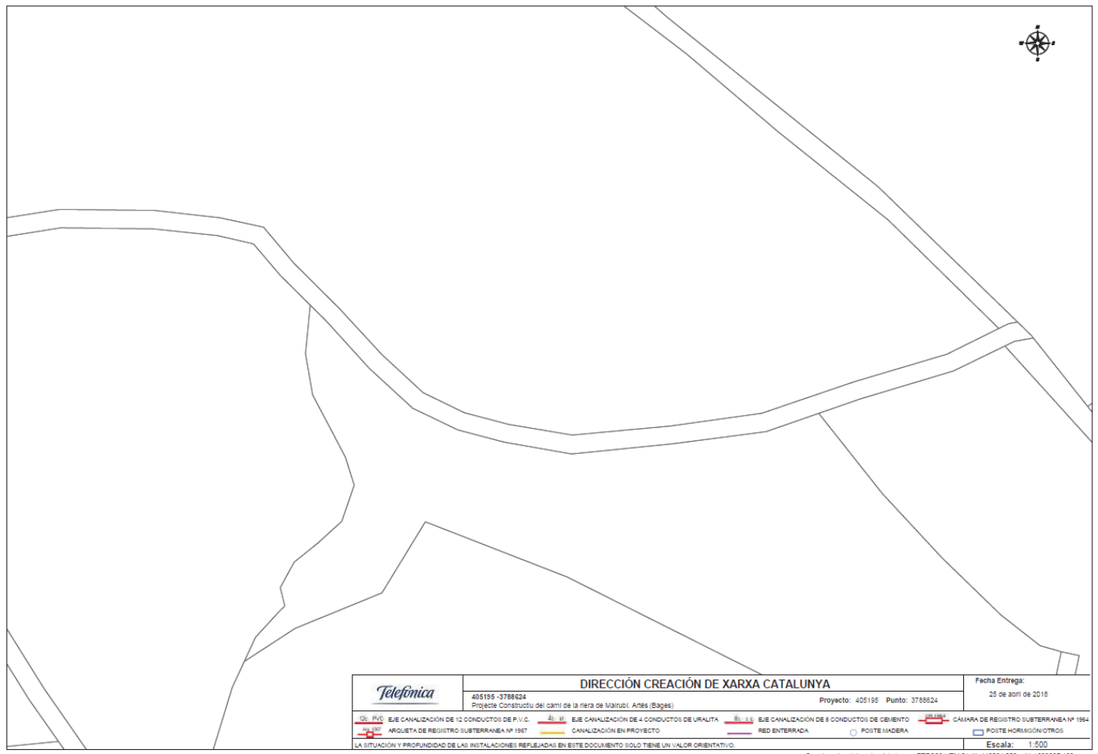
Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II



Ajuntament d'Artés

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Telefónica

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

S/Referencia:

N/Referencia: 405195-10163532

Fecha: 25/04/2018

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(412758.597/4628159.376)
Projecte: 405195
Coordenades: 412768.597,4628149.376

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

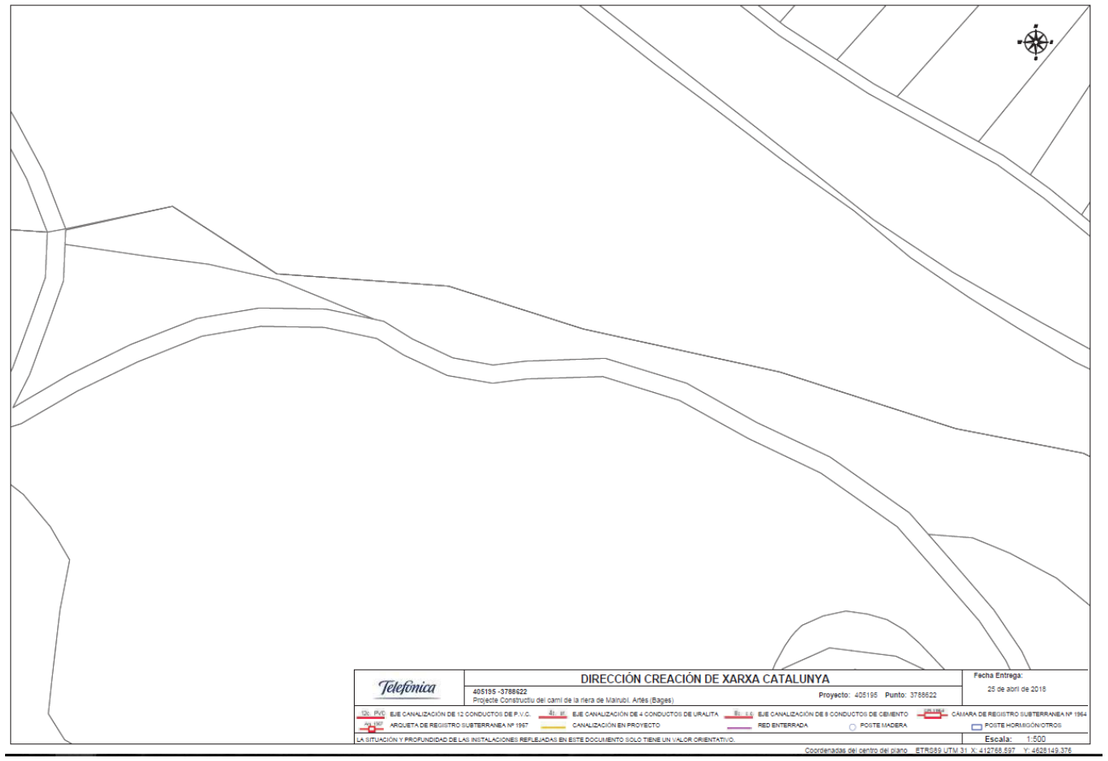
Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Telefónica de España, S.A.U. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-23156, Folio 4, Tomo 15.170 del Libro de Sociedades, CIF: A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.



Ajuntament d'Artés

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Telefónica

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

S/Referencia:

N/Referencia: 405195-10163533

Fecha: 25/04/2018

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(412979.455/4628114.486)
Projecte: 405195
Coordenades: 412979.455,4628114.486

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

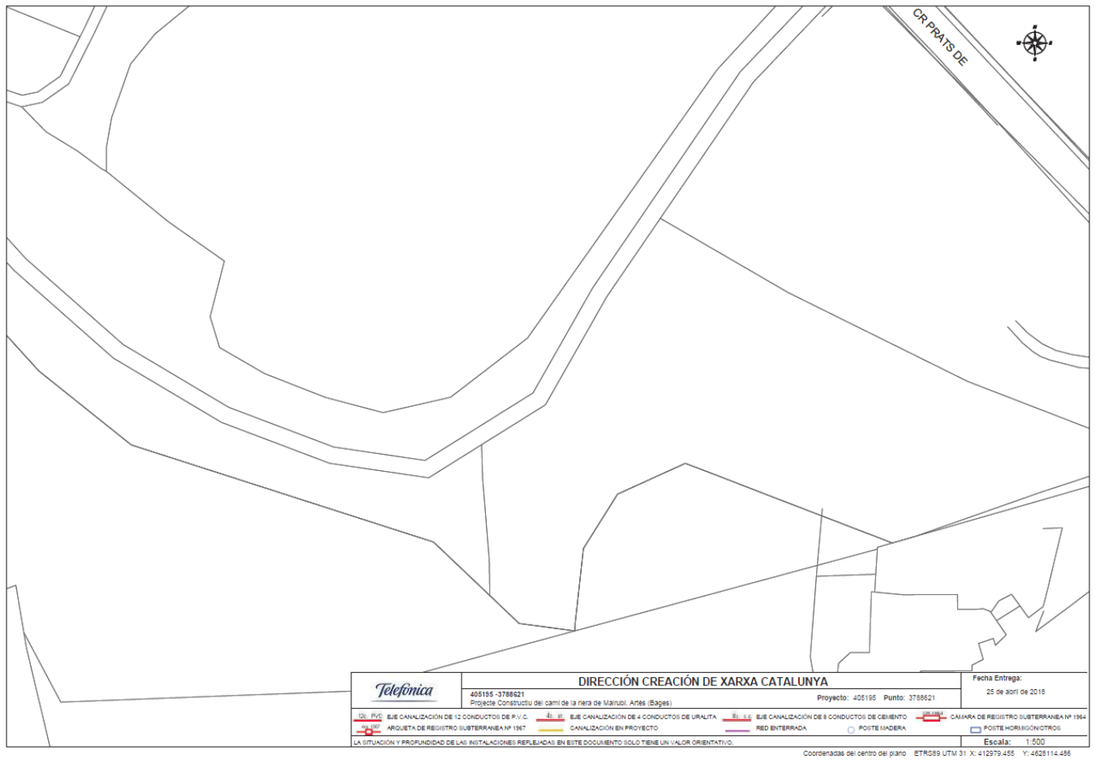
Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-215100, Folio 6, Tomo 15.170 del Libro de Sociedades, CIF: A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.



Ajuntament d'Artés

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ANNEX 5 HIDROLOGIA I DRENATGE

PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ PER LA RIERA DE MALRUBÍ. ARTÉS (BAGES)

Redactor

Proenhec Consultoria Estratègica S.L

DATA

Juny de 2018

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE DOCUMENTS

MEMÒRIA	ANNEX 7 Estudi Seguretat i Salud
ANNEX 1 Traçat	ANNEX 8 Estudi de Residus
ANNEX 2 Geologia	ANNEX 9 Pla d'Obra
ANNEX 3 Obra Civil	ANNEX 10 Medi Ambient
ANNEX 4 Serveis Afectats	ANNEX 11 Justificació de Preus
ANNEX 5 Hidrologia i Drenatge	ANNEX 12 Fotogràfic
ANNEX 6 Ocupacions	ANNEX 13 Estudi de Programació del camí per la riera de Malrubí
	ANNEX 14 Pressupost per Fases

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
10/7 2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1

DOC 01

ANNEX 5 HIDROLOGIA I DRENATGE

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE CONTINGUTS

CONTINGUT DE LA MEMÒRIA

1 introducció 1
2 Objecte de l'estudi Hidràulic 1
3 Metodologia 1
4 Nomenglatura de zonificació de l'espai fluvial 1
4.1 Segons la legislació urbanística catalana 1
4.2 Compatibilitat d'usos del sòl 2
5 Àmbit de l'Estudi hidrològic 2
5.1 Descripció de la xarxa hidrogràfica de la riera de malrubí 3
5.1.1 Descripció de la llera de la riera al seu pas pel tram d'estudi 3
6 Estudi Hidrològic 4
6.1 Pluja del projecte 4
6.2 Càlcul Llindar Escorrentiu 5
6.3 Obtenció del Coeficient d'escolament 6
6.4 Càlcul dels Cabals 7
7 Estudi Hidràulic 7
7.1 Definició del Pre Procés del disseny de la Simulació 7
7.1.1 Model Digital del Terreny 7
7.1.2 Cabals 8
7.1.3 Caracterització de la modelització hidràulica 8
7.1.4 Condicions de Contorn 8
7.1.5 Coeficient de rugositat 8
7.1.6 Estructures Hidràuliques 9
7.1.7 Capacitats de les Estructures 9
7.2 Definició del Post Procés 9
8 Resultats de la modelització 10
8.1 Consideracions prèvies 10
8.2 Resultats del tram d'estudi de la riera de malrubí 10
8.2.1 Situació actual per a la màxima crescuda ordinària 10
8.2.2 Situació actual per al Q_{100} 11
8.2.3 Situació actual per al Q_{500} 12
8.2.4 Situació futura per a la màxima crescuda ordinària 13
8.2.5 Situació futura per AL Q_{100} 14
8.2.6 Situació futura per AL Q_{500} 15
9 Conclusions i Recomanacions 15
9.1 Consideracions generals 16
10 Drenatge Longitudinal del camí 16

Índex de taules

Taula 1 Paràmetres hidromorfomètrics i temps de concentració per conca de Malrubí definida per a la determinació de la pluja de projecte. 5
Taula 2 Precipitació màxima diària conca d'estudi 5
Taula 3 Precipitació diària per a cada període de retorn 5
Taula 4 Intensitat de disseny associada a cada període de retorn 5
Taula 5 Valors del llindar escorrentiu (Po'). 6
Taula 6 Valors del Coeficient d'escolament per a cada conca i període de retorn 6
Taula 7 Valors dels cabals de desguàs per a la conca d'estudi T.1. 7
Taula 8 Coeficient de Manning utilitzats fora de la zona de la llera 8
Taula 10 Capacitats hidràuliques de les estructures existents i projectades. 9

Índex de figures

Figura 1 Localització dels límits de la conca de la riera de Malrubí. Base topogràfica 1:50.000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC). 2
Figura 2 Xarxa hidrogràfica de la riera de Malrubí 3
Figura 3 Vista de la riera al seu pas pel tram coincident amb el camí projectat. 3

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE CONTINGUTS

Figura 4 Valors del llindar d'escolament P_0. 6
Figura 5 Model d'ombres del model digital del terreny emprat. 8
Figura 6 Detall de la secció del pont. 9
Figura 7 Detall de la geometria generada a partir de la qual es construeix la malla. En les simulacions a futur s'incorporen les geometries dels guals inundables. 9
Figura 8 Vista de la geometria al pk 0+774 on es localitza l'altre gual inundable. 9
Figura 9 Exemple de visualització de resultats a través d'un visor d'informació geogràfica. 10
Figura 10 Resultats dels calats d'avinguda de la MCO al tram de coincidència entre el camí i la riera. 11
Figura 11 Perfil tranversal de la riera a l'alçada del gual nº 1 11
Figura 12 Perfil tranversal de la riera a l'alçada del gual nº 2 11
Figura 13 Resultats dels calats d'avinguda de la Q100 al tram de coincidència entre el camí i la riera. 12
Figura 14 Perfil tranversal de la riera a l'alçada del gual nº 1 12
Figura 15 Perfil tranversal de la riera a l'alçada del gual nº 2 12
Figura 16 Resultats dels calats d'avinguda de la Q500 al tram de coincidència entre el camí i la riera. 13
Figura 17 Perfil tranversal de la riera a l'alçada del gual nº 1 13
Figura 18 Perfil tranversal de la riera a l'alçada del gual nº 2 13
Figura 19 Resultats dels calats d'avinguda de la Màxima Crescuda Ordinària contemplant la construcció dels guals. 14
Figura 20 Vista tridimensional del flux al seu pas pel gual nº1 (pk 0+934). S'observa la suficiència en la capacitat hidràulica. 14
Figura 21 Vista tridimensional del flux al seu pas pel gual nº2 (pk 0+774). S'observa la suficiència en la capacitat hidràulica. 14
Figura 22 Resultats dels calats d'avinguda de la Q100 al tram de coincidència entre el camí i la riera. 14
Figura 23 Resultats dels calats d'avinguda de la Q500 al tram de coincidència entre el camí i la riera. 15
Figura 24 Delimitació de les zones d 'inundabilitat per al Q500 publicades per l'ACA (en groc) i les simulades. 15
Figura 25 Vista del calat d'aigua per al Qmco al pas pel gual del pk 0+934. 16
Figura 26 Vista dels derivadors de fusta en perspectiva. 17
Figura 27 Secció tipus dels derivadors de fusta 17

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE CONTINGUTS

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

1 INTRODUCCIÓ

La proposta de construcció de guals inundables sobre la riera de Malrubí, proposada en l'actual projecte constructiu, fa necessari l'estudi de les possibles afeccions hidrològiques provocades per una hipotètica variació del comportament del flux respecte la situació actual, així com també un estudi hidràulic del funcionament de les estructures dissenyades per tal d'observar la seva capacitat de desguàs.

La situació geogràfica del municipi i la conca de la riera de Malrubí és propicia a patir episodis de torrencialitat donat que existeix un complex entramat de torrents, barrancs i rieres, que entre d'altres, baixen de la serra de Rubís (al Nord) amb unes conques relativament grans fet pel qual es detecta un clar risc d'inundació a les zones mitges o baixes d'aquestes conques.

En relació a l'estudi de l'espai fluvial de la conca del Llobregat elaborat per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), la zona d'estudi es troba inclosa dins la delimitació de la conca estudiada i per al qual hi ha estudis hidrològics i hidràulics específics. Concretament l'ACA té delimitades les zones d 'inundabilitat per als diferents períodes de retorn, així com també té calculats els cabals que s'originen per als mateixos períodes. Aquestes dades ens seran molt útils al tenir uns valors de referència comparatius un cop haguem fet l'estudi concret de la conca i obtinguem els valors de cabals d'avinguda i les taques d 'inundabilitat simulades mitjançant el software de simulació bidimensional Iber.

2 OBJECTE DE L'ESTUDI HIDRÀULIC

L'objectiu d'aquest estudi és determinar les zones inundables de la riera de Malrubí en el tram coincident amb la traça del camí projectat, així com també obtenir els cabals d'avinguda per als períodes de retorn de 5, 10, 25, 50, 100 i 500 anys.

Amb aquestes dades es pretén justificar la idoneïtat del traçat i la suficiència de les estructures en forma de gual proposades per travessar la riera en els dos punts determinats al projecte.

3 METODOLOGIA

Per delimitar les zones inundables de la riera de Malrubí és necessària la realització de càlculs hidrològics i hidràulics.

Els càlculs hidrològics s'efectuen per tal de determinar els cabals de la conca per a la màxima crescuda ordinària i els períodes de retorn (T) corresponents a 5, 10, 25, 50, 100 i 500 anys. Introduint els valors obtinguts al model hidràulic es podrem simular el règim de funcionament de la riera en el tram coincident amb la traça del camí projectat.

Per realitzar els càlculs és necessari disposar d'un model digital del terreny en 3D i de la informació de les estructures hidràuliques (guals, ponts, motes...) que puguin interferir en les avingudes.

Segons les característiques geomorfològiques del curs fluvial, i la forma com es distribueixen els volums d'aigua en diferents escenaris d'inundació, s'ha optat per modelitzar aquest curs mitjançant una simulació hidràulica bidimensional.

En la simulació bidimensional es genera una malla de càlcul triangular o quadrangular, a la que se li assignen les cotes de terreny i les característiques pròpies de la zona d'estudi. La modelització es du a terme utilitzant els hidrogrames de cabals d'avinguda, obtinguts a partir de l'estudi hidrològic i es crea un model per a cada període de retorn estudiat. Les estructures hidràuliques s'avaluen incorporant-les dins la malla de càlcul.

Els resultats de càlcul, es grafiquen en un entorn SIG, per tal d'obtenir els plànols dels límits inundables pels períodes de retorn calculats. La metodologia s'explica amb més detall a l'apartat 6 per a la Hidrologia i a l'apartat 7 pel que fa a la Hidràulica.

Finalment realitzarem una interpretació i integració dels resultats dels models hidràulics de la riera de Malrubí per comprovar la idoneïtat de les estructures plantejades per tal de que el camí pugui travessar la riera sense provocar alteracions al flux i que sigui capaç de drenar el cabal corresponent a la màxima crescuda ordinària (en endavant, MCO).

4 NOMENGLATURA DE ZONIFICACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL

4.1 SEGONS LA LEGISLACIÓ URBANÍSTICA CATALANA

L'article 6 (Directriu de preservació front als riscos d'inundació) del Reglament de la Llei d'Urbanisme (Decret 305/2006, de 18 de juliol) inclou els criteris tècnics que cal tenir en compte alhora de zonificar l'espai fluvial i descriu també els usos compatibles en cadascuna de les zones fluvials. La zonificació que determina el Reglament de la Llei d'Urbanisme és la següent:

- **Zona fluvial (ZF)**: Es considera que ve definida per la franja delimitada per la línia de cota d'inundació corresponent a una avinguda de 10 anys de període de retorn, tenint en compte els requeriments hidràulics i ambientals i respectant la seva continuïtat.
- **Zona de sistema hídric (SH)**: Es considera com a zona de sistema hídric de protecció fluvial la zona ocupada per la inundació corresponent a una avinguda de 100 anys de període de retorn, tenint en compte els requeriments hidràulics i ambientals i respectant la seva continuïtat.
- **Zona inundable per episodis extraordinaris (ZI)**: Es defineix per la franja delimitada per la línia de cota d'inundació associada a una avinguda de 500 anys de període de retorn. Dins de la zona inundable es diferencien tres subzones en funció de les condicions d'inundació que es donin: lleu, moderada o greu. S'entén per condició d'inundació greu aquella en la qual el calat és superior a 1,00 metre, o la velocitat superior a 1,0 m/s, o el producte d'ambdós superior a 0,5 m_2/s. S'entén per condició d'inundació moderada aquella en la qual el calat és superior a 0,40m, o la velocitat superior a 0,4 m/s, o el producte d'ambdós superior a 0,08 m_2/s.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

4.2 COMPATIBILITAT D'USOS DEL SÒL

Les característiques i els riscos associats a cadascuna de les zones de l'espai fluvial condicionen els usos del sòl que poden permetre's.

En general, el Reglament de la Llei d'Urbanisme (RLU) és més restrictiu en quant als usos del sòl permesos en els diferents àmbits dels espais fluvials. Només són pràcticament coincidents en relació a la zona de flux preferent o sistema hídric.

En l'àmbit de **zona fluvial**, no es permet cap ús, llevat d'aquells derivats de la gestió i conservació del domini públic hidràulic. És on cal actuar per preservar i potenciar el bon estat ecològic tant dels ecosistemes fluvials com de les masses d'aigua. D'acord amb el Reglament de la Llei d'Urbanisme, la

zona fluvial ha de classificar-se urbanísticament com a **Sistema** (es proposa la nomenclatura urbanística de ***Sistema Hidrogràfic***).

En l'àmbit de la **zona de flux preferent o sistema hídric** no s'admet cap nova edificació o construcció ni cap ús o activitat que suposi una modificació sensible del perfil natural del terreny, que pugui representar un obstacle al flux de l'aigua o l'alteració del règim de corrents en cas d'avinguda.

Els usos que es consideren compatibles amb aquestes condicions són:

- usos agraris, sense que incorporin cap instal·lació o edificació, ni tancament de parcel·les, ni l'establiment d'hivernacles;
- parcs, espais lliures, zones enjardinades i usos esportius a l'aire lliure, sense edificacions ni construccions;
- llacunatges i estacions de bombament d'aigües residuals o potables;
- establiment longitudinal d'infraestructures de serveis i canonades, degudament soterrades i protegides;

La **zona de sistema hídric** es pot assimilar urbanísticament a una **Servitud** (es proposa la nomenclatura urbanística de ***Servitud de protecció del sistema hidrogràfic***).

En l'àmbit de **zona inundable per episodis extraordinaris**, el RDPH només condiciona els usos a l'adopció de mesures de protecció que no provoquin afeccions a tercers, mentre que el RLU condiciona els usos en funció de les condicions d'inundació que es produeixin (lleu, moderada o greu). Així: en aquesta zona no hi ha limitació d'usos admissibles on es produeixi la condició d'inundació lleu, però no es poden admetre alguns usos on es produeixi inundació moderada o greu:

- àrees d'acampada ni serveis de càmping, ni cap tipus d'edificació on es produeixi la condició d'inundació greu;
- àrees d'acampada ni serveis de càmping, ni cap tipus d'edificació, amb excepció de les destinades a usos industrials i d'emmagatzematge, on es produeixi la condició d'inundació moderada.

La zona inundable per episodis extraordinaris es pot assimilar urbanísticament a una Servitud (es proposa la nomenclatura urbanística de *Servitud d'àrees inundables per episodis extraordinaris*).

5 ÀMBIT DE L'ESTUDI HIDROLÒGIC

Les àrees estudiades pertanyen a la conca de la riera de Malrubí que circula de nord est a sud oest des de la serra de Rubí fins a la seva desembocadura a la riera de la Gavarresa just al punt quilomètric 147 de la C-25.

A nivell de conca, la riera de Malrubí es troba formada per un seguit de barrancs i torrents de menor importància o categoria que configuren un relleu fortament marcat amb depressions considerables i zones d'erosió activa, fet que indica una potencia notable de generació de cabals i transport de sediments.

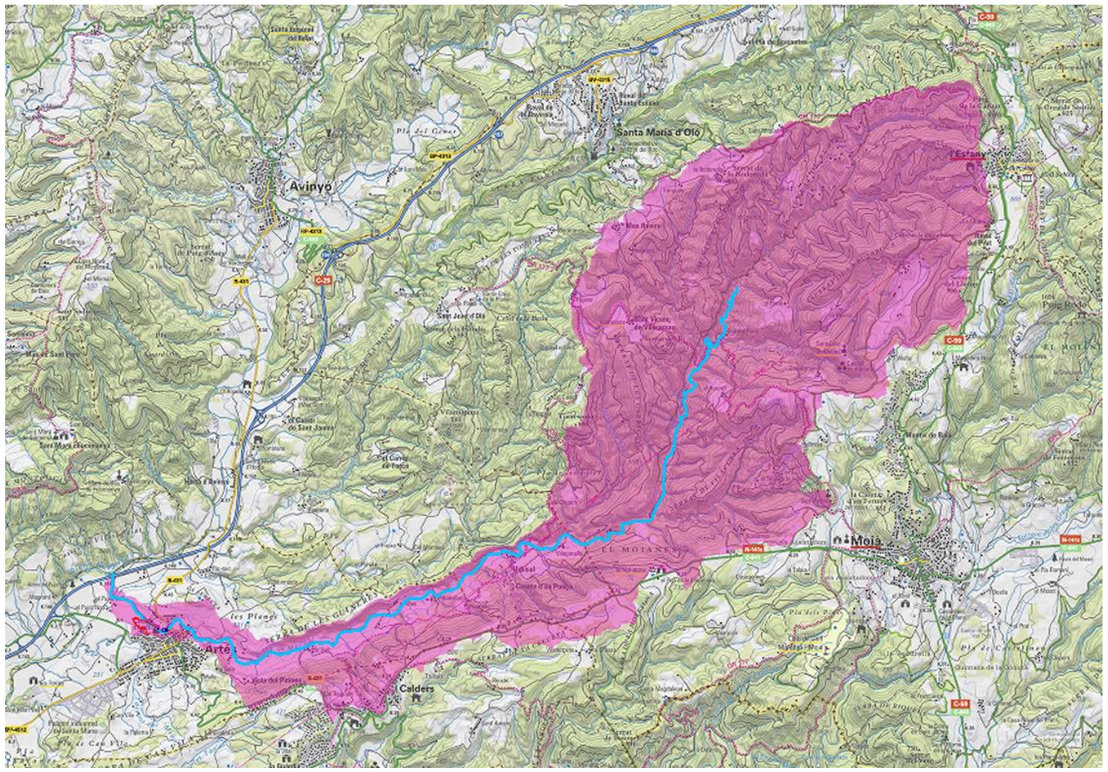


Figura 1 Localització dels límits de la conca de la riera de Malrubí. Base topogràfica 1:50.000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

5.1 DESCRIPCIÓ DE LA XARXA HIDROGRÀFICA DE LA RIERA DE MALRUBÍ

La xarxa hidrogràfica que composa la riera de Malrubí està formada per rieres i torrents de recorregut curt i de caràcter temporal. La totalitat dels cursos naturals secundaris identificats són tributaris de la riera, d'entre els quals es destaca com a més significatiu, el torrent del Duc, curs que discorre per l'extrem oest de la conca i que neix al nucli de Sant Vicenç de Vilarassau.

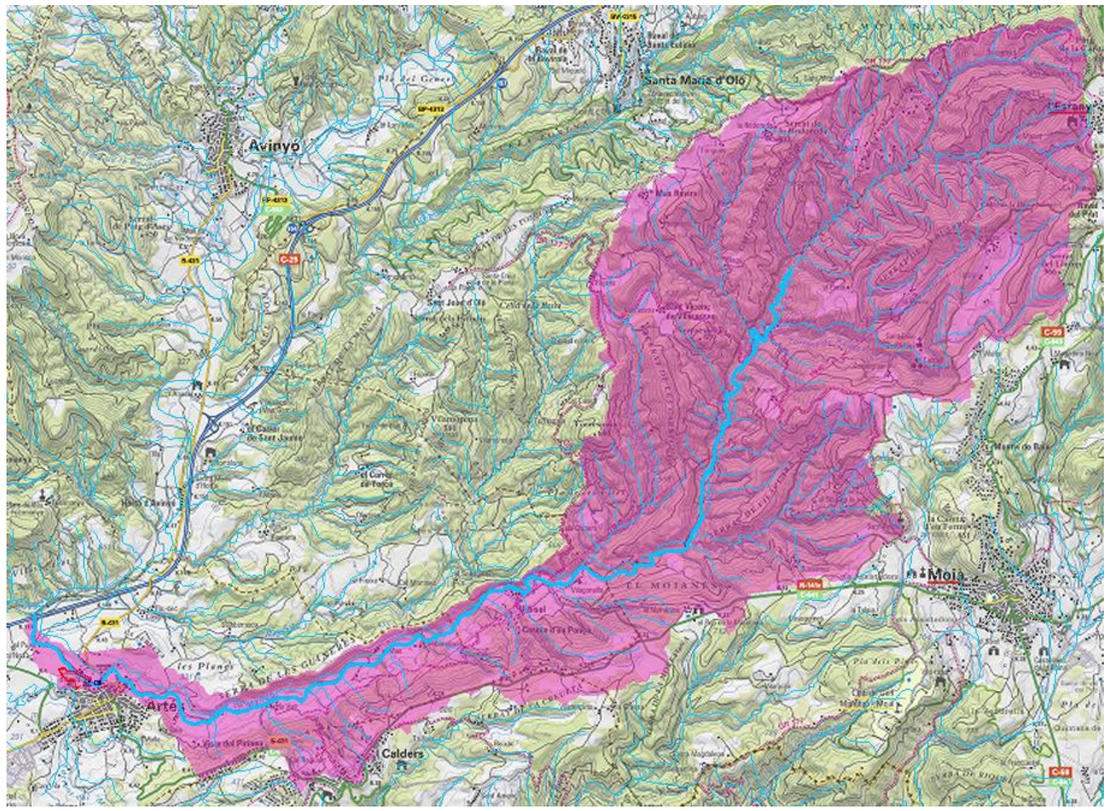


Figura 2 Xarxa hidrogràfica de la riera de Malrubí

En referència als principals paràmetres hidrològics de la conca, veiem que la superfície ocupa unes 4.457 ha i recorre per l'oest de la comarca del Bages des del Nord est fins al Sud oest amb una longitud de 16,36 Km fins a la seva desembocadura a la riera de la Gavarresa.

Figura 3 Vista de la riera al seu pas pel tram coincident amb el camí projectat.

En l'àmbit on la riera és coincident amb el camí projectat, no hi conflueix cap altre torrent o barranc, i a més a més es troba a poc més d'un quilòmetre de la seva desembocadura, per tant els valors hidrològics obtinguts a nivell de conca són perfectament representatius de la zona d'estudi.

Previ al creuament del camí amb la riera existeix un pont que permet creuar la carretera B-431 per sobre la riera. Aquest punt, de secció coneguda ens serà útil alhora d'establir la condició de contorn aigües amunt.

5.1.1 DESCRIPCIÓ DE LA LLERA DE LA RIERA AL SEU PAS PEL TRAM D'ESTUDI

La llera de la riera de Malrubí al seu pas per la zona d'estudi, es troba parcialment modificada a causa de la pressió que fan les zones de conreu, representades per cultius herbacis de regadiu i horts urbans. Aquest fet s'evidencia sobretot al marges dret, on pràcticament ha desaparegut el bosc de ribera i ha estat substituït cultius nomenats.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Fotografia 1 *Vista de la riera a uns 100 metres aigües avall del pont de la carretera B-431. A l'esquerra de la imatge es pot apreciar com els camps de cultiu han substituït el bosc de ribera.*

Fotografia 2 *Vista d'una antiga xopera plantada al marge dret de la riera per on es previst que passi el camí projectat.*

A banda del pont de la carretera B-431 que creua pel nord est, no existeix cap altre tipus d'estructura que ocupi la zona de la llera.

El pendent mitja que té la riera en aquest tram, varia del 0,5% al 1,50%, i l'amplada mitjana de la llera és d'aproximadament uns 15 metres a les zones més amples, i de poc més de 8 metres a les zones més estretes.

No existeix cap altre torrent, barranc o riera que dreni les aigües en tot el tram d'estudi, per tant a la simulació hidràulica es realitzarà una sola entrada d'aigua que correspon a la de la pròpia riera.

No s'observa cap lloc amb erosions actives, però si que hi ha certs despreniments de roca i pedres al tram de la riera que discorre empegada a la cinglera de la Balcera, fet que ocasiona que hi hagi presència de rocs d'una certa dimensió dins la llera i per tant ocasiona certes modificacions sobre el flux.

6 ESTUDI HIDROLÒGIC

D'acord amb la Guia Tècnica "Recomanacions tècniques per als estudis d 'inundabilitat d'àmbit local", editada per l'Agència Catalana de l'Aigua, per a la redacció dels estudis hidrològics es poden utilitzar dades recollides als "Mapes de precipitació màxima diària esperada a Catalunya per a diferents períodes de retorn", del Servei Meteorològic de Catalunya i dades recollides als mapes inclosos a la guia del Ministerio de Fomento (DGC, 1999), "Máximas lluvias diarias en la España peninsular".

Per a la realització de la hidrologia s'ha utilitzat el model digital del terreny Lidar de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC). Es tracta d'una informació en format malla regular (ràster) amb un pas de malla de 2x2 metres.

6.1 PLUJA DEL PROJECTE

Per al càlcul dels valors de precipitació diària Pd es realitza un tractament estadístic de les sèries de pluges històriques obtingudes dels registres de les estacions meteorològiques properes. El tractament estadístic utilitza dades de mesures a punts concrets, les estacions meteorològiques. Si s'utilitzen els resultats del tractament estadístic per assignar un únic valor de precipitació P_d a una zona amb una certa extensió, i no a un punt, cal reduir els resultats del tractament estadístic aplicant un coeficient adimensional. Aquest coeficient és K_A, coeficient de simultaneïtat, que té l'expressió:

$$\text{si } S \leq 1\,\text{km}^2 \quad K_A = 1$$

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

On S és la superfície de la conca expressada en km². L'aplicació del coeficient de simultaneïtat està motivada perquè, sobre una zona extensa, la precipitació mitjana és menor quan més superfície té la zona. En aquest cas, per la definició de la pluja de projecte, la zona d'estudi s'ha considerat com una sola conca donada la poca separació dels cursos fluvials a estudiar i la orografia del terreny.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

A la taula següent es presenten els valors dels paràmetres hidromorfomètrics i el temps de concentració de la conca estudiada.

Taula 1 Paràmetres hidromorfomètrics i temps de concentració per conca de Malrubí definida per a la determinació de la pluja de projecte.

Conca	Superfície	Paràmetres hidromorfomètrics					
	Km²	Longitud (m)	Cota màx.	Cota mín.	Pendent (m/m)	Temps Tc (h)	Grau Urbanització
Riera Malrubí	44,57	16.361	815	268	0,033	4,78	<4%

El paràmetre P_d representa la precipitació màxima diària per a cada conca (veure taula següent). Aquest valor s'ha extret mitjançant l'operació geoestadística de les capes raster de precipitacions màximes existents a la cartografia de descàrrega a la pàgina web de l'Agència Catalana de l'Aigua. Donada la poca superfície de les conques estudiades, i la seva proximitat, la precipitació màxima diària s'ha calculat de forma conjunta, per tant a totes tres conques se li assignaran el mateix valor.

Taula 2 Precipitació màxima diària conca d'estudi

Conca	Precipitacions màximes diàries inicials (*Pd*) [mm]						Coef. Simult. (Ka)
	T = 5 anys	T =10 anys	T =25 anys	T =50 anys	T = 100 anys	T = 500 anys	
Riera Malrubí	84	97	114	126	138	166	0,89

El valor a utilitzar és l'anomenada precipitació màxima diària de càlcul (P'_d), obtingut a partir de la multiplicació del coeficient de simultaneïtat (Ka) que depèn de l'extensió de la conca, tal i com s'ha indicat anteriorment.

Taula 3 Precipitació diària per a cada període de retorn

Conca	Precipitacions màximes diàries de càlcul (*P'd*) [mm]					
	T = 5 anys	T =10 anys	T =25 anys	T =50 anys	T = 100 anys	T = 500 anys
Riera Malrubí	75	86	101	112	123	148

Una vegada coneguda la precipitació diària P'_d, es calcula la intensitat de pluja corresponent a una durada de l'episodi de pluja igual a 24 hores (quan no es disposa de cap dada per a calibrar el model hidrològic, es recomana considerar una duració de la pluja de 24 hores, per ser més conservador), per a cada període de retorn. S'utilitzen les corbes intensitat – durada – freqüència, també anomenades corbes IDF proposades per Témez:

$$\frac{I_{Tc}}{Id} = \left(\frac{I_1}{Id}\right)^{\frac{28^{0,1} - T_C^{0,1}}{28^{0,1} - 1}}$$

On:

I_{Tc}: màxima intensitat mitjana de precipitació en el període de retorn considerat i en un interval de temps igual al temps de concentració de la conca (mm/h).

Id: Intensitat mitjana màxima diària de precipitació, corresponent al període de retorn considerat (en mm/h).

Tc: Temps de concentració (en hores).

Els cabals utilitzats per a la determinació de les zones inundables segons la terminologia de l'Agència Catalana de l'Aigua són el de T= 10 anys, T= 100 anys i T= 500 anys. La Taula 4 recull la intensitat de precipitació resultant, per als tres períodes de retorn.

Taula 4 Intensitat de disseny associada a cada període de retorn

Conca	Període de retorn	Pd' adoptada	Intensitat per a Tc
Riera Malrubí	5	75	12,30
	10	86	14,20
	25	101	16,60
	50	112	18,40
	100	123	20,10
	500	148	24,20

6.2 CÀLCUL LLINDAR ESCORRENTIU

L'estimació inicial del llindar d'escorrentia s'ha realitzat considerant el pendent de cada conca, l'aprofitament del terreny i el tipus de sòl, seguint les pautes establertes en la Instrucció 5.2-IC, sobre la base del mètode hidrometeorològic desenvolupat per JR Témez.

Posteriorment s'assignen els valors que apareixen a la Figura 6 es pondera sobre la conca el llindar vessament obtenint el valor P_0 per a cada conca, els resultats es recullen a la taula 3.

Finalment, d'acord amb la "Instrucció 5.2-IC", s'ha d'aplicar un factor regional K_{reg} que per a l'àmbit resulta un valor de 1,3. Aquest coeficient reflecteix la variació regional de la humitat a terra al començament dels aiguats significatius, alhora que

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

engloba una majoració del valor del llindar d'escorrentia, amb l'objectiu de limitar les sobrevaloracions que es poden obtenir en la determinació de cabals.

Un cop assignats els valors estipulats a la figura 6, es pondera sobre la conca el llindar vessament obtenint el valor Po per a cada conca.

El resultat final del llindar d'escorrentia adoptat per a la determinació del coeficient C, resulta d'operar:

$$P_0' = K_{reg} \cdot P_{0,\,inicial}$$

Ús del sòl	Pendent (%)	Característiques hidrològiques	Grup del sòl A	B	C	D
Guaret	≥3	R	15	8	6	4
		N	17	11	8	6
	<3	R/N	20	14	11	8
Conreus en filera	≥3	R	23	13	8	6
		N	25	16	11	8
	<3	R/N	28	19	14	11
Cereals d'hivern	≥3	R	29	17	10	8
		N	32	19	12	10
	<3	R/N	34	21	14	12
Rotació de conreus pobres	≥3	R	26	15	9	6
		N	28	17	11	8
	<3	R/N	30	19	13	10
Rotació de conreus densos	≥3	R	37	20	12	9
		N	42	23	14	11
	<3	R/N	47	25	16	13
Praderies	≥3	Pobra	24	14	8	6
		Mitjana	53	23	14	9
		Bona	69	33	18	13
		Molt bona	81.6	41	22	15
	<3	Pobra	58	25	12	7
		Mitjana	81.5	35	17	10
		Bona	122	54	22	14
		Molt bona	244	101	25	16
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	≥3	Pobra	62	28	15	10
		Mitjana	80	34	19	14
		Bona	101	42	22	15
	<3	Pobra	75	34	19	14
		Mitjana	97	42	22	15
		Bona	150	80	25	16
Masses forestals (boscos, garriga, etc.)		Molt clara	40	17	8	5
		Clara	60	24	14	10
		Mitjana	75	34	22	16
		Espessa	89	47	31	23
		Molt espessa	122	65	43	33
Roques permeables	≥3	En qualsevol cas	3			
	<3	En qualsevol cas	5			
Roques impermeables	≥3	En qualsevol cas	2			
	<3	En qualsevol cas	4			

Figura 4 Valors del llindar d'escolament P_0.

A continuació es presenta el càlcul del llindar per a cadascuna de les conques:

Taula 5 Valors del llindar escorrentiu (Po').

Conca	Po (mm)	Corrector del Llindar	Llindar Corregit Po' (mm)
Riera Malrubí	27,17	1,30	35,32

6.3 OBTENCIÓ DEL COEFICIENT D'ESCOLAMENT

Un altre terme que intervé a la fórmula d'aplicació del mètode racional és el coeficient d'escolament. Aquest coeficient vol expressar el tant per ú d'aigua de pluja que es transforma en escolament superficial. Aquest paràmetre es calcula mitjançant la següent fórmula:

$$C = \frac{\left(\frac{Pd}{P_0} - 1\right) \cdot \left(\frac{Pd}{P_0} + 23\right)}{\left(\frac{Pd}{P_0} + 11\right)^2} \qquad \textbf{(6)}$$

On:

Po: Llindar d'escolament (en mm), que representa el valor de precipitació a partir del qual l'aigua circula per la superfície.
Pd: Precipitació total diària corresponent al període de retorn T (en mm).

Els valors del llindar d'escolament (P_0) utilitzats són els mostrats a la Taula 5. Els mateixos s'han multiplicat per un coeficient corrector, fixat en 1,3 per a Catalunya, segons estableix l'Agència Catalana de l'Aigua en les "Recomanacions pel disseny d'infraestructures que interfereixen amb cursos fluvials" de gener de 2004.

Aplicant la formulació amb les dades de cada conca obtenim el següent resultat:

Taula 6 Valors del Coeficient d'escolament per a cada conca i període de retorn

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Conca	Període de retorn	Coeficient escorrentiu (C)
Riera Malrubí	5	0,163
	10	0,203
	25	0,252
	50	0,283
	100	0,313
	500	0,375

6.4 CÀLCUL DELS CABALS

El càlcul de cabals per a cadascun dels períodes de retorn de les conques interceptades per la zona d'estudi, s'aplica la metodologia recollida a les "Recomanacions Tècniques per als Estudis d 'Inundabilitat local" de l'Agència Catalana de l'Aigua (2003), segons la qual el cabal de càlcul s'obté a partir de la següent expressió:

$$Q = \frac{C \cdot A \cdot I_t}{3{,}6} \cdot k \qquad \textbf{(1)}$$

On:

Q: Cabal (m^3/s)

C: Coeficient mitjà de vessament de la conca drenant.

A: Àrea de la conca (Km^2)

I_t: Intensitat màxima mitjana de precipitació en el període de retorn considerat, i en un interval de temps igual al temps de concentració de la conca (mm/h)

K: Coeficient d'uniformitat lligat al temps de concentració de la conca, i que s'expressa de la següent manera:

D'acord amb la formulació **(1)** s'obté el cabal de desguàs de la conca per als diferents períodes de retorn. Els resultats es mostren a la taula següent:

Taula 7 Valors dels cabals de desguàs per a la conca d'estudi T.1.

	Període de retorn (T)	Precipitació diària (Pd)	Precipitació Pd'=Ka*Pd	Intensitat per a Tc	Coeficient d'escorrentiu	Cabal
	(anys)	(mm/dia)	(mm/dia)	(mm/hora)		(m^3/s)
Riera de Malrubí	5	84	75	12,3	0,163	**33,07**
	10	97	86	14,2	0,203	**47,62**
	25	114	101	16,6	0,252	**69,30**
	50	126	112	18,4	0,283	**86,20**
	100	138	123	20,1	0,313	**104,28**
	500	166	148	24,2	0,375	**150,44**

7 ESTUDI HIDRÀULIC

El software emprat per a la modelació hidràulica ha estat el model Iber versió 2.3.2. Aquest programa consta d'un mòdul hidrodinàmic que permet la simulació bidimensional de lleres (i en conseqüència possibilita la definició de zones inundables, la delimitació de vies d'intens desguàs o en general la zonificació del Domini Públic Hidràulic), un mòdul de turbulència i un mòdul de transport sòlid per arrossegament de fons i en suspensió per a la quantificació de processos d'erosió i sedimentació.

Per a la simulació s'han emprat les següents capacitat:

- Resolució mitjançant les equacions de Saint Venant 2D
- Esquemes explícits en volums finits amb malles estructurades
- Resolució del flux subcrític i supercrític, incloent ressalts hidràulics.
- Mullat i assecat del domini amb la conservació exacta del volum d'aigua
- Resolució d'Estructures internes: Obres de drenatge (*culverts*)
- Exportació i tractament de dades mitjançant GIS.

7.1 DEFINICIÓ DEL PRE PROCÉS DEL DISSENY DE LA SIMULACIÓ

7.1.1 MODEL DIGITAL DEL TERRENY

Per a la modelització hidràulica s'ha utilitzat el model digital del terreny Lidar de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC). Es tracta d'una informació en format malla regular (ràster) amb un pas de malla 2x2 metres (precisió de 15-30 cm en altimetria). Alhora, s'ha tingut en compte també la cartografia topogràfica a escala 1:1000 i 1:5000, de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

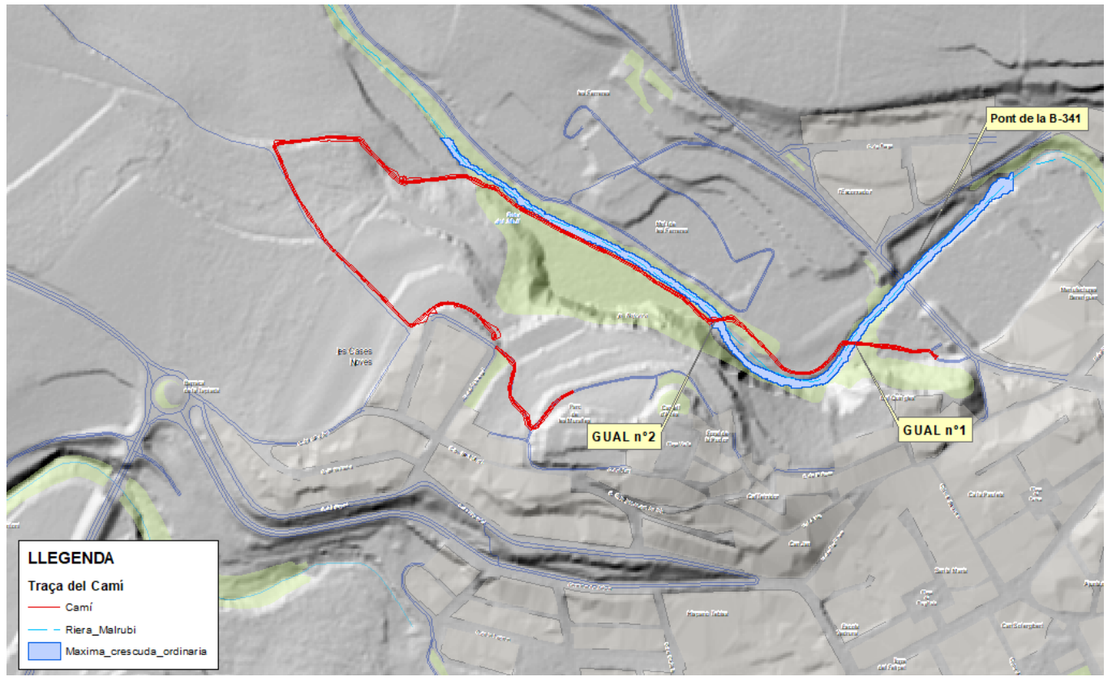


Figura 5 Model d'ombres del model digital del terreny emprat.

7.1.2 CABALS

El model s'ha plantejat en règim permanent. En aquest sentit, s'ha considerat que la punta dels hidrogrames d'avinguda tindria una durada tal que la hipòtesi de règim permanent pot representar adequadament el comportament real de les avingudes en els torrents estudiats i a més a més representen les condicions més desfavorables en referencia a les afeccions que poden produir sobre el territori.

7.1.3 CARACTERITZACIÓ DE LA MODELITZACIÓ HIDRÀULICA

Per a la caracterització del comportament hidràulic de la riera al llarg del tram d'estudi s'ha elaborat la modelització hidràulica "*Estat_actual*", que considera la situació actual de topografia, vegetació i infraestructures que interfereixen l'espai fluvial i els marges.

7.1.4 CONDICIONS DE CONTORN

Quan als paràmetres d'entrada, en primer lloc es localitza un punt d'entrada del flux per a la simulació. Per a l'elecció s'empra una zona amb la llera ben definida i amb una distancia suficient per a que el flux en cas de desbordament no eviti zones d'intersecció o alteració destacades (infraestructures, zones urbanitzades, equipaments, etc).

Posteriorment s'imposa la condició inicial al model suposant que tots els elements de la malla es troben secs, i per tant amb cabal 0,00 m³/s.

A continuació es defineixen les condicions de contorn segons les hipòtesis de simulació tingudes en compte, i que són les següents:

1) Règim Permanent. S'ha introduït el cabal d'avinguda calculat prèviament a l'estudi hidrològic al límits de la geometria de càlcul aigües amunt on la riera creua el pont de la carretera B-431, on hi ha una secció coneguda. Posteriorment es llença el càlcul de la simulació fins que el model s'estabilitza, o sigui, quan els cabals d'entrada i sortida són iguals. El cabals d'avinguda calculats són els següents:

   Cas Simulació Q_{MCO}: Cabal de 3,30 m³/s. Condició aigües amunt, en règim subcrític/crític, i règim subcrític a la sortida. El temps de càlcul ha estat de 1500 segons (0,41 hores) fins que s'observa que el model s'estabilitza, i les entrades coincideixen amb les sortides.

   Cas Simulació Q_{100}: Cabal de 104,28 m³/s . Condició aigües amunt, en règim subcrític/crític, i règim subcrític a la sortida. El temps de càlcul ha estat igualment de 1500 segons, fins que s'observa que el model s'estabilitza, i les entrades coincideixen amb les sortides.

   Cas Simulació Q_{500}: Cabal de 150,44 m³/s . Condició aigües amunt, en règim subcrític/crític, règim subcrític a la sortida. El temps de càlcul ha estat de 1500 segons fins que s'observa que el model s'estabilitza, i les entrades coincideixen amb les sortides.

7.1.5 COEFICIENT DE RUGOSITAT

El nivell d'aigua en un tram de riu no depèn únicament de la secció transversal, el pendent i el cabal, doncs també depèn de la vegetació i altres factors que s'engloben en un paràmetre de rugositat de la llera (coeficient de Manning).

Per assignar aquest coeficient s'ha seguit diferents criteris diferenciant la llera del riu, de la plana d'inundació.

Els coeficients de Manning de la plana d'inundació s'han obtingut a partir del Mapa de Cobertes de Sòl de Catalunya del CREAF (Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals), assignant un valor de rugositat a cada tipus de coberta. Aquests valors es poden veure a la Taula 13.

Taula 8 Coeficient de Manning utilitzats fora de la zona de la llera

COBERTA	Coef. Manning
Conreus abandonats/matollars	**0,079**
Conreus herbacis de regadiu i horts	**0,051**
Zona Forestal/Bosc	**0,080**

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Camins	**0,053**
Zones urbanitzades	**0,12**
Llera natural	**0,041**
Obres de drenatge	**0,02**
Vies comunicació	**0,059**

7.1.6 ESTRUCTURES HIDRÀULIQUES

En el tram d'estudi només s'hi ha localitzat una sola estructura, el pont de la carretera B-341.

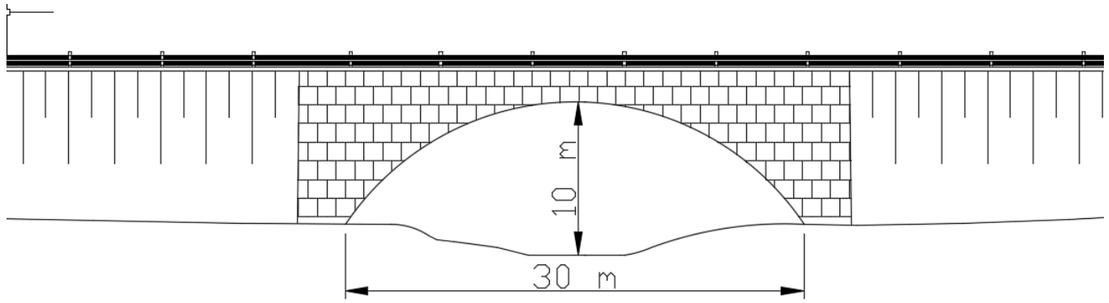


Figura 6 Detall de la secció del pont.

7.1.7 CAPACITATS DE LES ESTRUCTURES

A la següent taula es resumeixen les capacitats de les estructures hidràuliques existents a la xarxa de drenatge de l'entorn associat a la modificació puntual del POUM considerada.

Taula 9 Capacitats hidràuliques de les estructures existents i projectades.

Torrent	Estructura	Localització	Capacitat (m^3/s)	Valoració
Riera de Malrubí	Pont B-431	Creuament de la carretera B-431 per sobre la riera de Malrubí	151	Suficient per al Q_{500}
	Gual nº 1	Gual projectat al pk 1+030 del camí i a 70 metres aigües avall del pont	12,05	Suficient per al Q_{MCO}
	Gual nº2	Gual projectat al pk 1+030 del camí i a 230 metres aigües avall del pont	19,92	Suficient per al Q_{MCO}

Finalment, abans de llençar el càlcul de la modelització, resulta fonamental dur a terme el mallatge per generar la malla de càlcul, tot definint les característiques dels tipus de malla assignats a la geometria. En el cas del present Estudi s'ha definit una malla estructurada 1 a 1.

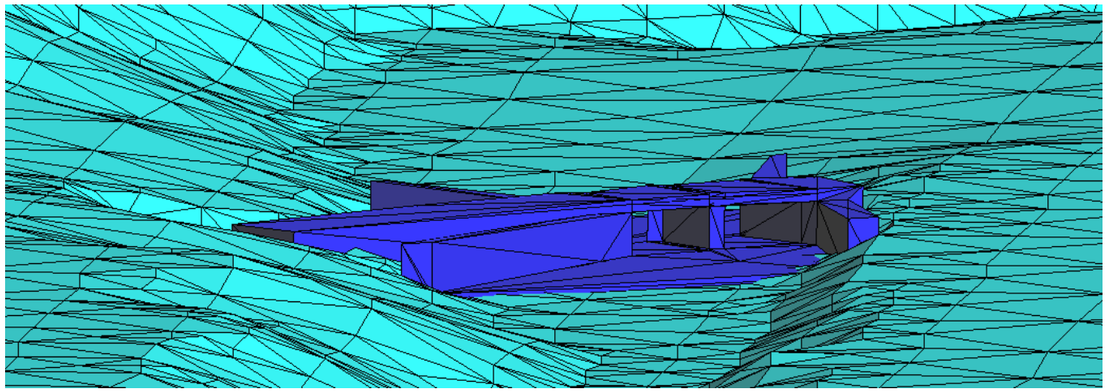


Figura 7 Detall de la geometria generada a partir de la qual es construeix la malla. En les simulacions a futur s'incorporen les geometries dels guals inundables.

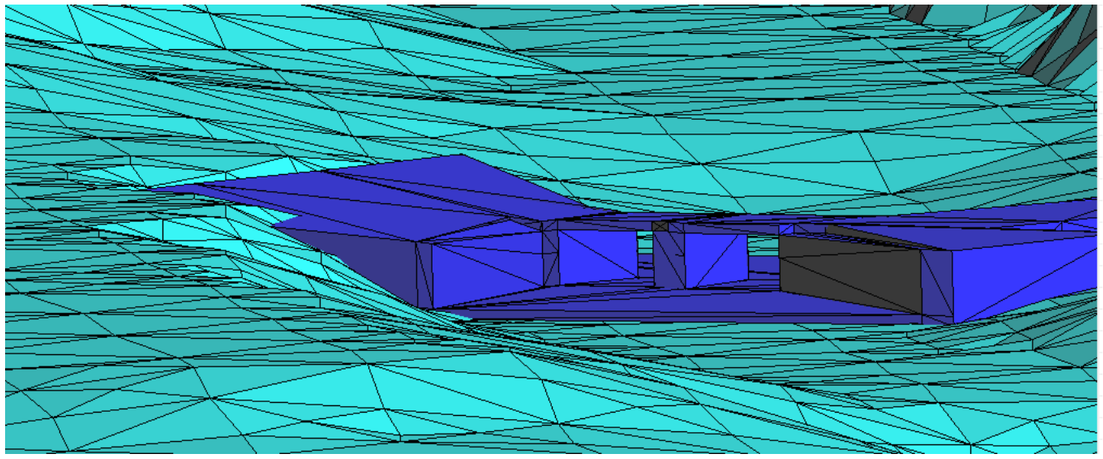


Figura 8 Vista de la geometria al pk 0+774 on es localitza l'altre gual inundable.

7.2 DEFINICIÓ DEL POST PROCÉS

Un cop finalitzat el càlcul es pot accedir al post-procés per visualitzar i analitzar els resultats.

El programa IBER permet exportar la majoria de resultats en format ASCII grid d'ArcInfo. D'aquesta forma, dins de la carpeta de projecte es pot obtenir una carpeta de resultats de la modelització realitzada amb els fitxers tipus ASCII de les taques d'inundació (carpeta Grids of Results), la qual conté el calat màxim de la modelització realitzada, les velocitats, el cabal específic, etc.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

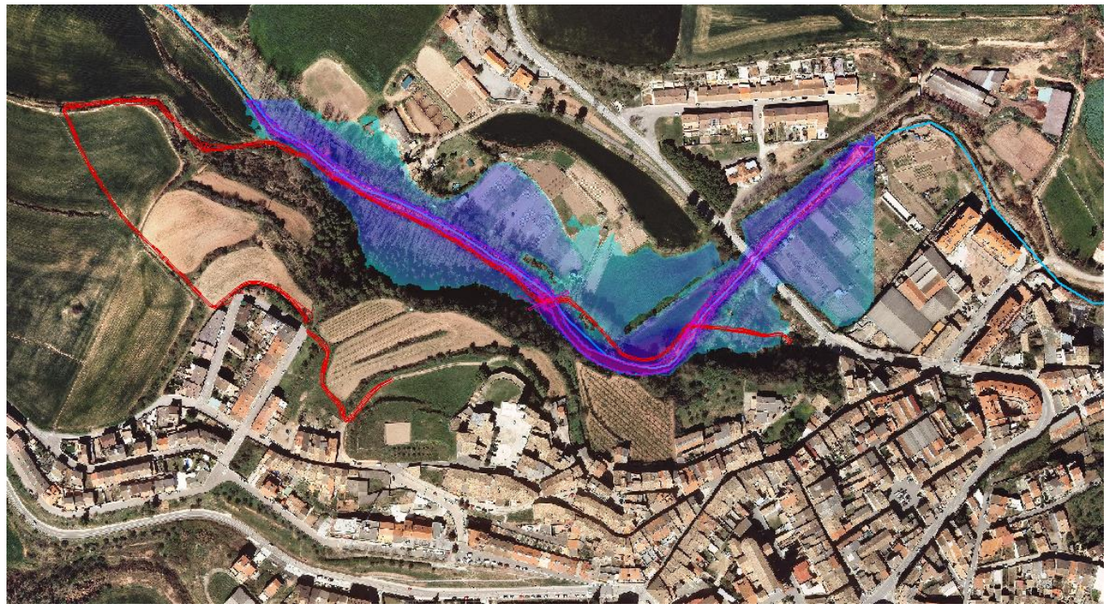


Figura 9 Exemple de visualització de resultats a través d'un visor d'informació geogràfica.

Com ja s'ha comentat al principi del present apartat de simulació en el present estudi es consideren les dues geometries següents:

Estat actual: Es modelitza la resposta hidrològica de la topografia actual, sense considerar les modificacions proposades al projecte constructiu del camí.

Estat futur: A la topografia actual se li afegiran les noves estructures (gual nº1 i gual nº2) amb les seves corresponents capacitat de desguàs.

A cadascuna de les dues geometries comentades anteriorment es realitzaran les modelitzacions hidràuliques corresponents a les avingudes de la MCO, 100 i 500 anys de període de retorn. Aleshores, en el present estudi es modelitzen 6 escenaris diferents resultants de la combinació de les dues geometries i els tres períodes de retorn.

S'han triat aquestes avingudes pels motius següents:

1) Amb l'avinguda de la MCO es pot definir la zona de servitud de pas de forma clara.
2) Les dues estructures en forma de gual han de poder drenar la MCO sense que l'aigua sobrepassi l'estructura.
3) Amb l'avinguda del Q100 es pot definir la **Zona de sistema hídric (SH)**.
4) Amb l'avinguda del Q500 es pot definir la **Zona inundable per episodis extraordinaris (ZI).**

8 RESULTATS DE LA MODELITZACIÓ

8.1 CONSIDERACIONS PRÈVIES

Tal i com s'ha comentat, s'ha dut a terme una modelització en dues dimensions on s'ha pogut calcular els límits inundables per a cada període de retorn estudiat i cada geometria definida. Aquests càlculs permeten veure les diferències o variacions sofertes pel flux de la riera i les afeccions que produeix sobre el territori

A les tres primeres simulacions, s'obtenen els resultats dels límits inundables d'acord a la situació actual, on no es contempla cap tipus d'actuació. Posteriorment es realitzen tres simulacions més, amb els mateixos valors de cabal, però aplicant els canvis que provoca sobre la llera la construcció de dos guals.

La implementació dels guals sobre el model es fa a partir de geometries tridimensionals extretes del disseny CAD dels propis guals. D'aquesta manera el model pot incorporar estructures definides sense que faci falta incorporar paràmetres tipus "culvert" al model (veure figura 7 i 8).

Un cop es tenen els valors de les simulacions per als dos escenaris (amb guals i sense guals) es podran treure conclusions sobre si el disseny proposat és suficient per poder drenar el cabal de la MCO, si les alteracions que provoca al flux causen sobre elevacions a les zones inundades, entre d'altres.

8.2 RESULTATS DEL TRAM D'ESTUDI DE LA RIERA DE MALRUBÍ

A continuació es mostren els resultats obtinguts per a cada escenari de simulació contemplat.

8.2.1 SITUACIÓ ACTUAL PER A LA MÀXIMA CRESCUDA ORDINÀRIA

Els resultats representats a la figura 9 mostra els límits de la zona inundable per a la MCO, que té un cabal de 3,30 m^3/s. S'observa que la planta del camí es troba fora dels límits d'afecció de la MCO a excepció d'aquells trams de creuament, per on es construiran els guals inundables.

Els resultats de calat obtinguts a partir dels perfils tranversals fets en aquests dos punts concrets (guals nº1 i gual nº2) es poden observar a les figures 10 i 11, i els valors de la cota de la làmina d'aigua són de 287,45 m.s.n.m per al gual nº1 i de 285,30 m.s.n.m per al gual nº2.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

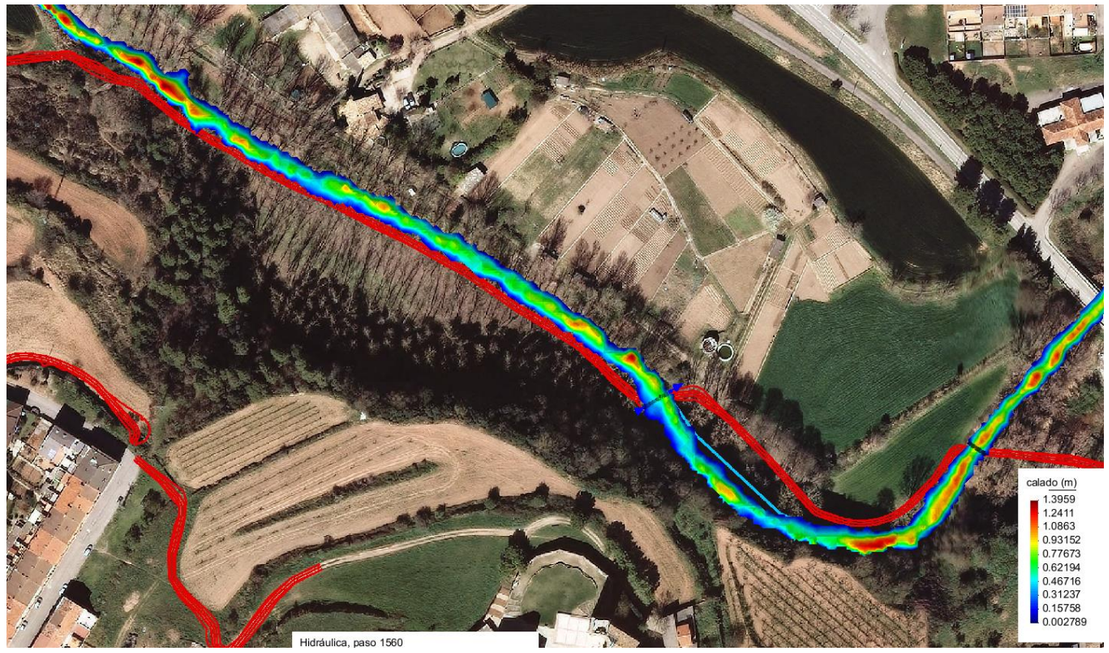


Figura 10 Resultats dels calats d'avinguda de la MCO al tram de coincidència entre el camí i la riera.

En aquest punt la secció mullada té una longitud d'uns 9 metres i un calat màxim de 0,90 m, per a la zona de pas al gual nº1 i de 12,50 m i 0,55 m respectivament per al gual nº2.

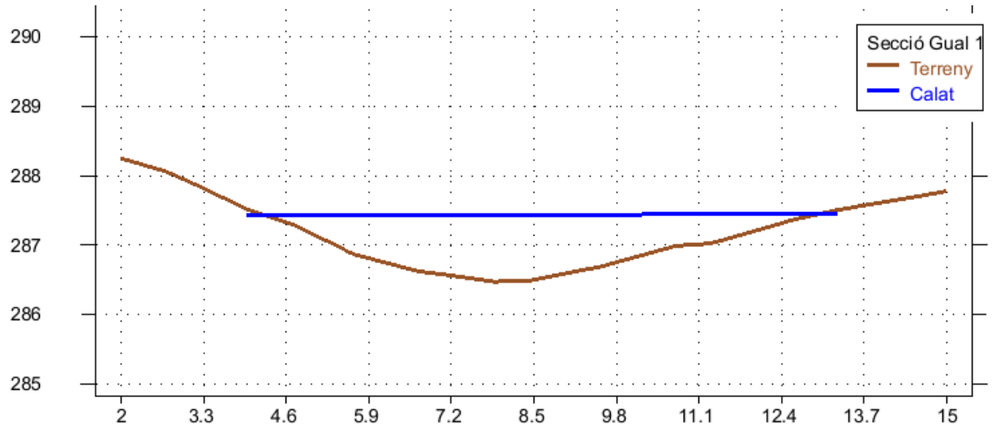


Figura 11 Perfil tranversal de la riera a l'alçada del gual nº 1.

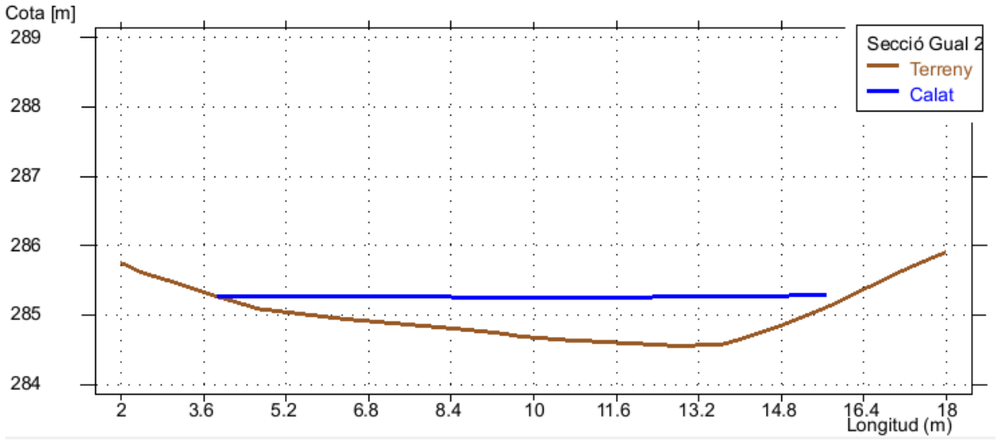


Figura 12 Perfil tranversal de la riera a l'alçada del gual nº 2.

La riera de Malrubí amb el cabal de la MCO no surt de la llera definida i per tant no ocasiona afeccions als camps de conreu o al bosc de ribera.

8.2.2 SITUACIÓ ACTUAL PER AL Q_{100}

Els resultats representats a la figura 12 mostra els límits de la zona inundable per a l'avinguda del Q100, que té un cabal de 104,28 m^3/s. S'observa que la planta del camí queda totalment afectada per la riuada així com també els camps de cultiu més propers i el bosc de ribera.

Els resultats de calat obtinguts a partir dels perfils tranversals fets en aquests dos punts concrets (guals nº1 i gual nº2) es poden observar a les figures 13 i 14, i els valors de la cota de la làmina d'aigua són de 289,80 m.s.n.m per al gual nº1 i de 287,90 m.s.n.m per al gual nº2.

En tots dos casos la riera desborda la llera definida i per tant els guals projectats quedarien per sota de la làmina d'aigua.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

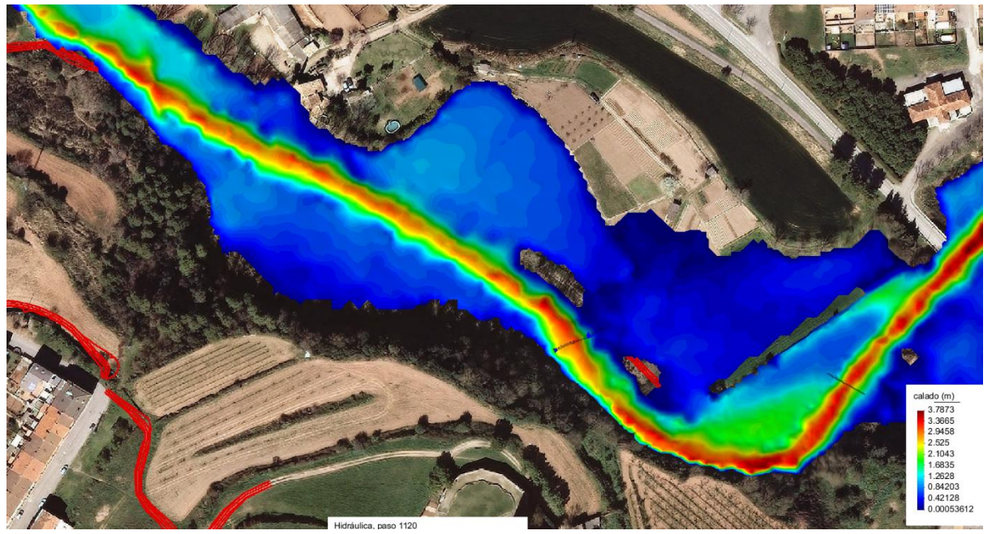


Figura 13 Resultats dels calats d'avinguda de la Q100 al tram de coincidència entre el camí i la riera.

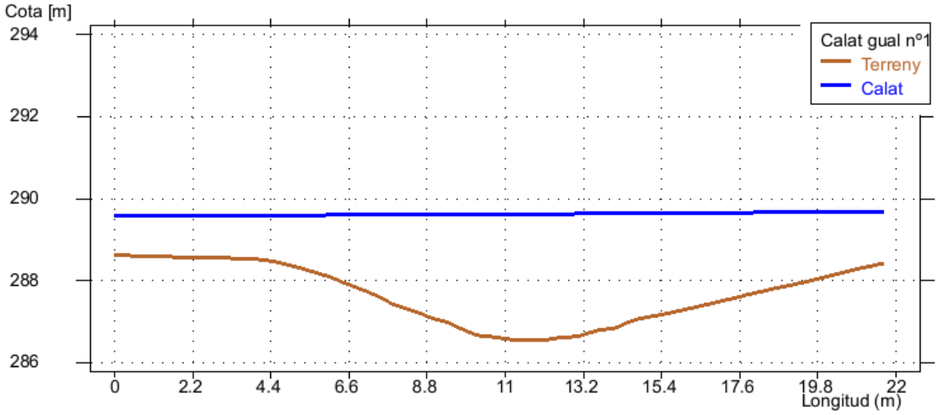


Figura 14 Perfil tranversal de la riera a l'alçada del gual nº 1.

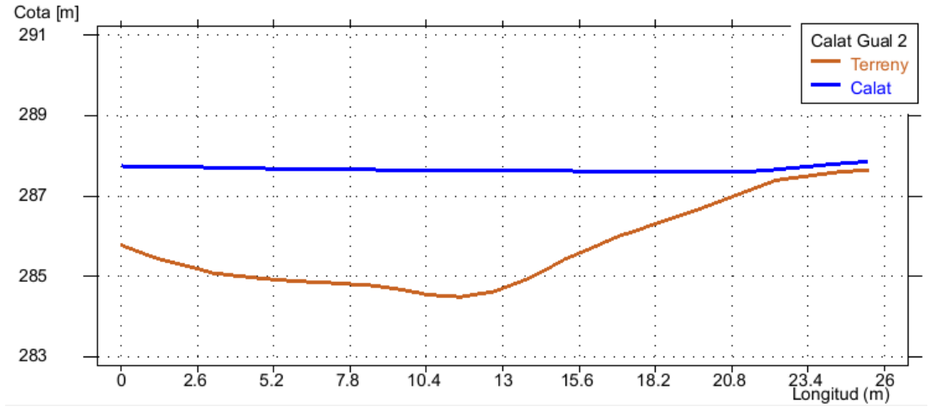


Figura 15 Perfil tranversal de la riera a l'alçada del gual nº 2.

8.2.3 SITUACIÓ ACTUAL PER AL Q_{500}

Els resultats representats a la figura 15 mostra els límits de la zona inundable per a l'avinguda del Q500, que té un cabal de 150,44 m^3/s. S'observa que la planta del camí queda totalment afectada per la riuada així com també els camps de cultiu més propers i el bosc de ribera.

Els resultats de calat obtinguts a partir dels perfils tranversals fets en aquests dos punts concrets (guals nº1 i gual nº2) es poden observar a les figures 16 i 17, i els valors de la cota de la làmina d'aigua són de 290,03 m.s.n.m per al gual nº1 i de 288,06 m.s.n.m per al gual nº2.

En tots dos casos la riera desborda la llera definida i per tant els guals projectats quedarien per sota de la làmina d'aigua.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

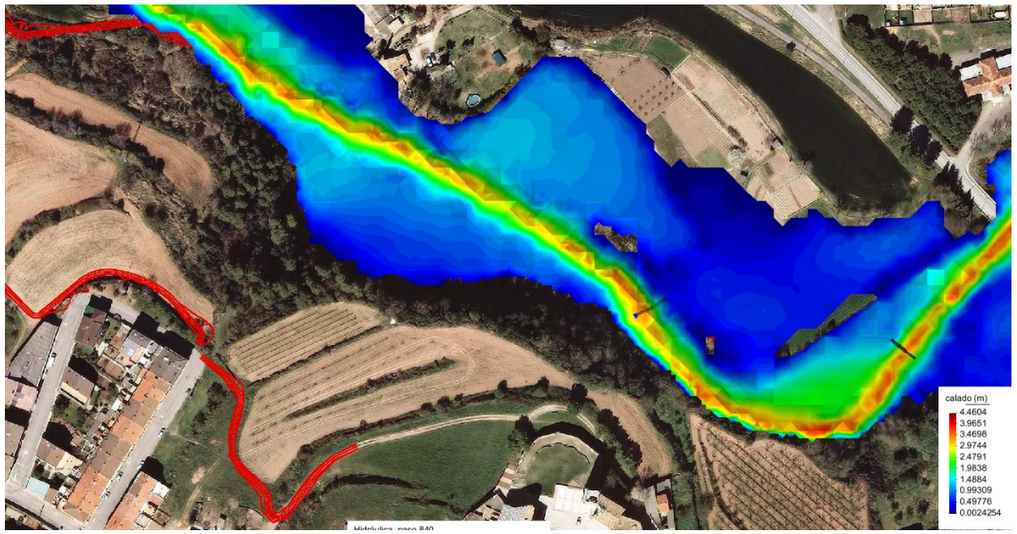


Figura 16 Resultats dels calats d'avinguda de la Q500 al tram de coincidència entre el camí i la riera.

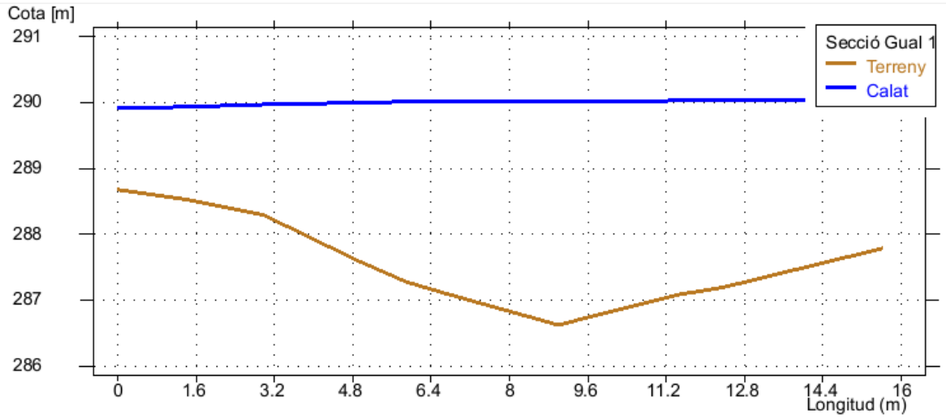


Figura 17 Perfil tranversal de la riera a l'alçada del gual nº 1.

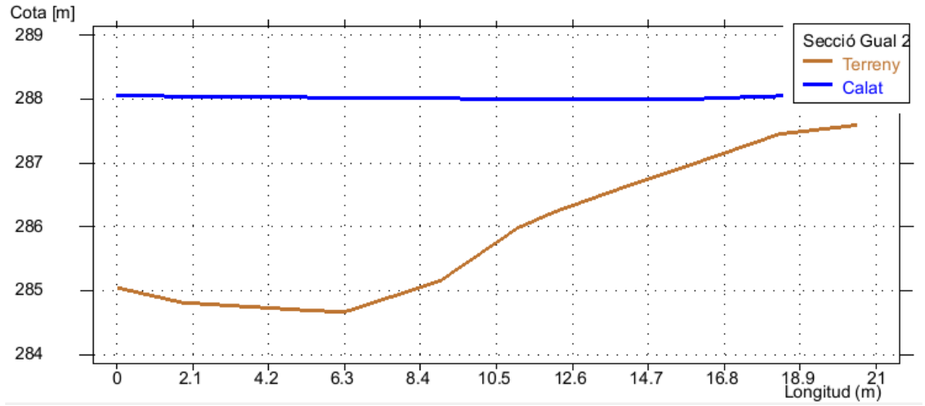


Figura 18 Perfil tranversal de la riera a l'alçada del gual nº 2.

8.2.4 SITUACIÓ FUTURA PER A LA MÀXIMA CRESCUDA ORDINÀRIA

En aquest escenari es contempla la construcció dels dos guals inundables, que han de permetre el pas del camí de la riera per sobre la llera. El cabal de la simulació no varia respecte al escenari anterior (per tant de 3,30 m^3/s). Pel que fa a la topografia, es modifica tot afegint la modelació topogràfica derivada de la construcció del camí i extreta del programa de traçat. A banda de la incorporació de la nova topografia, també es modelen tridimensionalment les estructures i s'incorporen en forma de geometria al model hidràulic tal i com ja s'ha explicat prèviament, a fi i efecte de poder simular el flux de manera precisa i observar el seu comportament al seu pas per aquests trams singulars.

Per a la simulació descrita, els resultats són els següents:

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

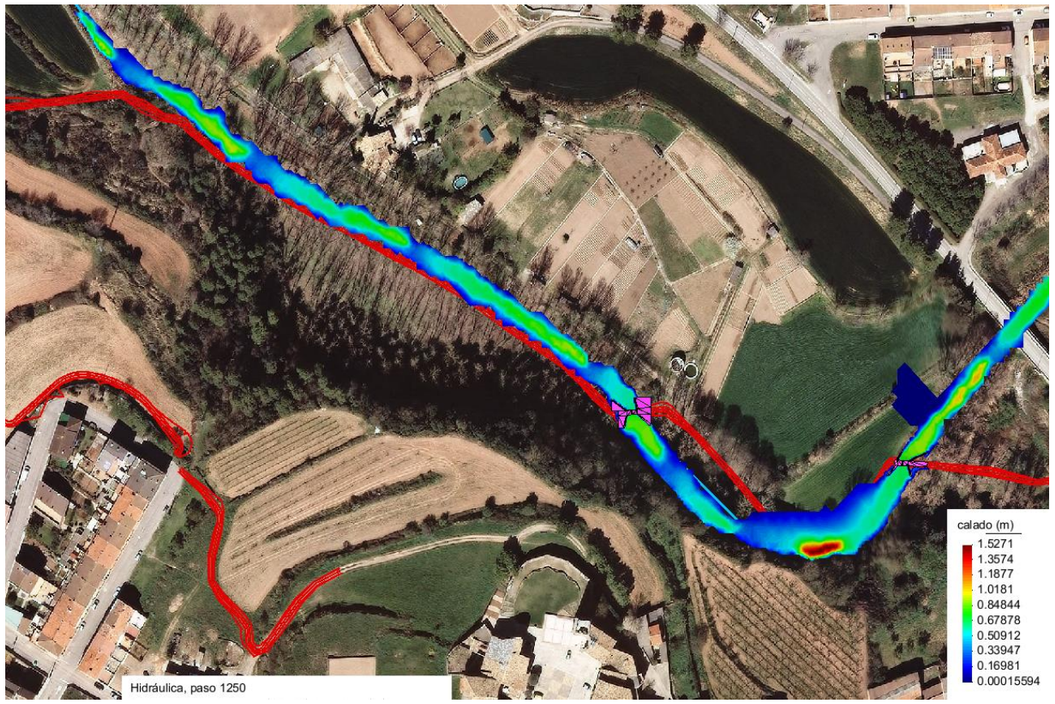


Figura 19 Resultats dels calats d'avinguda de la Màxima Crescuda Ordinària contemplant la construcció dels guals.

Els valors de calat al gual nº1 és de 0,734 metres, mentre que al gual nº2 el valor de calat és de 0,702 metres, fet pel qual podem dir que la secció plantejada pel gual inundable és capaç d'absorbir el cabal de la màxima crescuda ordinària sense entrar en càrrega.

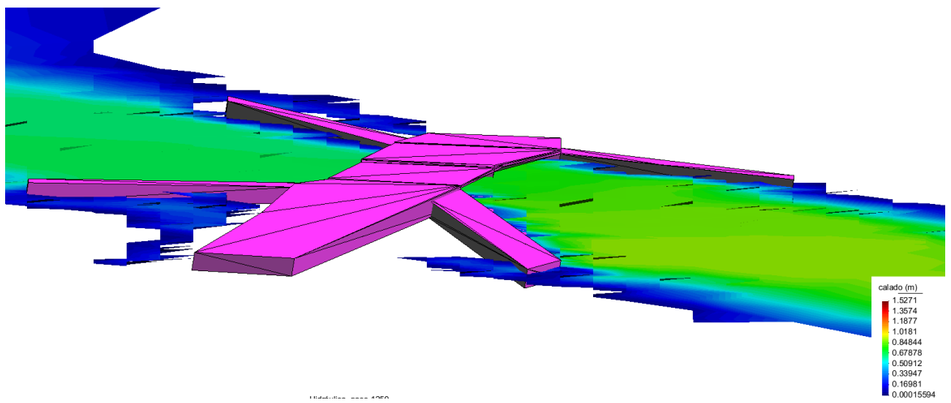


Figura 20 Vista tridimensional del flux al seu pas pel gual nº1 (pk 0+934). S'observa la suficiència en la capacitat hidràulica.

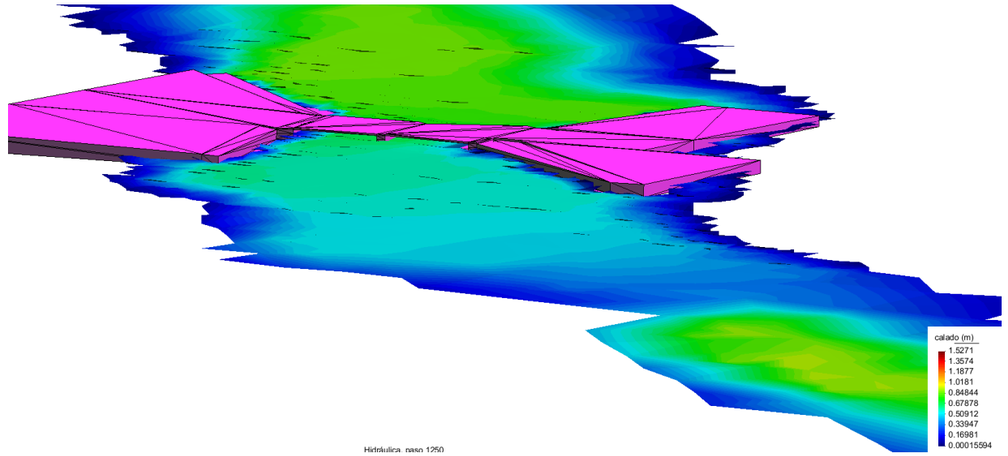


Figura 21 Vista tridimensional del flux al seu pas pel gual nº2 (pk 0+774). S'observa la suficiència en la capacitat hidràulica.

Com s'observa, cap de les dues seccions es sobrepassada pel cabal en màxima crescuda ordinària.

8.2.5 SITUACIÓ FUTURA PER AL Q_{100}

Els calats observats superiors als dos metres superen clarament les dues estructures de pas, sense que això suposi un increment en l'afecció de la taca d'inundació. La superfície inundada és la mateixa fet pel qual la presència dels dos guals no suposen un increment de les afeccions produïdes pels episodis del Q100.

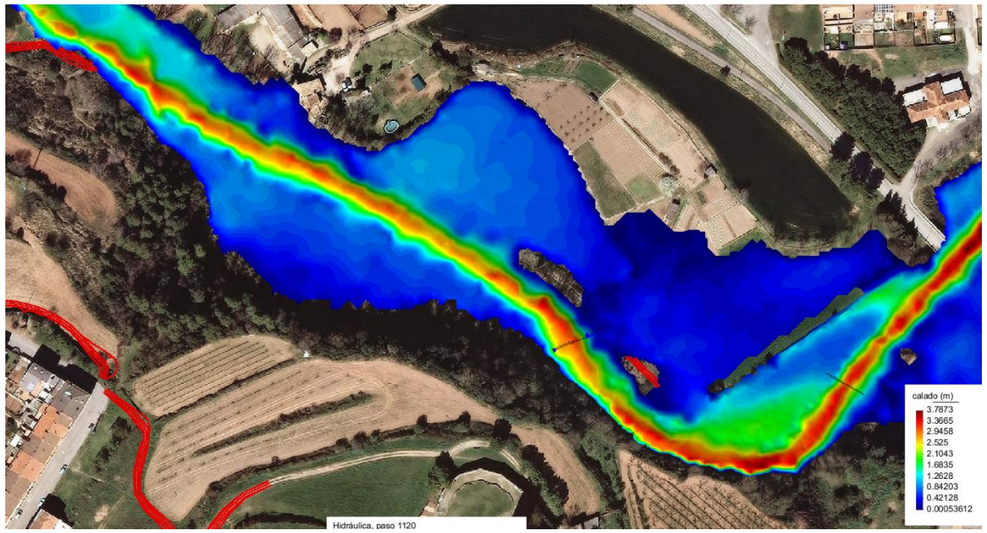


Figura 22 Resultats dels calats d'avinguda de la Q100 al tram de coincidència entre el camí i la riera.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

8.2.6 SITUACIÓ FUTURA PER AL Q_{500}

Els calats observats superiors als dos metres superen clarament les dues estructures de pas, sense que això suposi un increment en l'afecció de la taca d'inundació. La superfície inundada és la mateixa fet pel qual la presència dels dos guals no suposen un increment de les afeccions produïdes pels episodis del Q500.

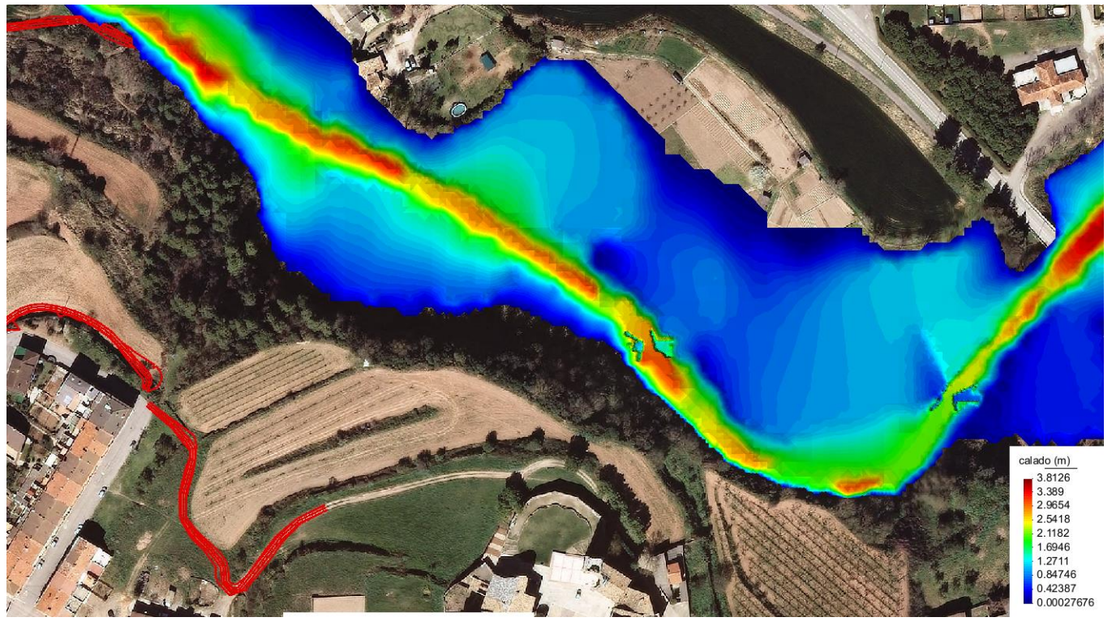


Figura 23 Resultats dels calats d'avinguda de la Q500 al tram de coincidència entre el camí i la riera.

9 CONCLUSIONS I RECOMANACIONS

En el present estudi s'ha analitzat els resultats de l'aplicació del model numèric bidimensional IBER per tal de simular la làmina d'aigua de la riera de Malrubí al seu pas per l'àmbit d'estudi on es projecte el camí de la riera.

La solució proposada pel projecte constructiu per tal que el camí travessi la riera pels punts quilomètrics 0+774 i 0+934, és la construcció de dos guals inundables en forma de marc prefabricat de secció 2,00 x 1,00. En total es disposen dos marcs paral·lels per a cada punt de pas, tal i com és pot observa a la planimetria del projecte (plànol 6) o a la representació tridimensional del model plantejat a les figures 7 i 8 del present annex.

Per tal de poder calcular la influència que té la instal·lació d'aquestes obres de drenatge sobre el flux normal de la riera, s'han realitzat una sèrie de simulacions hidràuliques a partir del programari IBER. Els escenaris plantejats per a la simulació han estat per als cabals de la màxima crescuda ordinària, per als 100 i 500 anys de període de retorn. Aquests escenaris han estat simulats en la situació actual, i en la situació futura, on s'incorpora a la geometria i malla del terrenys les estructures.

A partir dels fets exposats, i en vista dels resultats hidràulics del model dissenyat mitjançant IBER, es pot concloure que:

1. En *situació actual*, la llera pot absorbir el cabal de màxima crescuda ordinària, no així els cabals del Q100 i Q500.
2. Comparant la taca d 'inundabilitat calculada a través del model i la publicada per l'Agència Catalana de l'Aigua, s'observa que tant per al Qmco, Q100 i Q500 l'àmbit, les superfícies i els límits són altament coincidents, fet el qual demostra un punt de control de qualitat per a l'estudi realitzat.

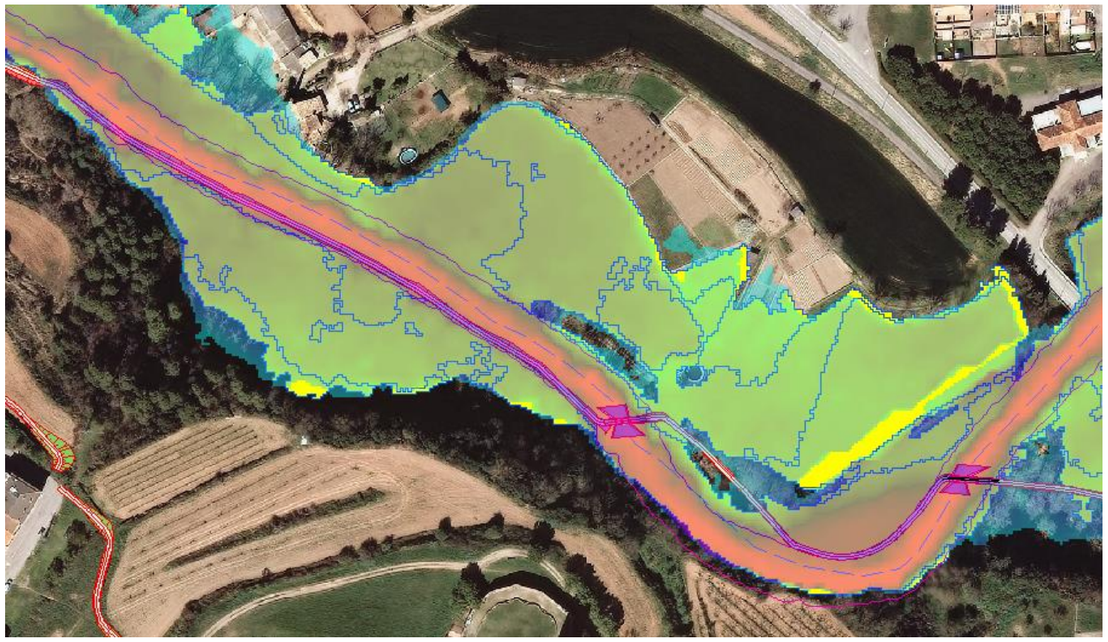


Figura 24 Delimitació de les zones d 'inundabilitat per al Q500 publicades per l'ACA (en groc) i les simulades.

2) En la situació futura, la instal·lació dels dos guals inundables poden drenar el Qmco sense entrar en càrrega, ja que segons els càlculs extres del model, els calats màxims són de 0,734 i 0,702, la qual cosa indica que encara resta un 15% de capacitat aproximada per a les obres de pas.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

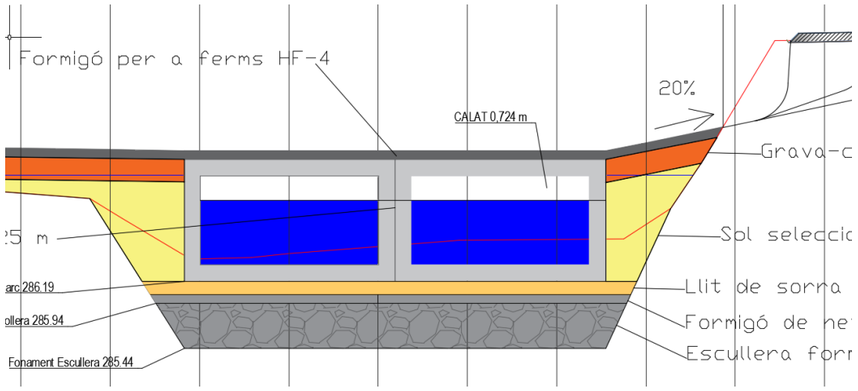


Figura 25 Vista del calat d'aigua per al Qmco al pas pel gual del pk 0+934.

3) En cap cas el Qmco desborda la estructura de desguàs o els murs/aletes de l'entrada i sortida de les estructures.
4) Per als cabals del Q100 i Q500 l'aigua desborda la llera i supera els guals. La influència d'aquests sobre la taca d'inundació és inexistent. Tampoc es produeixen altres afeccions no previstes actualment sobre les construccions agrícoles i horts existents a l'àmbit d'actuació.
5) La influència del camí es nul·la al tenir una rasant totalment adaptada al perfil del terreny actual.
6) No hi ha un canvi substancial en la modificació de la velocitat de flux per a cap dels períodes de retorn estudiats. Les velocitats mitjanes del flux al se pas per les estructures es troba entorn el 2,30 i 2,60 m/s.

9.1 CONSIDERACIONS GENERALS

Per tot l'exposat en el present estudi, i les conclusions extretes, es considera suficientment justificada la conveniència d'instal·lar dos guals inundables als punts quilomètrics 0+774 i 0+934 del camí de la riera de Malrubí. A més a més, i d'acord als resultats presentats en referència a la inundabilitat, es justifica que la influència que tindrien les estructures sobre la inundabilitat per a període de retorn de 100 i 500 anys, seria nul·la.

Per a la construcció dels guals caldrà realitzar tasques de formigonat de les bases dels marcs i de les esculleres planificades, per tant es guardarà especialment cura en la posada en obra del formigó per tal d'evitar danys al medi per l'arrossegament produïda per l'aigua sobre la beurada de formigó.

L'Ajuntament d'Artés, com a titular del camí cal que es responsabilitzi de la col·locació i manteniment de la senyalització vertical projectada, referent al risc de riuades sobtades, així com també del manteniment de l'estructura del gual.

Per a l'inici de les obres, es requereix l'autorització de l'ACA que haurà de tramitar el promotor, aportant el corresponent projecte executiu.

Per a una millor i fàcil execució de les estructures caldrà prioritzar que es realitzin durant períodes d'estiatge o poca pluja, essent les millors èpoques, els mesos de desembre, gener o be juny i juliol.

10 DRENATGE LONGITUDINAL DEL CAMÍ

Amb la finalitat de poder drenar les aigües procedents de l'escorrentia generada a la plataforma del camí i a les àrees de desmunt o annexes al camí i que hi puguin drenar, es planteja l'execució de diferents trams de cuneta que permetin conduir-les i derivar-les cada cer tram cap a fora de la plataforma.

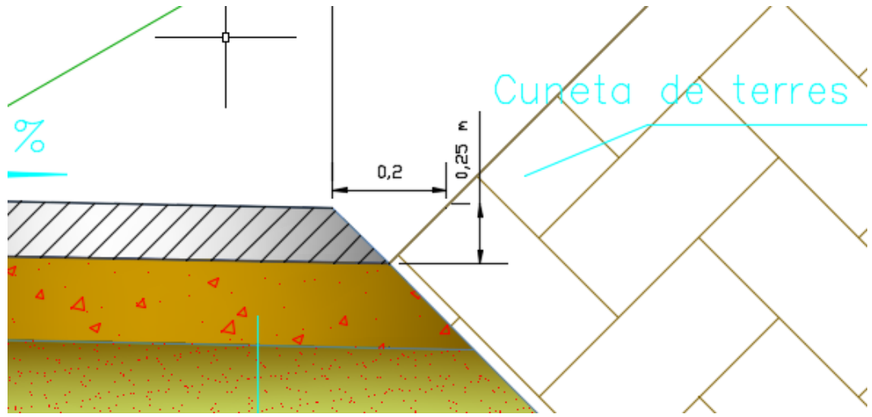
La tipologia de cuneta a executar, vista la poca entitat de les superfícies de drenatge i la naturalesa del propi camí, seran en terres i cada 40 metres es formaran cavallons de derivació per evacuar l'aigua.

Els trams on es planteja la necessitat de construir les cunetes de terra, són aquells on el pendent és més pronunciat i per tant l'aigua agafa certa velocitat i poder erosiu. Aquest factor sumat a la naturalesa del substrat de la capa de rodadura (a excepció dels tram formigonats) fa necessari la construcció de cunetes.

Al plànol 7.3, es poden observar amb detall els punto quilomètrics on caldrà construir cunetes, i que són els següents:

- PK 0+100 al 0+260
- PK 0+305 al 0+330
- PK 0+435 al 0+535

La secció de les cunetes serà triangular amb les següents mides:



COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Pel que fa a la evacuació de les aigües procedents de la cuneta, s'instal·laran derivadors de fusta en forma i disposició tal i com es mostra a les figures 22 i 23. La localització d'aquests elements és la següent:

- PK 0+140
- PK 0+180
- PK 0+260
- PK 0+330
- PK 0+475
- PK 0+535

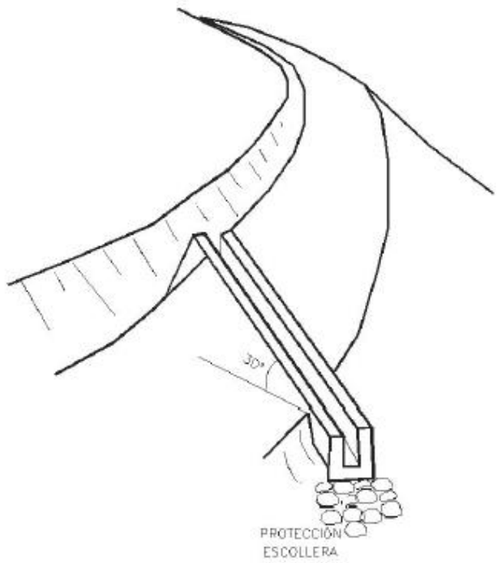


Figura 26 Vista dels derivadors de fusta en perspectiva.

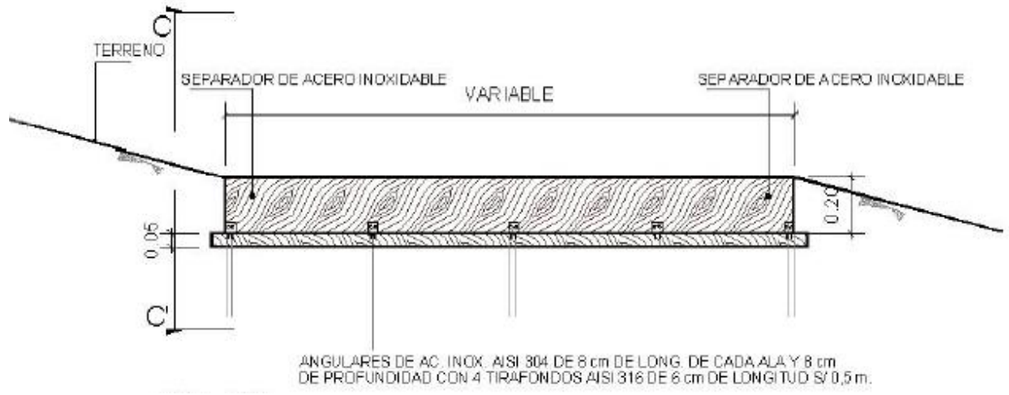


Figura 27 Secció tipus dels derivadors de fusta

La separació o obertura del derivador serà de 7 a 10 cm.

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ANNEX 6 OCUPACIONS

PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ PER LA RIERA DE MALRUBÍ. ARTÉS (BAGES)

Redactor

Proenhec Consultoria Estratègica S.L.

DATA

Juny de 2018

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE DOCUMENTS

MEMÒRIA	ANNEX 7 Estudi Seguretat i Salud
ANNEX 1 Traçat	ANNEX 8 Estudi de Residus
ANNEX 2 Geologia	ANNEX 9 Pla d'Obra
ANNEX 3 Obra Civil	ANNEX 10 Medi Ambient
ANNEX 4 Serveis Afectats	ANNEX 11 Justificació de Preus
ANNEX 5 Hidrologia i Drenatge	ANNEX 12 Fotogràfic
ANNEX 6 Ocupacions	ANNEX 13 Estudi de Programació del camí per la riera de Malrubí
	ANNEX 14 Pressupost per Fases

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
10/7 2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1

DOC 01

ANNEX 6 OCUPACIONS

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE CONTINGUTS

CONTINGUT DE LA MEMÒRIA

1 introducció 1
2 Tipus d'ocupacions 1
3 OCUPACIÓ PER REPOSICIÓ DE SERVEIS 1
4 Relació de bens i drets afectats 2
5 Tipus d'Ocupacions 2
5.1 Ocupacions permanents 2
5.2 Ocupacions temporals 3
6 Identificació de la propietat 3
6.1 Servituds de pas 4
7 Valoració dels bens i drets afectats 5
7.1 Valoració en Sòl Rústic 5
8 Llistat de Dades de la Propietat 1

Índex de taules

Taula 1 Dades de superfícies afectades per l'ocupació en planta de les alternatives plantejades. 2
Taula 2 Taula resum de les dades d'ocupació més rellevants 2
Taula 3 Identificació de la situació bàsica del sòl. 2
Taula 4 Dades de superfícies afectades per l'ocupació temporal. 3
Taula 5 Identificació de la propietat de les finques afectades. 3
Taula 6 Valors unitaris de valoració de sòl rústic 5

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE CONTINGUTS

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

1 INTRODUCCIÓ

En el present document es realitza una valoració de les afeccions i ocupacions a les diferents propietats identificades i que són interceptades en planta pel traçat del camí projectat. Aquest treball es du a terme com a part de les diferents fases en que s'ha desglossat la redacció del projecte executiu del camí de la riera de Malrubí.

Per a definir les ocupacions de terreny que comporta l'execució dels trams de nova construcció s'ha treballat amb els plànols de cadastre del terme municipal i el traçat dissenyat. La intersecció d'ambdós elements defineix clarament les ocupacions generades.

2 TIPUS D'OCUPACIONS

Les ocupacions definides per al projecte són de caràcter permanent i temporal. En fase d'execució les instal·lacions auxiliars zones d'acopis o punts nets s'ubicaran als sobreamples i entroncaments dels camins o zones directament expropiades per l'obra.

L'ocupació per vialitat compren els terrenys ocupats o d'ocupació futura prevista en el projecte constructiu per al camí i els seus elements funcionals, com poden ser en el cas que ens ocupa cunetes, obres de drenatge transversal, i murs d'escullera.

Les àrees d'ocupació venent definides pels elements constructius, com l'aresta exterior de l'esplanació, que és defineix com la intersecció dels talussos de terraplè o de desmunt amb el terreny natural. La cuneta de peu de terraplè o de desmunt, que és la intersecció d'aquesta amb el terreny natural que la defineix. En el cas d'obres de fàbrica com arquetes, obres d'entrada i sortida de canonades, es defineix com la projecció ortogonal dels extrems de l'element sobre el terreny, considerant també com estructura els seus propis fonaments, i sempre amb la salvetat de la definició general pels terraplens o desmunts d'accés.

Les ocupacions són de caràcter permanent, per tant cal obtenir la disponibilitat plena sobre la superfície afectada, quedant a tots els efectes a plena disposició de l'Ajuntament d'Artés per a l'ús que en determina aquest projecte.

3 OCUPACIÓ PER REPOSICIÓ DE SERVEIS

A la taula següent es mostra els criteris generals d'aplicació en les ocupacions permanents, servituds i ocupacions temporals de la reposició de serveis afectats :

INSTAL·LACIONS		OCUPACIÓ PERMANENT	SERVITUD PAS AERIA (amplada)	SERVITUD PAS SOTERRADA (amplada)	OCUPACIÓ TEMPORAL (amplada)
ELÈCTRIQUES – BAIXA TENSIÓ 380V	Suport fusta	1 x 1 = 1m²	--	--	--
	Suport formigó	1 x 1 = 1m²	--	--	--
	Suport metàl·lic	2 x 2 = 4m²	--	--	--
	Pericó	2 x 2 = 4m²	--	--	6m
	Línia aèria	--	2m	--	--
	Línia soterrada	--	--	2m	10m
ELÈCTRIQUES – MITJA TENSIÓ 25kV	Suport formigó	1 x 1 = 1m²	--	--	--
	Suport metàl·lic	3 x 3 = 9m²	--	--	--
	Pericó	2 x 2 = 4m²	--	--	--
	Línia aèria	--	16m	--	6m
	Línia soterrada	--	--	2m	10m
	Estació transformadora*	4 x 3 =12m²	--	--	--
ELÈCTRIQUES – ALTA TENSIÓ +110kV	Suport metàl·lic*	10 x 10 = 100m²	--	--	--
	Línia aèria	--	Vol + seguretat	--	6m
	Línia soterrada	--	--	2m	10m

INSTAL·LACIONS		OCUPACIÓ PERMANENT	SERVITUD PAS AERIA (amplada)	SERVITUD PAS SOTERRADA (amplada)	OCUPACIÓ TEMPORAL (amplada)
	Pericó*	4 x 3 = 12m²	--	--	--
TELECOMUNICACIONS	Suport fusta	1 x 1 = 1m²	--	--	--
	Suport formigó	1 x 1 = 1m²	--	--	--
	Tirant	1 x 6 = 6m²	--	--	--
	Pericó	2 x 2 = 4m²	--	--	--
	Cambres registre	4 x 3 =12m²	--	--	--
	Línia aèria	--	2m	--	6m
	Canalització soterrada	--	--	2m	10m
HIDRAÚLIQUES	Canonades distribució	--	--	2m	10m
	Canonades transport	--	--	3m	15m
	Col·lectors*	--	--	2m	10m
	Regs*	--	--	2m	10m
	Pericons	2 x 2 = 4m²	--	--	--
GAS	Canonades distribució	--	--	2m	10m
	Canonades alta pressió	--	--	3m	15m
	Pou de vàlvules	segons projecte	--	--	--
Oleoducte	Canonades	--	--	4m	15m

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

4 RELACIÓ DE BENS I DRETS AFECTATS

A continuació es presenta un llistat de les finques rústiques afectades pel present projecte amb la següent informació:

- Polígon.
- Parcel·la.
- Referència cadastral.
- Superfície de la parcel·la (m²).
- Superfície d'Ocupació directa (m²).
- Superfície d'Ocupació sobre la zona de servitud de pas del Domini Públic Hidràulic (m²).
- Superfície ocupada de sòl d'ús públic (m²).
- Superfície ocupada de sòl d'ús privat (m²).

Com a apèndix de l'annex, s'adjunten unes fitxes de les finques amb la imatge de l'ocupació referenciada per punt quilomètric sobre la proposta de traçat.

5 TIPUS D'OCUPACIONS

S'identifiquen dos tipus d'ocupació, la permanent i la temporal. La primera fa referència a l'ocupació que forma la planta del camí degut a la seva construcció i posada en funcionament, mentre que la segona fa referència a la superfície afectada durant el temps que duren les obres i que permeten la operativitat dels processos constructius.

5.1 OCUPACIONS PERMANENTS

Les afeccions es realitzen bàsicament sobre la llera de la riera de Malrubí, el seu DPH i la seva ZP, així com també les ocupacions sobre les diferents finques i/o propietats que existeixen en l'entorn immediat del traçat. A continuació es detallen totes les ocupacions identificades:2

Taula 1 Dades de superfícies afectades per l'ocupació en planta de les alternatives plantejades.

ID_PARCELA	REF.CADASTRAL	POLÍGON	PARCEL·LA	AREA PARCEL·LA (m2)	AREA OCUPADA (m²)	SUPERFÍCIE OCUPADA DINS ZONA SERVITUD DE PAS (m²)	SUPERFÍCIE OCUPADA DE SÒL D'ÚS PÚBLIC (m²)	SUPERFÍCIE OCUPADA DE SÒL D'ÚS PRIVAT (m²)
15	2883101DG1228S0000JB	28831	1	4.256	44,38	0	0	44,38
1	2883102DG1228S0001RZ	28831	2	14.175	38,71	0	0	38,71
1	08010A005000030000RP	28831	3	2.631	327,62	0	0	327,62
8	2683612DG1228S0000PB	28831	12	744	9,28	0,00	0,00	9,28
2	08010A005000040000RL	5	4	13975,5	632,34	632,34	632,34	0
3	08010A005000060000RF	5	6	3690,11	59,46	10,57	10,57	48,89
4	08010A005000070000RM	5	7	4045,94	121,35	0	0	121,35
5	08010A005000110000RO	5	11	12169,59	119,93	0	0	119,93
6	08010A005000260000RW	5	26	6104,66	21,86	0	0	21,86
7	08010A005090060000RD	5	9006	2173,5	522,91	0	522,91	0
8	08010A005090120000RJ	5	9012	514,5	340,66	0	340,66	0
9	08010A005090140000RS	5	9014	1424	147,40	147,40	147,40	0
10	08010A006000130000RL	6	13	110	536,65	360,77	360,77	175,88
11	Casc Urbà	9	9000	907832	835,18	0	835,18	0

De les taules anteriors es resumeixen les següents dades:

Taula 2 Taula resum de les dades d'ocupació més rellevants

Tipus d'Ocupacions	Camí de la Riera de Malrubí
OCUPACIÓ TOTAL (m²)	3.379,41
OCUPACIÓ DOMINI PÚBLIC (m²)	1.151.09
OCUPACIÓ SOBRE TERRENYS PRIVATS (m²)	542,74
Nº DE FINQUES PRIVADES AFECTADES	11
OCUPACIÓ SOBRE TERRENYS PÚBLICS (Incloent ZPDPH)	2.836,68

*ZPDPH: Zona de servitud de pas del Domini Públic Hidràulic

Finalment i quan a la situació bàsica del sòl afectat, les superfícies són les següents:

Taula 3 Identificació de la situació bàsica del sòl.

POLÍGON	PARCEL·LA	SITUACIÓ BÀSICA DEL SÒL	AREA OCUPADA (m²)
5	3	Cereal de secà	10,44
5	4	Pastures	632,34
5	6	Pastures	59,46
5	7	Pastures	121,35
5	11	Pastures	119,93
5	26	Cereal de secà	21,86

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

POLÍGON	PARCEL·LA	SITUACIÓ BÀSICA DEL SÒL	AREA OCUPADA (m²)
5	9006	Improductiu	522,91
5	9012	Vial	340,66
5	9014	Vial	147,40
6	13	Cereal de secà	10,44
9	9000	Sòl Urbà	632,34
28831	1	Cereal de secà	44,38
28831	2	Parcs Urbans	38,71
28831	3	Parcs Urbans	327,62
28831	12	Jardins Urbans	9,28

5.2 OCUPACIONS TEMPORALS

Es defineix com a ocupació temporal aquella que es produeix durant el temps que dura l'obra i que ha de permetre l'operativitat de les diferents fases constructives. S'estableix com a ocupació temporal un perímetre de 2 metres a banda i banda de la planta d'ocupació permanent del camí.

Tot seguit s'identifiquen les parcel·les afectades per les ocupacions temporals així com també les àrees que se'n deriven.

Taula 4 Dades de superfícies afectades per l'ocupació temporal.

ID_PARCELA	REF.CADASTRAL	POLÍGON	PARCEL·LA	AREA PARCEL·LA (m2)	AREA OCUPADA TEMPORALMENT (m²)
15	2883101DG1228S0000JB	28831	1	4.256	249,48
3	08010A005000030000RP	28831	3	2.631	175,93
2	08010A005000040000RL	5	4	13975,5	510,07
3	08010A005000060000RF	5	6	3690,11	127
4	08010A005000070000RM	5	7	4045,94	146,17
5	08010A005000110000RO	5	11	12169,59	260,33
6	08010A005000260000RW	5	26	6104,66	366,80
8	08010A005090120000RJ	5	9012	514,5	67,88
10	08010A006000130000RL	6	13	110	293,57

En total es comptabilitza una superfície de 2.303,21 m² d'ocupacions temporals, del quals 1.703,93 són pertanyents a finques privades i per tant amb dret a contraprestació.

6 IDENTIFICACIÓ DE LA PROPIETAT

Amb la finalitat de poder informar de les afeccions previstes sobre les propietats i en el cas que sigui procedent, iniciar els tràmits de compra, compensació, expropiació o acord, a la següent taula es llista la relació de persones físiques o jurídiques titulars dels bens d'acord amb la informació facilitada per l'Ajuntament d'Artés.

Taula 5 Identificació de la propietat de les finques afectades.

ID_PARCELA	POLÍGON	PARCEL·LA	NOM	COGNOM	ADREÇA	POBLACIÓ
1	5	3	FRANCISCO	VILA MALLA (HEREUS)	MAS FERRERES	
2	5	4	ELENA	FABREGAS AMAT	C. ROCAFORT, 31	
3	5	6	SOLER SERRA MARIA CONCEPCIO	77729948E	CL BARQUERA 12	08271 ARTES (BARCELONA)
			SOLER SERRA JOAN	39313405B	CL BARQUERA 12	08271 ARTES (BARCELONA)
			SOLER SERRA FRANCESC	39344418C	CL BARCELONA 6 PI:01	08271 ARTES (BARCELONA)
4	5	7	SOLER SERRA MARIA CONCEPCIO	77729948E	CL BARQUERA 12	08271 ARTES (BARCELONA)
			SOLER SERRA JOAN	39313405B	CL BARQUERA 12	08271 ARTES (BARCELONA)
			SOLER SERRA FRANCESC	39344418C	CL BARCELONA 6 PI:01	08271 ARTES (BARCELONA)
5	5	11	FRANCISCO	VILA MALLA (HEREUS)	MAS FERRERES	
6	5	26	JAUME	ALTIMIRA BERENGUERAS	C. MALLA, 27	
7	5	9006	AJUNTAMENT		C. BARQUERA, 41	08271 ARTES (BARCELONA)
8	5	9012	AJUNTAMENT		C. BARQUERA, 41	08271 ARTES (BARCELONA)
9	5	9014	AJUNTAMENT		C. BARQUERA, 41	08271 ARTES (BARCELONA)
10	6	13	RAMON	SOLDEVILA ALTARRIBA	MAS EL MOLÍ	
11	9	9000	Pendent	Confirmació	Ajuntament Artés	
	28831	1	FRANCISCO	VILA MALLA (HEREUS)	MAS FERRERES	
	28831	12	VALENTÍ	RUSIÑOL PLA	C. HOSPITAL, 15 (RESIDÈNCIA)	

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ID_PARCELA	POLÍGON	PARCEL·LA	NOM	COGNOM	ADREÇA	POBLACIÓ
			Montserrat	Galí Servet	CL PIUS XI 1 Pl:2 Pt:B	08222 TERRASSA (BARCELONA)
			Alberto	Figa Servet (HEREUS)	CL ISLA DE TAVIRA 12 Pl:9 Pt:B	28035 MADRID (MADRID)
			Llogari	Galí Servet	CL BARCELONA 3	08140 CALDES DE MONTBUI (BARCELONA)
			Salvador	Figa Alonso	CL VAYREDA 12 Pl:08 Pt:1	08035 BARCELONA (BARCELONA)
			Maria Lluïsa	Figa Alonso	CL MAS PINELL 58	08389 PALAFOLLS (BARCELONA)
	28831	2	Jorge	Colet Figa	AV COSTA BRAVA 31 Pl:02 Pt:5	08380 MALGRAT DE MAR (BARCELONA)
			Rosa Maria	Figa Caussà	CL CARMEN 114 Es:B Pl:03 Pt:1	08001 BARCELONA (BARCELONA)
			Francesc Xavier	Figa Caussà	CL COMTE BORRELL 9 Es:ES Pl:04 Pt:2	08015 BARCELONA (BARCELONA)
			Isabel Maria	Figa Caussà	PZ ANSELM CLAVE 1	08395 SANT POL DE MAR (BARCELONA)
			Antoni	Colet Figa	CL OVIDI MONTLLOR 5 Bl:A Pl:BJ Pt:2	17310 LLORET DE MAR (GIRONA)
			Maria Soledad	Colet Figa	VI AUGUSTA 262 Es:DC Pl:01	08017 BARCELONA (BARCELONA)
			Montserrat	Galí Servet	CL PIUS XI 1 Pl:2 Pt:B	08222 TERRASSA (BARCELONA)
	28831	3	Alberto	Figa Servet (HEREUS)	CL ISLA DE TAVIRA 12 Pl:9 Pt:B	28035 MADRID (MADRID)
			Llogari	Galí Servet	CL BARCELONA 3	08140 CALDES DE MONTBUI (BARCELONA)

ID_PARCELA	POLÍGON	PARCEL·LA	NOM	COGNOM	ADREÇA	POBLACIÓ
			Salvador	Figa Alonso	CL VAYREDA 12 Pl:08 Pt:1	08035 BARCELONA (BARCELONA)
			Maria Lluïsa	Figa Alonso	CL MAS PINELL 58	08389 PALAFOLLS (BARCELONA)
			Jorge	Colet Figa	AV COSTA BRAVA 31 Pl:02 Pt:5	08380 MALGRAT DE MAR (BARCELONA)
			Rosa Maria	Figa Caussà	CL CARMEN 114 Es:B Pl:03 Pt:1	08001 BARCELONA (BARCELONA)
			Francesc Xavier	Figa Caussà	CL COMTE BORRELL 9 Es:ES Pl:04 Pt:2	08015 BARCELONA (BARCELONA)
			Isabel Maria	Figa Caussà	PZ ANSELM CLAVE 1	08395 SANT POL DE MAR (BARCELONA)
			Antoni	Colet Figa	CL OVIDI MONTLLOR 5 Bl:A Pl:BJ Pt:2	17310 LLORET DE MAR (GIRONA)
			Maria Soledad	Colet Figa	VI AUGUSTA 262 Es:DC Pl:01	08017 BARCELONA (BARCELONA)

6.1 SERVITUDS DE PAS

En moltes ocasions per un predi privat pot discórrer un camí públic o una servitud de pas pública. En el primer cas el sòl que serveix de suport al camí és públic, no forma part del patrimoni privat del propietari del terreny, sinó de l'Administració titular del camí. En el segon cas, la servitud pública de pas, el sòl és privat, tot i que sobre ell hi ha constituït un dret de pas a favor dels ciutadans, o bé per necessitats de pas per afavorir un servei públic que ha de prestar una determinada Administració pública (titular). Tant els camins públics, com les servituds públiques de pas que discorren per un predi privat, no poden estar tancats al trànsit públic.

Aquests dos casos es donen en diferents trams del traça proposat per a la construcció del camí de la riera de Malrubí. Les finques 7, 8, 9 i 11 formen part de camins públic que estan emmarcats dins de parcel·les de titularitat privada. Per altra banda,

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

a les parcel·les 2,3,4 i 10 (segons l'ID donat a la taula 4), hi existeix un espai de servitud de pas del domini públic hidràulic de la riera de Malrubí.

En algunes ocasions les administracions públiques (estatal, autonòmica o local) poden crear camins d'ús o servei públic sobre terrenys privats, sense comprar ni expropiar sòl: "les servituds administratives de pas o trànsit". En aquestes s'obté la titularitat administrativa d'un dret real limitat sobre un bé aliè (sòl privat) i se li afecta (vincula) a un ús o servei públic per a possibilitar la consecució de l'interès general. Les servituds "administratives" s'imposen en contra de la voluntat del titular del predi servent.

Les "servituds associades a les lleres fluvials", el titular de les quals és l'Estat, encara que poden estar gestionades pels organismes adscrits al Ministeri de Medi Ambient, Medi Rural i Marí (Confederacions de les demarcacions hidrogràfiques), o als organismes gestors del medi fluvial d'aquelles CCAA a les que s'han transferit les competències. Aquestes es regulen en el RDL 9/2008, de 11 de gener, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel RD 849/1986, de 11 d'abril.

La zona de servitud de pas "associada directament a les lleres fluvials", és de 5 m, comptats a partir de la llera delimitada per la màxima crescuda ordinària. Aquesta zona té definides unes finalitats d'acord a l'article 7 del RD/849/1986:

a) Protecció de l'ecosistema fluvial i del domini públic hidràulic

b) Pas públic de vianants i per al desenvolupament dels serveis de vigilància, conservació i salvament, llevat que per raons ambientals o de seguretat l'organisme de conca consideri convenient la seva limitació

c) Encallat i amarratge d'embarcacions de forma ocasional i en cas de necessitat.

D'acord amb aquestes indicacions, es creu justificat que el traçat del camí circuli per aquestes finques particulars, tot podent aprofitar el dret existent a pas i la possibilitat de construir un camí o senda pels seus límits i facilitat així el pas públic.

7 VALORACIÓ DELS BENS I DRETS AFECTATS

7.1 VALORACIÓ EN SÒL RÚSTIC

Per a la estimació del just preu dels béns i drets afectats per l'execució de l'obra s'ha considerat, quant al sòl, la seva situació bàsica, rural o urbanitzat, en aplicació de les normes establertes en el Reial decret legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei del sòl i rehabilitació urbana, en el reglament de valoracions que el desenvolupa recollit en el Reial decret 1492/2011, de 24 d'octubre. Aquesta normativa s'aplica també per valorar, en el seu cas, les instal·lacions, construccions i edificacions i també els drets constituïts sobre o en relació amb ells.

S'han considerat, pel municipi d'Artés, els següents valors per les diferents afectacions del sòl que es relacionen:

Ajuntament d'Artés

Taula 6 Valors unitaris de valoració de sòl rústic

SITUACIÓ BÀSICA DEL SÒL	VALOR UNITARI (€/M²)
Cereal de Secà	3,00
Pastures	0,80
Improductiu	0,40

Les valoracions de les superfícies afectades, per tipus de conreu es reflexa de manera global al quadre següent:

SITUACIÓ BÀSICA DEL SÒL	VALOR UNITARI (€/m²)	ÀREA A OCUPAR (m²)	VALOR TOTAL (€)
Cereal de Secà	3,00	42,74	261,36
Pastures	0,80	933,08	746,46
Improductiu	0,40	522,91	209,16
SUMA		1.498,73	1216,98
5% Premi Afecció			60,85
TOTAL			1.277,84

A aquests valor s'ha afegit el 5% d'indemnització per premi d'afecció, tal i com es preveu en l'article 47 de la Llei d'expropiació forçosa i del seu Reglament.

Segons els valors anteriors, s'estima una previsió del cost total relatiu a expropiacions de **Mil dos-cents-setanta-set euros amb vuitanta-tres cèntims (1.277,83 €)** corresponent en la seva totalitat al terme municipal d'Artés.

Aquesta valoració no té caràcter vinculant per a l'Administració.

Pel que fa als costos per a ocupacions temporals, el cost es quantifica en sis-cents vuitanta-set euros amb cinquanta-un cèntims (687,51 €).

Pel que fa al cost d'expropiació de les parcel·les 2, 3 i 12 del polígon 28831, catalogades com a sòl no Urbanitzable clau Parcs Urbans i Jardins Urbans, cal realitzar una taxació cojunta per determinar el justpreu. No és per tant objecte de l'actual projecte l'elaboració d'aquest informe i per tant el cost calculat per les ocupacions sobre sòls rústics caldrà sumar-li el que otorgui aquest informe de taxació a elaborar.

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

8 LLISTAT DE DADES DE LA PROPIETAT

ID	NOM I ADREÇA DEL TITULAR				REFERENCIA CADASTRAL				SUPERFÍCIE	VALOR (€)
	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	ADREÇA	QUALIF. FINCA	POLÍGON	PARCEL·LA	NATURALES DEL BÈ	AFECTACIÓ	
2	FRANCISCO	VILA	MALLA (HEREUS)	MAS FERRERES	Rústic	5	3	Cereal de secà	10,44	**31,32**
4	ELENA	FABREGAS	AMAT	C. ROCAFORT, 31	Rústic	5	4	Pastures	632,34	**505,872**
5	MARIA CONCEPCIO	SOLER	SERRA	CL BARQUERA 12. 08271 ARTES (BARCELONA)	Rústic	5	6	Pastures	59,46	**47,568**
	JOAN	SOLER	SERRA	CL BARQUERA 12. 08271 ARTES (BARCELONA)						
	FRANCESC	SOLER	SERRA	CL BARCELONA 6 Pl:01. 08271 ARTES (BARCELONA)						
6	MARIA CONCEPCIO	SOLER	SERRA	CL BARQUERA 12. 08271 ARTES (BARCELONA)	Rústic	5	7	Pastures	121,35	**97,08**
	JOAN	SOLER	SERRA	CL BARQUERA 12. 08271 ARTES (BARCELONA)						
	FRANCESC	SOLER	SERRA	CL BARCELONA 6 Pl:01. 08271 ARTES (BARCELONA)						
7	FRANCISCO	VILA	MALLA (HEREUS)	MAS FERRERES	Rústic	5	11	Pastures	119,93	**95,944**
10	JAUME	ALTIMIRA	BERENGUERAS	C. MALLA, 27	Rústic	5	26	Cereal de secà	21,86	**65,58**
12	AJUNTAMENT	D'ARTÉS		C. BARQUERA, 41	Rústic	5	9006	Improductiu	522,91	**209,164**
13	AJUNTAMENT	D'ARTÉS		C. BARQUERA, 41	Rústic	5	9012	Vial	340,66	**0**
14	AJUNTAMENT	D'ARTÉS		C. BARQUERA, 41	Rústic	5	9014	Vial	147,40	**0**
9	RAMON	SOLDEVILA	ALTARRIBA	MAS EL MOLÍ	Rústic	6	13	Cereal de secà	536,65	**31,32**
11	Pendent	Confirmació	Ajuntament Artés		Sòl No Urbanitzable	9	9000	Sòl Urbà	835,18	**0**
15	FRANCISCO	VILA	MALLA (HEREUS)	MAS FERRERES	Sòl No Urbanitzable	28331	1	Cereal de secà	44,38	**133,14**
1	Montserrat	Galí	Servet	CL PIUS XI 1 Pl:2 Pt:B . 08222 TERRASSA (BARCELONA)	Sòl No Urbanitzable	28331	2	Parcs Urbans	38,71	**0**
	Alberto	Figa	Servet (HEREUS)	CL ISLA DE TAVIRA 12 Pl:9 Pt:B . 28035 MADRID (MADRID)						
	Llogari	Galí	Servet	CL BARCELONA 3. 08140 CALDES DE MONTBUI (BARCELONA)						
	Salvador	Figa	Alonso	CL VAYREDA 12 Pl:08 Pt:1. 08035 BARCELONA (BARCELONA)						
	Maria Lluïsa	Figa	Alonso	CL MAS PINELL 58. 08389 PALAFOLLS (BARCELONA)						
	Jorge	Colet	Figa	AV COSTA BRAVA 31 Pl:02 Pt:5. 08380 MALGRAT DE MAR (BARCELONA)						
	Rosa Maria	Figa	Caussà	CL CARMEN 114 Es:B Pl:03 Pt:1. 08001 BARCELONA (BARCELONA)						
	Francesc Xavier	Figa	Caussà	CL COMTE BORRELL 9 Es:ES Pl:04 Pt:2. 08015 BARCELONA (BARCELONA)						
	Isabel Maria	Figa	Caussà	PZ ANSELM CLAVE 1. 08395 SANT POL DE MAR (BARCELONA)						

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

	Antoni	Colet	Figa	CL OVIDI MONTLLOR 5 Bl:A Pl:BJ Pt:2. 17310 LLORET DE MAR (GIRONA)						
	Maria Soledad	Colet	Figa	VI AUGUSTA 262 Es:DC Pl:01. 08017 BARCELONA (BARCELONA)						
	Montserrat	Galí	Servet	CL PIUS XI 1 Pl:2 Pt:B . 08222 TERRASSA (BARCELONA)						
	Alberto	Figa	Servet (HEREUS)	CL ISLA DE TAVIRA 12 Pl:9 Pt:B . 28035 MADRID (MADRID)						
	Llogari	Galí	Servet	CL BARCELONA 3. 08140 CALDES DE MONTBUI (BARCELONA)						
	Salvador	Figa	Alonso	CL VAYREDA 12 Pl:08 Pt:1. 08035 BARCELONA (BARCELONA)						
	Maria Lluïsa	Figa	Alonso	CL MAS PINELL 58. 08389 PALAFOLLS (BARCELONA)						
3	Jorge	Colet	Figa	AV COSTA BRAVA 31 Pl:02 Pt:5. 08380 MALGRAT DE MAR (BARCELONA)	Sòl No Urbanitzable	28331	3	Parcs Urbans	327,62	**0**
	Rosa Maria	Figa	Caussà	CL CARMEN 114 Es:B Pl:03 Pt:1. 08001 BARCELONA (BARCELONA)						
	Francesc Xavier	Figa	Caussà	CL COMTE BORRELL 9 Es:ES Pl:04 Pt:2. 08015 BARCELONA (BARCELONA)						
	Isabel Maria	Figa	Caussà	PZ ANSELM CLAVE 1. 08395 SANT POL DE MAR (BARCELONA)						
	Antoni	Colet	Figa	CL OVIDI MONTLLOR 5 Bl:A Pl:BJ Pt:2. 17310 LLORET DE MAR (GIRONA)						
	Maria Soledad	Colet	Figa	VI AUGUSTA 262 Es:DC Pl:01. 08017 BARCELONA (BARCELONA)						
8	VALENTÍ	RUSIÑOL	PLA	C. HOSPITAL, 15 (RESIDÈNCIA)	Sòl No Urbanitzable	28331	12	Jardins Urbans	9,28	**0**

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ANNEX 7 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ PER LA RIERA DE MALRUBÍ. ARTÉS (BAGES)

Redactor

Proenhec Consultoria Estratègica S.L.

DATA

Juny de 2018

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE DOCUMENTS

MEMÒRIA	ANNEX 7 Estudi Seguretat i Salut
ANNEX 1 Traçat	ANNEX 8 Estudi de Residus
ANNEX 2 Geologia	ANNEX 9 Pla d'Obra
ANNEX 3 Obra Civil	ANNEX 10 Medi Ambient
ANNEX 4 Serveis Afectats	ANNEX 11 Justificació de Preus
ANNEX 5 Hidrologia i Drenatge	ANNEX 12 Fotogràfic
ANNEX 6 Ocupacions	ANNEX 13 Estudi de Programació del camí per la riera de Malrubí
	ANNEX 14 Pressupost per Fases

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
10/7 2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1

DOC 01

ANNEX 7 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE CONTINGUTS

CONTINGUT DE LA MEMÒRIA

1 MEMÒRIA....1
1.1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT....1
1.1.1 Identificació de les obres....1
1.1.2 Objecte....1
1.2 PROMOTOR / PROPIETARI....1
1.3 AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT....1
1.4 DADES DEL PROJECTE....1
1.4.1 Autor/s del projecte....1
1.4.2 Tipologia de l'obra....1
1.4.3 Situació....1
1.4.4 Comunicacions....1
1.4.5 Subministrament i Serveis....1
1.4.6 Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació....2
1.4.7 Pressupost d'execució material del projecte....2
1.4.8 Termini d'execució....2
1.4.9 Ma d'obra prevista....2
1.4.10 Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra....2
1.4.11 Maquinària prevista per a executar l'obra....3
1.5 Instal·lacions provisionals....4
1.5.1 Instal·lació elèctrica provisional d'obra....4
1.5.2 Instal·lació d'aigua provisional d'obra....4
1.5.3 Instal·lació de sanejament....4
1.5.4 Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis....4
1.6 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT PERSONAL....5
1.6.1 Serveis higiènics....5
1.6.2 Vestuaris....5
1.6.3 Menjador....5
1.6.4 Local de descans....5
1.6.5 Local d'assistència a accidentats....5
1.7 Àrees Auxiliars....6
1.7.1 Zones d'apilament.....6
1.8 Tractament de Residus....6
1.9 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES....6
1.10 CONDICIONS DE L'ENTORN....6
1.10.1 Situació de casetes i contenidors....6
1.10.2 Serveis afectats....6
1.10.3 Servituds....6
1.10.4 Característiques meteorològiques....7
1.10.5 Característiques del terreny....7
1.11 Unitats Constructives....7
1.12 Determinació del procés constructiu....7
1.12.1 Procediments d'execució....7
1.12.2 Ordre d'execució dels treballs....7
1.12.3 Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució....7
1.13 SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU....8
1.14 MEDIAMBIENT LABORAL....8
1.14.1 Agents atmosfèrics....8
1.14.2 Il•luminació....8
1.14.3 Soroll....8
1.14.4 Pols....9
1.14.5 Ordre i neteja....10
1.14.6 Radiacions no ionitzants....10

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE CONTINGUTS

1.15 MANIPULACIÓ DE MATERIALS 13
1.16 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 14
1.17 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL•LECTIVA (SPC) 15
1.18 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 15
1.19 Recursos preventius 15
1.20 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 16
1.21 CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 16
1.21.1 Normes de Policia 17
1.21.2 Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 17
1.21.3 Residus que afecten a l'àmbit públic 18
1.21.4 Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 18
1.21.5 Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública 19
1.22 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 19
1.22.1 Riscos de danys a tercers 19
1.22.2 Mesures de protecció a tercers 19
1.23 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 20
1.24 PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 20
1.25 ANNEX FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 21
2 PLEC DE CONDICIONS 33
2.1 Definició ai abast del plec 33
2.1.1 Identificació de les obres 33
2.1.2 Objecte 33
2.1.3 Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 33
2.1.4 Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 33
2.2 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 34
2.2.1 Promotor 34
2.2.2 Coordinador de Seguretat i Salut 34
2.2.3 Projectista 35
2.2.4 Director d'Obra 35
2.2.5 Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 36
2.2.6 Treballadors Autònoms 38
2.2.7 Treballadors 38
2.3 DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 39
2.3.1 Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 39
2.3.2 Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 39
2.3.3 Pla de Seguretat i Salut del Contractista 39
2.3.4 El "Llibre d'Incidències" 41
2.3.5 Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 42
2.4 Nornmativa d'aplicació 42
2.4.1 Textos generals 42
2.4.2 Condicions ambientals 43
2.4.3 Incendis 43
2.4.4 Instal·lacions elèctriques 43
2.4.5 Equips i maquinària 43
2.4.6 Equips de protecció individual 44
2.4.7 Senyalització 44
2.4.8 Diversos 44
2.5 Condicions econòmiques 44
2.5.1 Criteris d'aplicació 44
2.5.2 Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 44
2.5.3 Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 44
2.5.4 Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 44
2.6 Condicions tècniques generals de seguretat 45
2.6.1 Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 45
2.6.2 Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 45

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE CONTINGUTS

2.6.3 Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 46

2.6.4 Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball.....46

2.6.5 Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 46

2.6.6 Competències de Formació en Seguretat a l'obra.....46

2.7 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES.....47

2.7.1 Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 47

2.7.2 Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 47

2.7.3 Normativa aplicable.....47

3 JUSTIFICACIÓ DE PREUS 49

4 Plànols 62

5 PRESSUPOST 70

5.1 1.- AMIDAMENTS.....70

5.2 2.- QUADRE DE PREUS NÚM. 1 72

5.3 3.- QUADRE DE PREUS NÚM. 2 74

5.4 PRESSUPOSTOS PARCIALS.....76

5.5 RESUM DEL PRESSUPOST.....78

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

1 MEMÒRIA

1.1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

Projecte constructiu: Camí de la riera de Malrubí. Artés (Bages).

1.1.2 OBJECTE

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

1.2 PROMOTOR / PROPIETARI

Promotor : Ajuntament d'Artés

Adreça : Carrer Barquera, 41

Població : 08271 Artés, Barcelona.

1.3 AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S. : Hector Carrió Castellano

Titulació/ns : Enginer Agrònom

Col·legiat núm. : 1.690.

1.4 DADES DEL PROJECTE

1.4.1 AUTOR/S DEL PROJECTE

Redactor E.S.S. : Hector Carrió Castellano

Titulació/ns : Enginer Agrònom

Col·legiat núm. : 1.690 i 5.574

1.4.2 TIPOLOGIA DE L'OBRA

Es tracta de la execució de un nou vial de 1.770 m de longitud que permet fer accessible la zona de la riera de Malrubí a través del nucli urbà d'Artés.

Les unitats d'obra són:

-Retirada de la terra vegetal i abassegament per a posterior reposició.

-Execució dels desmunts i terraplens per tal d'aconseguir la plataforma.

-Execució de murs d'escullera i guals inundables per travessar la riera.

-Execució del drenatge: cunetes, passacunetes, pas sota camí, etc.

-Formigonat de les cunetes.

-Estesa i compacació de tot-ú natural i sauló

-Senyalització vertical i abalisament.

1.4.3 SITUACIÓ

Emplaçament : TM d'Artés, comarca del Bages.

Població : Artés

Doc 01 : ANNEX NÚM. 7 : ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.4.4 COMUNICACIONS

Carretera: B-431

1.4.5 SUBMINISTRAMENT I SERVEIS

Aigua : En l'entorn hi ha aigua de la xarxa d'abastament municipal

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Electricitat :Atès que es tracta d'una obra lineal no hi ha cap instal.lació elèctrica, per tant si es necessita subministrament de corrent es farà mitjançant grup electrògen

Sanejament : No hi ha cap instal.lació de sanejament, en la zona on s'ubicaran els campaments s'hi instal.larà una fossa sèptica

1.4.6 LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ

CAP:	Artés	Carrer Arquitecte Gaudí, 76 bis.	
		Tel 93 820 20 60	
HOSPITALS:	Manresa	Hospital Sant joan de Déu de	
		Dr. Joan Soler, s/n	
		Tel: 93 874 21 12	
BOMBERS		Manresa	112
MOSSOS D'ESQUADRA		Telèfon general	112
AMBULÀNCIES		902 450 902	
EMERGÈNCIES:		Telèfon general	112

1.4.7 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és CENT VINT-I-UN MIL SET-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB CINC CÈNTIMS (121.752,05 €) per a la totalitat de les obres.

1.4.8 TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra completa és de 4 mesos.

1.4.9 MA D'OBRA PREVISTA

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ
A0121000	h	Oficial 1a
A0122000	h	Oficial 1a paleta
A012M000	h	Oficial 1a muntador
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública
A012P000	h	Oficial 1a jardiner
A013M000	h	Ajudant muntador
A013P000	h	Ajudant jardiner
A0140000	h	Manobre
A0150000	h	Manobre especialista
MOOA.12A	h	Peón ordinario construcción
MOOA.8A	h	Oficial 1ª Construcción

1.4.10 TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA

Acer en barres corrugades

Barreres

Claus

Filferros

Formigons sense additus

Geotexils

Granulats per a paviments amb lligants hidrocarbonats

Graves

Lligants hidrocarbonats

Malles electrosoldades

Materials auxiliars per a drenatges

Materials auxiliars per a encofrats I apuntalments

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Materials auxiliars per a pous de registre

Materials auxiliars per a proteccions de vialitat

Materials auxiliars per a reixats metàl·lics

Materials per a pericons de canalitzacions

Materials per a tancaments de malla d'acer

Morters amb additius

Neutres

Parts proporcionals d'accessoris per a elements de mesura, control I regulació

Pedres per a formigó d'esculleres

Pintures per a senyalització

Puntals

Saulons

Senyals

Sorres

Taulers

Taulons

Tel·les metàl·liques i plàstiques

Terres

Terres I substrats per a jardineria

Tot-ú

1.4.11 MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador
C13113B0	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t
C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t
C13124B0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 21 a 30 t
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
C1316100	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t
C131B2B1	h	Bulldòzer sobre cadenes, d'11 a 17 t, amb escarificadora
C1331100	h	Motoanivelladora petita
C1331200	h	Motoanivelladora mitjana
C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t
C1501900	h	Camió per a transport de 20 t
C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3
C1503000	h	Camió grua
C1503500	h	Camió grua de 5 t
C1505120	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic
C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t
C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic
C1705700	h	Formigonera de 250 l
C1709A00	h	Estenedora per a paviments de formigó
C170E000	h	Escombradora autopropulsada
C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ
C2005000	h	Regle vibratori
C4311000	h	Gànguil autopropulsat de 150 m3
CR11D403	h	Tractor de 47,8 kW (65 CV) de potència, amb desbrossadora de martells i amb una amplària de treball d'1,5 a 2 m
CRE23000	h	Motoserra
MMMC.1C	h	Rodillo compactador autopropulsado de 15,5 toneladas.
MMMC.6C	h	Motoniveladora provista de una hoja o cuchillo cortadora utilizada para nivelar suelos con una potencia de 140 CV.
MMMC10A	h	Regla vibrante de 3 a 6 m
MMME.2FE	h	Retroexcavadora de orugas de potencia 150 caballos de vapor con una capacidad de la cuchara retroexcavadora de 1,5 m3
MMME.9A	h	Suplemento por pinza escollera
MMMG13B	h	Camión grúa con potencia de grúa de 12 T
MMMH.8A	h	Equipo para ejecución de juntas en fresco de pavimento de hormigón
MMMH.9A	h	Extendedora de pavimentos de hormigón
MMMT.7A	h	Camión bañera de 30 toneladas
MMMT10A	h	Camión cisterna de capacidad 8m3
MMMT10B	h	Camión cisterna bituminador con grupo de calefacción y bomba de 170 CV y 8 m3 de capacidad
MMMW.2E	h	Barredora rotación con aire

1.5 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

1.5.1 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA

Com ja s'ha comentat en un apartat anterior, si és necessari el subminstrament elèctric, es realitzarà mitjançant grup electrògen.

Maquinària elèctrica

- Disposarà de connexió a terra.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

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.

1.5.2 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA

En els casos on el campament estigui allunyat dels nuclis de població el subministrament d'aigua es realitzarà mitjançant un dipòsit instal.lat en el campament.

En els casos on el campament s'instal·li proper a algun nucli de població, 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 dialèctric en les zones necessàries.

1.5.3 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

Per al sanejament s'instal.larà una fossa sèptica soterrada.

1.5.4 ALTRES INSTAL·LACIONS. 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 antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

- 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.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha 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, ensegellats 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 han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de posibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha 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, han 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, cal 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, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

1.5.4.1 EMPLAÇAMENT I DISTRIBUCIÓ DELS EXTINTORS A L'OBRA

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, 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.

1.6 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss 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:

1.6.1 SERVEIS HIGIÈNICS

Sanitaris

En totes les fases s'ha previst una caseta de dimensions 2,4mx2,4mx2,3m on s'inclou una placa turca, una dutxa i un lavabo.

1.6.2 VESTUARIS

En totes les fases s'ha previst un mòdul de 4mx2,5mx2,3m per a vestuaris, on s'inclourà un armari metàl·lic i penja-robes per a cada treballador.

1.6.3 MENJADOR

En totes les fases està previst un mòdul de 4mx2,6mx2,6m, on s'hi inclou una pica, taula, bancs, nevera, forn microones, etc.

1.6.4 LOCAL DE DESCANS

No és necessari instal·lar cap local de descans.

1.6.5 LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS

En obres el nivell d'ocupació simultani del qual oscil·li entre 10 i 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats serà substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra.

Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista o encarregat 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

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

autoadherents, 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.

1.7 ÀREES AUXILIARS

Donades les característiques de l'obra no hi haurà en aquesta ni centrals/plantes ni tallers.

1.7.1 ZONES D'APILAMENT.

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 balisades, 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.

1.8 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, 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.

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.

En l'annex 8 del present projecte correspon a la gestió de residus, allí es defineixen i valoren totes les actuacions necessàries a fer per cada fase.

1.9 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

En l'annex 8: Gestió de residus, es defineixen i valoren totes les substàncies perilloses, així com la descripció de quin ha de ser el seu tractament.

1.10 CONDICIONS DE L'ENTORN

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 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.

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.

1.10.1 SITUACIÓ DE CASETES I CONTENIDORS

En l'annex 8 del present projecte correspon a la gestió de residus, allí es defineixen i valoren totes les actuacions necessàries a fer per cada fase.

La situació de les casetes es col·locaran en l'espai reservat per al parc de maquinària i conteindors varis. Aquets s'instal·laran al l'alçada del PK 0+000.

1.10.2 SERVEIS AFECTATS

En la memòria del present projecte es descriuen els serveis afectats per les obres. De manera general i motivat per l'ampliació del camí els serveis susceptibles d'afecció són línies elèctriques, línies de telèfon i canonades de reg.

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.

1.10.3 SERVITUDS

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els terrenys ocupats per l'ampliació del camí en trams on es realitzen sobreamples al camí. 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.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

1.10.4 CARACTERÍSTIQUES METEOROLÒGIQUES

El clima, encara que estem en la conca Mediterrània pot presentar èpoques de forta calor, pluges sobtades i glaçades, pel que es prendran les mesures oportunes en quant a equipament personal dels treballadors.

1.10.5 CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

Els materials del traçat del camí es descriuen en l'annex número 6 del present projecte.

Pel que fa als talussos en els materials quaternaris i de peudemont, s'ha considerat un pendent igual o superior al dels ja existents al llarg de tot el camí, 3H/2V en cas de terraplè, 1H/1V en cas de desmunt en terra.

Per als desmunts en roca s'ha considerat 1H/2V, ja que s'ha pogut comprovar que aquests talussos són estables. Malgrat aquesta estabilitat detectada, és posible la caiguda de petits blocs en els talusos excavats en calcarenites.

Els materials quaternaris i de tipus peudemont són fàcilment excavables amb les màquines habituals de moviments de terres. També ho són els nivells de margues alterades en superfície, encara que presenten major duresa (correspon a una roca tova).

Per excavar els nivells de calcarenites es requerirà de maquinària més potent, sense necessitat de fer ús de medis auxiliars de voladura.

1.11 UNITATS CONSTRUCTIVES

De manera genèrica per a totes les fases les unitats constructives són les següents:

ENDERROCS

ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

MOVIMENTS DE TERRES

REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS FONAMENTS

ESCULLERES

PAVIMENTS

PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

ELEMENTS COL.LOCATS SUPERFICIALMENT (DESGUASSOS, EMBORNALS, BUNERES, ETC.)

ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

1.12 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).

1.12.1 PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ

Atès que les operacions principals estan constituïdes pel moviment de terres i pavimentació o construcció de guals, l'execució de l'obra es realitzarà amb la maquinària típica per a fer aquestes operacions.

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.

1.12.2 ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

En un principi l'execució de l'obra es realitzarà en 1 fase:

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.

La proposta que es fa en aquest estudi de seguretat per a la realització dels treballs, i d'una manera< genèrica per a totes les fases, és:

- Replanteig de l'obra
- Realització del moviment de terres corresponent a execució de la plataforma
- Construcció dels guals inundables.
- Realització de murs de contenció i sosteniment
- Realització de drenatges longitudinals i transversals
- Realització del moviment de terres corresponent als ferms i paviments
- Execució de les capes de ferm i estesa de la capa de rodadura
- Col.locació de barreres de protecció
- Execució de la senyalització vertical
- Neteja general de l'obra

1.12.3 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:

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització mat erial 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.

1.13 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.

1.14 MEDIAMBIENT LABORAL

1.14.1 AGENTS ATMOSFÈRICS

Es tindran en compte els agents atmosfèrics (calor, fred, pluja, neu, gel, vent) dotant als operaris dels vestits addients per poder desenvolupar els seu treball.

La temperatura ha de ser l'adequada per a l'organisme humà durant el temps de treball, quanles circumstàncies ho permetin tenint en compte els mètodes de treball que s'apliquin i les càrregues físiques imposades als treballadors.

1.14.2 IL•LUMINACIÓ

Els llocs de treball, els locals i els vies de circulació en l'obra hauran de disposar, en la mesura del possible, de suficient llum natural i tenir una llum artificial adequada i suficient durant la nit i quan no sigui suficient la llum natural. En els eu cas s'utilitzaran punts d'il.luminació portàtils amb protecció antixocs. El color utilitzat per a la il.luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció dels senyals o pannells de senyalització. Els locals dels llocs de treball i de les vies de circulació on els treballadors estiguin particularment exposats a riscos en cas d'avaria de la il.luminació artificial hauran de tenir una il.luminació de seguretat d'intensitat suficient.

El nivell mínim d'il.luminació per poder treballar haurà de ser de 100 lux.

1.14.3 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 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	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 dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d0impacte	.....	150 dB
Esmerilladora 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:

1er.-Supressió del risc en origen.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

2on.-Aïllament de la part sonora.

3er.-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.

1.14.4 POLS

La permanència d'operaris en ambients polserígens, 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 (Si O2) 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:

$$C = \frac{}{\% Si O2 + 2} \quad mg / m3$$

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 matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a mmés dels equips de protecció individual necessària, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesurespreventives:

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 semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

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.

1.14.5 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:

1er.-Retirada dels objectes i coses innecessàries.

2on.-Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.

3er.-Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.

4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.

5è.-Neteja de claus i restes de material d'encofrat.

6è.-Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.

7è.-Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.

8è.-Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.

9è.-Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.

10è.-Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.

11è.-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.

1.14.6 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.

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.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

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.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. 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.

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona. UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona. UVC: 200 - 280 nm 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 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm 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 reflexada, 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 reflexat. 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.

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:

a) 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 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

b) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

- 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, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a)Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.

b)Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.

c)Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

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.

d)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.

e)Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.

f)La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

-Àrea de treball:

a) 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.

b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.

c) 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.

d) 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.

e) 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:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.

b) 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.

c) 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.

d) 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.

e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

a) 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.

b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

c) 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.

d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.

e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.

f) 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.

g) 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.

1.15 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.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on.-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.

3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4art.-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.

5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- 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.

7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

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:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.

2on.- Assentar els peus fermament.

3er.- Ajupir-se doblegant els genolls. 4art.- Mantenir l'esquena dreta.

5è.- Subjectar l'objecte fermament.

6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.

j) Es col•locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.

k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- 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.

11è.- 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.

1.16 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 indisociable, 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.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat
HX11X015	u	Premarc metàl.lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat
HX11X027	u	Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual
	u	Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçada
HX11X029	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil

HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès
HX11X061	u	Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec
HX11X064	u	Cinturó portaeines
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats
HX11X070	u	Recipient metàl.lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba
HX11X078	u	Luxímetre portàtil
HX11X079	u	Detector d'instal.lacions i serveis soterrats portàtil
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra

1.17 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL•LECTIVA (SPC)

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-EVALUACIÓ-MESURES

1.18 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 vist-i-plau 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

1.19 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:

l) 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.

m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

n) 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.*

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

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 MOVIMENTS DE TERRES

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

1.20 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 vénen 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.

1.21 CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En l'execució de l'obra es produïrà l'afectació del propi camí d'accés, de manera que s'haurà de realitzar la senyalització que convingui i donar pas alternatiu als vehicles si s'escau.

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 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.

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 600 mm), 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.

emergència o primers auxilis.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que correspongui, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

De manera genèrica quan s'executin rases, especialment en sentit transversal al camí hauran d'estar en tot moment protegides amb xapes d'acer per al pas de vehicles fins el moment que es realitzi el seu rebliment.

Prèviament a la realització de l'asfaltat (ja sigui amb MBC o DTS), s'haurà d'informar als veïns afectats a través de l'Ajuntament, atès que s'haurà de donar pas només en unes hores determinades. S'hauran de col•locar cartells informatius en tots els accessos afectats indicant els horaris de tall del camí i, si és el cas, indicar camins alternatius.

1.21.1 NORMES DE POLICIA

- 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

- 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.

Àmbit d'ocupació de la via pública

- 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 (1,40 m) 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 (1 m). 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 (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) 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.

1.21.2 NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

- 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.

- ***SOROLLS. 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.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

- 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.

1.21.3 RESIDUS QUE AFECTEN A 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.

1.21.4 CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

- 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-IC

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- 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).

- 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.

- 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 fotoluminiscent, 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.

- 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 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

o) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
p) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
q) 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.
r) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
s) 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.

- PAVIMENTS PROVISIONALS

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

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.

- 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.

- 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.

- 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.

1.21.5 PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA

- 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 ajardinades 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.

- PARADES D'AUTOBÚS, QUIOSCOS, 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.

1.22 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

1.22.1 RISCOS DE DANYS A TERCERS

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.

1.22.2 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:

1. 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.

2. 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.

3. 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

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

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 trànsic que avisin als vehicles de la situació de perill.

1.23 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 pe maniobres fallides
- Atemptat patrimonial contral la propietat i/o contractistes

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", cobrint les següents mesures mínimes:

1) Ordre i neteja en 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.

1.24 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.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

1.25 ANNEX FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS
G01.G01 ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

RNDERROC 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:** MANIPULACIO 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:** PÓLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ. EMANACIÓ DE GASOS	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:**	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)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H1421110	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	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
		poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	/20
H1461110	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	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
		amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	
H146J364	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	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subgluties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1485140	u	Armilla de treball, de poliéster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antiretrocés, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	20
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /9 /12
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lluminic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4 /17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	20
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12
HBBAC005	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	20
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	20

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

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

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

G02 MOVIMENTS DE TERRES
G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIO DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECANICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ACCES FONS D'EXCAVACIO CIRCULACIO PERIMETRAL DE LA RASA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APILEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ESTABILITAT DE L'EXCAVACIO COL·LOCACIO DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFICIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS I/O MECANIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ESTABILITAT DE LA MAQUINARIA RECOLZAMENTS HIDRAULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIO I EXTRACCIO DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIO A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIO A CONTACTES ELECTRICS **Situació:** EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIO O INGESTIO DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIO INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIO A SOROLLS **Situació:** MAQUINARIA	2	1	2
27	EXPOSICIO A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINARIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a us normal, contra cops, de polietile amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de proteccio respiratoria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniquets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9 /14 /16 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al talo i sense plantilla metal·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnés anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'connexió del arnés anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1 /3
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1485140	u	Armilla de treball, de poliéster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 /9 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H11X0013	u	Maquinaria amb cabina d'operari amb sistema de resguard i proteccio integrat	9/12
H11X0036	u	Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidraulics o roscats	3
H11X0045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	1 /3
H11X0046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	1 /3
H11X0047	u	Apuntalament de talus inestable amb panells	3
H11X0050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell luminic minim de 250 lux	1 /2 /6 /12 /14 /25
H11X0058	u	Senyal acustica de marxa enrera	25
H11X0059	m2	Lona de polietile amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	17
H11X0060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3
H11X0076	u	Anemometre fix amb el desmuntatge inclos	14
H11X0077	u	Sonometre portatil de rang dinamic de 23 a 130 dba	26
H11X0079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portatil	16
H11X0080	u	Termometre / barometre	14
H11XG11	u	Escala portatil dielectrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargaria	1
H11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

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
I0000012	Assegurar les escales de ma	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superficies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les caracteristiques fisiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
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'us i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinaria	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonomiques	13
I0000060	Suspensio de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les arees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinaria	25
I0000105	Anivellar la maquinaria per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de maquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIO DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PROPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECANICS

Avaluacio de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CIRCULACIO EN VORES DE TERRAPLENAT ACCES A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFICIE DE TREBALL	2	1	2

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

	ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIO DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTANCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFICIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRAULICS ZONES DE CIRCULACIO EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIO O INGESTIO DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIO INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINARIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINARIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratoria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, faixa amortidora d'impactes al talló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13

Codi	UA	Descripció	Riscos
H0X11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /12
H0X11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells	3
H0X11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /12 /14 /25
H0X11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	4 /12 /25
H0X11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4
H0X11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
H0X11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
H0X11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25

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 /4
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
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'arees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a maquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'acces de personal dins del radi d'acció de carregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinaria	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinaria	12
I0000054	Us de recolzaments hidraulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensio de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les arees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinaria	25
I0000105	Anivellar la maquinaria per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de maquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G03 FONAMENTS
G03.G06 GABIONS / ESCULLERES

CONSTRUCCIO DE DICS O ESCULLERES MITJANÇANT LA COL·LOCACIO DE PAQUETS DE PEDRA EMBOLICATS EN MALLA METÀL·LICA O TRETRAPODES DE FORMIGO PREFABRICATS AMB MITJANS MECANICS

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 SUPERFICIE DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIO O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIO D'ELEMENTS	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COL·LOCACIO MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** COL·LOCACIO 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·LOCACIO 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 PROXIMES AL MAR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** TRANSPORT, ESTESA I COL·LOCACIO DE LES PECES	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, faixa amortidora d'impactes al talló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1485140	u	Armilla de treball, de poliéster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /12
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	23 /25
HX11X060	m	Cable d'acer de quiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HB8AC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /23

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
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	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
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 suspeses	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

G08 PAVIMENTS
G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)
EXECUCIO I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situacio:** TREBALLS EN VORES DE TALUS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situacio:** ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIO O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situacio:** TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situacio:** TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS, BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** US D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINARIA	1	2	2
10	PROJECCIO DE FRAGMENTS O PARTICULES **Situacio:** TREBALLS DE COL·LOCACIO I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINARIA PROPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MAQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situacio:** MAQUINARIA DE COMPACTACIO EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALUS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situacio:** US D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIO A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situacio:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TERMICS **Situacio:** COL·LOCACIO DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIO A CONTACTES ELECTRICS **Situacio:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIO O INGESTIO DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situacio:** POLS DE LA CIRCULACIO DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situacio:** CIRCULACIO ALIENA I PROPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIO A VIBRACIONS **Situacio:** MAQUINARIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'enlletjament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidrofug reversible, amb maniquets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
H1461110	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	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al talò i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /15 /16 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D601	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de poliester i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 /25
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de poliester i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fix, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, carrivet divisor, regle guia	9 /10

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

		longitudinal i transversal	
HX11X013	u	Maquinaria amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14 /25
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, passes metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4 /10
HX11X061	u	Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó	9
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb taulò de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balisats 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, sol·licitar 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 línies 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
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104		25
I0000105	Anivellar la maquinaria 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

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 **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFICIE DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIO O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT I MANIPULACIO DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFICIE DE TREBALL APILECS DE MATERIAL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** US D'EINES MANUALS COL·LOCACIO D'ELEMENTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	1	2
14	EXPOSICIO A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIO A CONTACTES ELECTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELECTRICA	1	3	3
17	INHALACIO O INGESTIO DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /14 /16 /25
H1461110	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	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al talló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /16 /25
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb trants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en serveis, de poliester i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits	2 /4

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

		reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /14 /25
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /9 /14
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153ASF1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /25

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'arees 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 feixos 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
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 línies 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 divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substancies nocives	17
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinaria 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

G04 ESTRUCTURES
G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ "IN SITU" (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TENSAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGO ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL·LIC O DE FUSTA

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES FORATS VERTICALS O HORITZONTALS	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:** DESCARREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APILECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGO FRESC, CASSETONS, ARMADURA	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS MANIPULACIO DE MATERIALS DIFERENTS TALLS	2	2	3
10	PROJECCIO DE FRAGMENTS O PARTICULES **Situació:** TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAMENT DE FORMIGO	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIO D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCARREGA DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIO A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIO A CONTACTES ELECTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGENIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB FORMIGO (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIO DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a us normal, contra cops, de polietile amb un pes maxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antimpactes estandard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistencia al tall i a l'abrassio per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxu rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniquets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1461110	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	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construccio en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al talo i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistencia a la perforacio, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnes anticaiguda amb brants, bandes secundaries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de proteccio dorslumbar	13
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X0012	u	Serra circular reglamentaria amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9
HX11X0014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X0016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X0021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X0034	u	Sarcofag per l'hissat vertical de carregues llargues amb grua	4 /11
HX11X0037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter	18
HX11X0042	u	Puntal metàl·lic telescopic amb peülls de seguretat col·locats sobre dorments de fusta	3
HX11X0043	u	Cubilot de formigonat amb trapa manual de descàrrega	4
HX11X0048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X0049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X0050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /14 /25
HX11X0054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X0055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA. i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X0058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X0059	m2	Llona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	10
HX11X0060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X0061	u	Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó	9
HX11X0064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X0070	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X0075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X0076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X0078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /9 /14
HX11X0080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X0089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
HBBAE001	u	Retol adhesiu (UNE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

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
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 carregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i lligar les càrregues dins de l'envolcall o lleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació del operari en l'ús i manteniment d'eines	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 suspeses	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

G10 INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
G10.G01 ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT (DESGUASSOS, EMBORNALS, BUNERES, ETC.)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA SUPERFICIALMENT, PERICONS,SIFÒNICS I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDA EN RASES OBERTES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFICIE DE TREBALL APLEC DE TERRES DE L'EXCAVACIO	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE TERRES DEL TALUS INESTABILITAT DEL TERRENY	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB TUBS O PERICONS MANIPULACIO DE MATERIALS (TALL, UNIO DE PECES) **Situació:** PROCESSOS D'AJUST DE MATERIAL, TALLS, UNIONS	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE GUIATGE DE MATERIAL A LA SEVA COL·LOCACIO	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIO DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIO A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TERMICS **Situació:** TREBALLS D'UNIO: SOLDADURA, TERMOSELLAT	1	2	2
17	INHALACIO O INGESTIO DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** INHALACIO DE DISSOLVENTS POLS TERRES GASOS TOXICS DE CONNEXIONS INCONTROLADES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGENIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB COLES, CIMENTS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ESSERS VIUS **Situació:** MURIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINARIA PROPIA DE L'OBRA I VEHICLES D'ALTRES ACTIVITATS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estandard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1461110	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	14

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, faixa amortidora d'impactes al talló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglutis, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de poliéster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de poliéster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
	u	Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics/cats	3
HX11X039	u	Carreto manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	11
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	3
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	3
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /14
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3 /11
HX11X063	u	Encenedor de quíspira amb manec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	3 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neopré per treball en plans inclinats	15
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxòmetre portàtil	2 /6 /9
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balisats per al personal	1 /2 /3
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'arees i llocs de treball	3 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3
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 /15
I0000045	Formació	10 /11 /13 /15 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificacio i procediments per a la carrega i descarrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Eleccio dels materials alternatius poc pessats i mes manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotacio dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
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
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000104	Accessos i circulacio independents per a personal i maquinaria	25
I0000105	Anivellar la maquinaria per a la realitzacio de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de maquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G02 MOVIMENTS DE TERRES

G02.G01 REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA	2	1	2

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

		IRREGULARIDAD DEL ÁREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIO			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS	2	1	2
10	PROJECCIO DE FRAGMENTS O PARTICULES **Situació:** MOBILITAT DE LA MAQUINARIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MAQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRAULICS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS I MANIPULACIO MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIO A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS ALS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIO A CONTACTES ELECTRICS **Situació:** EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIO O INGESTIO DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIO A SOROLLS **Situació:** MAQUINARIA	2	1	2
27	EXPOSICIO A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINARIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluacio (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a us normal, contra cops, de polietile amb un pes maxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estandard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'enterboliment, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidrofug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25
H1461110	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	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25
H1474600	u	Cinturó antivibracio, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de poliester i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485140	u	Armilla de treball, de poliester embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinaria amb cabina d'operari amb sistema de resguard i proteccio integrat	12
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietile amb malla de reforç per a recobriment de carrega de caixa de camió	17
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonometre portatil de rang dinamic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portatil	16 /17
HX11X080	u	Termòmetre / barómetre	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	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'', sicoll de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat collocats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /25

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 /10 /12
I0000004	Revisió i manteniment periodic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superficies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000023	Solicitar dades de les caracteristiques fisiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 /12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinaria	12
I0000054	Us de recolzaments hidraulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les caracteristiques 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
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
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de maquines aturades	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G09 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METAL·LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIO O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT I MANIPULACIO DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL APILECS DE MATERIAL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** US D'EINES MANUALS COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	1	2
14	EXPOSICIO A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIO A CONTACTES ELECTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELECTRICA	1	3	3
17	INHALACIO O INGESTIO DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietile amb un pes maxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratoria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliureta, folrats interiorment amb teixit hidrofug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /14 /16 /25
H1461110	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	14
H1485275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al talo i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /16 /25
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subgluties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjeccio, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarratment composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de poliéster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X007	u	Plataforma telescópica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /14 /25
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X060	m	Cable d'acer de quiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturo portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rigida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luximetre portàtil	2 /6 /9 /14
HX11X079	u	Detector d'instal.lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / barómetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descarrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /25
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el maxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisio i manteniment periodic 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	Preparacio i manteniment de les superficies de treball	2 /6
I0000015	Organitzacio de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificacio d'arees 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'us i manteniment d'eines	9 /13
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Eleccio 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 línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Eleccio i manteniment de les eines electriques	16
I0000069	Formació i habilitació especifica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisio de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superficies seques	16
I0000073	Disposar de quadres electrics secundans	16
I0000078	Evitar processos de divissio de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000104	Accessos i circulacio independents per a personal i maquinaria	25
I0000105	Anivellar la maquinaria per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de maquines aturades	25
I0000107	Limitacio de la velocitat dels vehicles	25

G12.G02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÁLVULES,ETC.)			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS			
	EN MANTENIMENT DE MATERIAL			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: EN ITINERARIS A OBRA			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	3	1	3
	Situació: AMB EQUIPS, EINES			
	EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS			
10	PROJECCIO DE FRAGMENTS O PARTICULES	3	2	4
	Situació: PER ÚS DE RADIAL			
	EN PROVES DE CARREGA			
	FIXACIÓ DE SUPORTS			
	SOLDADURA ELÉCTRICA			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: EN LA COL.LOCACIO D'ELEMENTS PESANTS (DIPOSITS)			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MAQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIO MANUAL			
14	EXPOSICIO A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS			
15	CONTACTES TERMICS	2	2	3
	Situació: SOLDADURES			
	PER FLUIDS CALENTS			
16	EXPOSICIO A CONTACTES ELECTRICS	1	3	3

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIO O INGESTIO DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELECTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIO EN LLOCS TANCATS US DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGENIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILE PROVES DE CARREGA RECIPIENTS A PRESSIO	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCES DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H1421110	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	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H1461110	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	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al talló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglutis, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarratge compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antiretrocés, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	15 /20
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4
HX11X034	u	Sarcófag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X063	u	Encenedor de quspira amb manec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 /11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neopré per treball en plans inclinats	13 /15
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16 /21
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / barómetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i pinqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153AGF1	u	Topall per a descarrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb taulo de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
HBBAC005	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	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT. 10) de maniobra per a quadre o pupitre de control electric, adherit	16
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de carrega, amb pressio incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itinerans preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisio i manteniment periodic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessaries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparacio i manteniment de les superficies de treball	2 /6
I0000015	Organitzacio de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'arees 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 carreques suspeses	4
I0000029	No balancejar les carreques suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
0000031	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 mecanic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'us i manteniment d'eines	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 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
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 maquinaria	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Us de recolzaments hidraulics	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
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més maneqables	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
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Eleccio i mantenimment de les eines electriques	16
I0000069	Formacio i habilitacio especifica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de proteccio	16
I0000071	Revisio de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superficies seques	16
I0000073	Disposar de quadres electrics secundians	16
I0000078	Evitar processos de divissio de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Eleccio dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aillament del proces	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilacio de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substancies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisio periodica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetile 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 /21

A juny de 2018, el Enginyer autos del projecte

Hector Carrió Castellano

Enginyer Agrònom

Col·legiat 1.690

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

2 PLEC DE CONDICIONS

2.1 DEFINICIÓ AI ABAST DEL PLEC

2.1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

Projecte constructiu: Camí de la riera de Malrubí. Artés (Bages).

2.1.2 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:

a) 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)

b) Les contingudes al 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''.

c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

2.1.3 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 tindrà que formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, tenint 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.

2.1.4 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 d'ésser cadascun dels documents que l'integren, coherent 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 circumstancies 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 apareixen 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.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

2.2 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) :

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. 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
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. 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.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.2.1 PROMOTOR

Als efectes del present Estudio 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 a sí, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

1. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
6. Gestionar l'"Avís Previ" davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.
7. 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.

2.2.2 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. Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

1. Vetllar per que 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:

a) 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.

b) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.

2. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que l'hi cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

3. Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut. 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:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

a) 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.

b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha del 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

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

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:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

b) 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.

c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

d) 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.

e) 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.

f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.

g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.

h) 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.

i) La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.

j) 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.

3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi hagués introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.

4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

6. 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 d'edificació, 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.

2.2.3 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.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

1. 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.

2. Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col•laboracions parcials.

2.2.4 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 llicencia 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 mes a mes 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.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

1. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

2. 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.

3. 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.

4. 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.

5. 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.

6. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.

7. 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.

8. 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

9. 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.

2.2.5 CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES

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.

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.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

1. El Contractista tindrà que 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

2. 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.

3. 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.

4. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.

5. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal•lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.

6. 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.

7. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.

8. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.

9. 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:

a) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).

b) 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, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

c) 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.

d) 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.

10. 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.

11. 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.

12. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.

13. 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.

14. El Constructor 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 be 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.

15. 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.

16. 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.

17. 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.

18. 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.

19. 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.

20. 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 impericia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials I/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.

21. 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

22. 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.

23. 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.

24. 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.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

25. 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 instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.

26. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.

27. La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i habilitats per escrit a tal efecte pels respectius responsables tècnics superiors, 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.

2.2.6 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.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

1. 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.

2. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

3. 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.

4. 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.

5. 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.

6. 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.

7. 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.

8. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):

a) 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.

b) 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.

2.2.7 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.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:</u>

8. El deure d'obeir les instruccions de l'empresari en allò relatiu a Seguretat i Salut.
9. El deure d'indicar els perills potencials.
10. Té responsabilitat dels actes personals.
11. 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).
12. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
13. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
14. 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.
15. 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.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

2.3 DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

2.3.1 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:

1. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
2. Bases del Concurs.
3. 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.
4. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
5. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
6. 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.
7. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
8. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
9. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
10. 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 quin, 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, aquests, no tan sol no eximeix al Contractista 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, haurà de ser materialitzades 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 complementaries d'entre sí, pel que qualsevol treball requerit en un sols document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

2.3.2 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.

2.3.3 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.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
  - Electricitat.
  - Clavegueram.
  - Aigua potable.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

- Gas.
- Oleoductes.
- Altres.

- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.

- Acotat del perímetre del solar.

- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.

- Edificacions veïnes existents.

- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.

- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.

- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.

- 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.

- 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

- 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.

- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.

- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.

- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.

- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.

- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva. (*)

Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

- 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.

- 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.
- 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.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas.

Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.

- Abalisament i senyalització de zones de pas
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.

- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.

2.3.4 EL "LLIBRE D'INCIDÈNCIES"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, 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 de 24 hores.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

2.3.5 CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT

El conveno de prevenció i coordinació subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista , Projectista, Coordinador de Seguretat i Salut, 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, en qualitat de "Project Manager" o de "Contractor Manager" 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 sí 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 en forma alguna 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, salvat que tal renuncia 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, es 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 contencios-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

2.4 NORNMATIVA 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 esemenes de caràcter tècnic particular que no siguin relació i correspongui aplicar.

2.4.1 TEXTOS GENERALS

- Quadre de Malalties Professionals. R.D. 1995/1978. BOE de 25 d'agost de 1978. Modificada per R.D 2821/1981 de 27 de novembre. BOE 1 de desembre de 1981.
- Convenis Col·lectius
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 31 de gener de 1940. BOE 3 de febrer de 1940, en vigor capítol VII
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en els Llocs de Treball. R.D. 486 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball en la Indústria de la Construcció. O.M. 20 de maig de 1952. BOE 15 de juny de 1958

– Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en Treball en l'àmbit de les empreses de treball temporal. R.D 216/1999 de 5 de febrer. BOE 24 de febrer de 1999.
– Ordenança Laboral de la Construcció, Vidre i Ceràmica. O.M. 28 d'agost de 1970. BOE 5, 7, 8, 9 de setembre de 1970, en vigor capítols VI i XVI, i les modificacions O.22 de març de 1972. BOE 31 de març de 1972 i O.27 de juliol de 1973. BOE 31 de juliol de 1973.
– Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 9 de març de 1971. BOE 16 de març de 1971, en vigor parts del títol II.
– Reglament d'Activitats Molestes, Nocives, Insalubres i Perilloses. D. 2414/1961 de 30 de novembre. BOE 7 de desembre de 1961.
– Ordre Aprovació del Model de Llibre d'Incidències en les obres de Construcció. O.M. 12 de gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de gener de 1998.
– Regulació de la Jornada de Treball, Jornades Especials i Descans. R.D. 2001/1983 de 28 de juliol. BOE 29 de juliol de 1983. Anul·lada Parcialment per R.D 1561/1995 de 21 de setembre. BOE 26 de setembre de 1995.
– Establiment de Models de Notificació d'Accidents de Treball. O.M. 16 de desembre de 1987. BOE 29 de desembre de 1987.
– Llei de Prevenció de Riscos Laborals. Llei 31/1995 de novembre. BOE 10 de novembre de 1995. Complementada per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE 21 de juny de 2001.
– Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals. BOE núm. 298 de 13 de desembre.
– Reglament dels Serveis de Prevenció. R.D. 39/1997 de 17 de gener. BOE 31 de gener de 1997. Modificat per R.D 780/1998 de 30 d'abril. BOE 1 de maig de 1998.
– Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
– Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Manipulació Manual de Càrregues que comportin

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors. R.D. 487/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.

- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives al Treball que inclouen pantalles de visualització. R.D. 488/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE de 23 d'abril de 1997.
- Funcionament de les Mútues d'Accidents de Treball i Malalties Professionals de la Seguretat Social i Desenvolupament d'Activitats de Prevenció de Riscos Laborals. O. de 22 d'abril de 1997. BOE de 24 d'abril de 1997.
- Protecció dels treballadors contra els Riscos relacionats amb l'Exposició a Agents Biològics durant el treball. R.D. 664/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997. Modificada per O de 25 de març de 1998. BOE 3 de març de 1998.
- Protecció de la seguretat i la salut dels treballadors contra els Riscos relacionats amb els Agents Químics durant el treball.
R.D 374/2001 de 6 d'abril. BOE 1 de maig de 2001.
- Protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats a riscos derivats d'atmosferes explosives en el lloc de treball.
R.D 681/2003 de 12 de juny. BOE 18 de juny de 2003.
- Exposició a Agents Cancerígens durant el treball. R.D. 665/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997. Modificada per R.D 1124/2000 de 16 de juny. BOE 17 de juny de 2000.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig. BOE de 12 de juny de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la Utilització pels treballadors dels Equips de Treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE de 7 d'agost de 1997.
- Disposicions mínimes destinades a protegir la Seguretat i la Salut dels Treballadors en les Activitats Mineres. R.D. 1389/1997 de 5 de setembre. BOE de 7 d'octubre de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció. R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre. BOE de 25 d'octubre de 1997
- Real Decret 171/2004, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials. BOE de 31 de gener de 2004.
- Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, en el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels
- Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors en front als riscos derivats o que puguin derivar-se de la exposició a vibracions mecàniques.

2.4.2 CONDICIONS AMBIENTALS

- Il·luminació en els Centres de Treball. O.M. 26 d'agost de 1940. BOE 29 d'agost de 1940.
- Protecció dels Treballadors davant els riscos derivats de l'exposició a soroll durant el treball. R.D. 1316/1989 de 27 d'octubre. BOE 2 de novembre de 1989.
- Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors en front als riscos relacionats amb la exposició al soroll.

2.4.3 INCENDIS

- Norma Bàsica Edificacions NBE - CPI / 96.
- Ordenances Municipals
- Decret 64/1995 pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals, i Ordre MAB/62/2003 per la qual es desenvolupen les mesures preventives establertes pel Decret 64/1995. (Generalitat de Catalunya).

2.4.4 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

- Reglament de Línies Aèries d'Alta Tensió. D. 3151/1968 de 28 de novembre. BOE 27 de desembre de 1968. Rectificat: BOE 8 de març de 1969.
- Reglament Electro-tècnic per a Baixa Tensió. R.D. 842/2002 de 2 d'agost. BOE 18 de setembre de 2002
- Instruccions Tècniques Complementàries

2.4.5 EQUIPS I MAQUINÀRIA

- Reglament de Recipients a Pressió. R.D. 1244/1979 de 4 d'abril. BOE 29 de maig de 1979.
- Reglament d'Aparells d'Elevació i el seu manteniment. R.D. 2291/1985 de 8 de novembre. BOE 11 de desembre de 1985.
- Reglament d'Aparells Elevadors per a obres. O.M. 23 de maig de 1977. BOE 14 de juny de 1977. Modificacions: BOE 7 de març de 1981 i 16 de novembre de 1981.
- Reglament de Seguretat en les Màquines. R.D. 1849/2000 de 10 de novembre. BOE 2 de desembre de 2000.
- Disposicions mínimes de seguretat per a la utilització pels treballadors d'Equips de Treball.R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE 7 d'agost de 1997.
- Reial Decret 1435 /1992, de Seguretat en les Màquines.
- Reial Decret 56/1995, de Seguretat en les Màquines.
- ITC – MIE – AEM1: Ascensors Electromecànics. O. 23 de setembre de 1987. BOE 6 d'octubre de 1987. Modificació:
- O. 11 d'octubre de 1988. BOE 21 d'octubre de 1988. Autorització de la instal•lació d'ascensors amb màquines en fossat. Resolució 10 de setembre de 1998. BOE 25 de setembre de 1998. Autorització de la instal•lació d'ascensors sense sala de màquines. Resolució 3 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- ITC – MIE – AEM2: Grues Torre desmuntables per a obres. R.D 836/2003 de 27 de maig de 2003. BOE 17 de juliol de 2003.
- ITC – MIE – AEM3: Carretes Automotrius de manutenció. O. 26 de maig de 1989. BOE 9 de juny de 1989.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

- ITC – MIE – AEM4: Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues mòbils autopropulsades. R.D 837/2003 de 27 de maig de 2003. BOE 17 de juliol de 2003.
- ITC - MIE - MSG1: Màquines, Elements de Màquines o Sistemes de Protecció utilitzats. O. 8 d'abril de 1991. BOE 11 d'abril de 1991.

2.4.6 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Comercialització i Lliure Circulació intracomunitària dels Equips de Protecció Individual. R.D. 1407/1992 de 20 de novembre. BOE 28 de desembre de 1992. Modificat per O.M. de 16 de maig de 1994 i per R.D. 159/1995 de 3 de febrer. BOE 8 de març de 1995 i complementat per la Resolució de 28 de juliol de 2000. BOE 8 de setembre de 2000, i modificada per la Resolució de 27 de maig de 2002. BOE 4 de juliol de 2002.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels Treballadors d'Equips de Protecció Individual.
  R.D. 773/1997 de 30 de maig de 1997.
- Reglament sobre comercialització d'Equips de Protecció Individual (RD 1407/1992, de 20 de novembre. BOE núm. 311 de 28 de desembre, modificat pel RD 159/1995, de 2 de febrer. BOE núm. 57 de 8 de març, i per l'O. de 20 de febrer de 1997. BOE núm. 56 de 6 de març), i modificada per la Resolució de 27 de maig de 2002. BOE 4 de juliol de 2002.
- Resolució de 29 d'abril de 1999, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 18 de març de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial. (BOE núm. 151 de 25 de juny de 1999). Complementada per la Resolució de 28 de juliol de 2000. BOE 8 de setembre de 2000.

2.4.7 SENYALITZACIÓ

- Disposicions Mínimes en Matèria de Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997. BOE 14 d'abril de 1997.
- Normes sobre senyalització d'obres a carreteres. Instrucció 8.3. I.C. del MOPU.

2.4.8 DIVERSOS

- Quadre de Malalties Professionals. R.D. 1403/1978. BOE de 25 d'agost de 1978.
- Convenis Col·lectius

2.5 CONDICIONS ECONÒMIQUES

2.5.1 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).

2.5.2 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.

2.5.3 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.

2.5.4 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:

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

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.

2.6 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

2.6.1 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:

- **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.

- **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

2.6.2 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:

1. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
2. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
3. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
4. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
5. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
6. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
7. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

2.6.3 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 repassos i manteniment de la seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

2.6.4 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 farmaciolad'urgències, 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

2.6.5 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 mes 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 mes a mes 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).

2.6.6 COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflexi 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.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

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.

2.7 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

2.7.1 DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

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).

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.

2.7.2 CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES- FERRAMENTES

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.

Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre "Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball":

Emmagatzematge i manteniment

- Se 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'utilitzador.

2.7.3 NORMATIVA APLICABLE

Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la UE.

Directiva fonamental

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).

  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.

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

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

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.

A juny de 2018, el Enginyer autor del projecte

Hector Carrió Castellano

Enginyer Agrònom

Col·legiat 1.690

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

3 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte és basa en el banc de preus d'INFRAESTRUCTURES.CAT, realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat.

El coeficient seleccionat per contemplar aquests aspectes és el percentatge de costos indirectes que s'aplica a la justificació de preus.

El % de despeses indirectes que s'ha aplicat és el mateix que el del pressupost general de l'obra i és un 5,00%. A continuació s'adjunta la justificació de preus .

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	23,38 €
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	20,76 €
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	19,52 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	45,42 €
C1ZQB330	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres	182,26 €
C1ZQD350	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 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 amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	182,26 €
C1ZQE350	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 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, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	182,26 €

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	1,00 €
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,13 €
B1421110	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	6,17 €
B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,22 €
B1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	14,90 €
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,46 €
B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,65 €
B1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	11,99 €
B1461110	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	6,35 €
B1462242	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 plantilles i puntera metàl·liques	24,12 €
B146J364	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	2,47 €
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	14,47 €
B147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	256,17 €
B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	21,36 €

Pressupost Estudi Seguretat i Salud del Projecte Constructiu del Camí Riera Malrubí. Artés (Bages)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de poliéster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	6,28 €
B1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de poliéster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	10,83 €
B1485140	u	Armilla de treball , de poliéster embuatada amb material aïllant	13,55 €
B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,83 €
B1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de poliéster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	12,84 €
B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	0,03 €
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,38 €
B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	0,93 €
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,31 €
BBBAC005	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 ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	8,04 €
BBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ésser vista fins 25 m de distància, per a seguretat i salut	11,17 €
BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	5,52 €
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	35,87 €

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BQU1B230	u	Amortització de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres , per a 4 usos	727,87 €
BQU1D250	u	Amortització de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 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 amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial , per a 4 usos	601,87 €
BQU1E250	u	Amortització de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 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, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell , per a 4 usos	713,34 €
BQU1E270	u	Amortització 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, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell , per a 4 usos	833,18 €
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	54,17 €
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	82,92 €
BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	91,61 €
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	92,05 €
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	89,46 €
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	52,05 €

Pressupost Estudi Seguretat i Salud del Projecte Constructiu del Camí Riera Malrubí. Artés (Bages)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	123,67 €
BQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	81,94 €

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	HQU1E270	u	Amortització 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 de 1 pica amb aixeta i taulell , per a 4 usos	**Rend.: 1,000**			833,18 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	BQU1E270	u	Amortització 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 amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell , per a 4 usos	1,000	x 833,18000 =	833,18000	
					Subtotal...	833,18000	833,18000
					COST DIRECTE		833,18000
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**833,18000**
P- 1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**Rend.: 1,000**			5,13 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x 5,13000 =	5,13000	
					Subtotal...	5,13000	5,13000
					COST DIRECTE		5,13000
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,13000**
P- 2	H1421110	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	**Rend.: 1,000**			6,17 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	B1421110	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	1,000	x 6,17000 =	6,17000	
					Subtotal...	6,17000	6,17000
					COST DIRECTE		6,17000
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,17000**
P- 3	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**Rend.: 1,000**			0,22 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	1,000	x 0,22000 =	0,22000	
					Subtotal...	0,22000	0,22000
					COST DIRECTE		0,22000
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,22000**
P- 4	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	**Rend.: 1,000**			14,90 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	B1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	1,000	x 14,90000 =	14,90000	
					Subtotal...	14,90000	14,90000
					COST DIRECTE		14,90000
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**14,90000**
P- 5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**Rend.: 1,000**			1,46 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x 1,46000 =	1,46000	
					Subtotal...	1,46000	1,46000

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				COST DIRECTE	1,46000
				DESPESES INDIRECTES 0,00%	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1,46000**
P- 6	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**Rend.: 1,000**	2,65 €

				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Materials:							
	B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000 x	2,65000 =	2,65000	
					Subtotal...	2,65000	2,65000
					COST DIRECTE		2,65000
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,65000**
P- 7	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	**Rend.: 1,000**	11,99 €

				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Materials:							
	B1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	1,000 x	11,99000 =	11,99000	
					Subtotal...	11,99000	11,99000
					COST DIRECTE		11,99000
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,99000**
P- 8	H1461110	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	**Rend.: 1,000**	6,35 €

				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B1461110	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	1,000 x	6,35000 =	6,35000		
					Subtotal...	6,35000		6,35000
							COST DIRECTE	6,35000
							DESPESES INDIRECTES 0,00%	
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**6,35000**
P- 9	H1462242	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 plantilles i puntera metàl·liques	**Rend.: 1,000**				24,12 €

				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Materials:							
	B1462242	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 plantilles i puntera metàl·liques	1,000 x	24,12000 =	24,12000	
					Subtotal...	24,12000	24,12000
					COST DIRECTE		24,12000
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**24,12000**
P- 10	H146J364	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	**Rend.: 1,000**				2,47 €

				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Materials:							
	B146J364	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	1,000 x	2,47000 =	2,47000	
					Subtotal...	2,47000	2,47000
					COST DIRECTE		2,47000
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,47000**

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 11	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**Rend.: 1,000**				14,47 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000	x	14,47000 =	14,47000	
						Subtotal...	14,47000	14,47000
						COST DIRECTE		14,47000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**14,47000**
P- 12	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	**Rend.: 1,000**				256,17 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1,000	x	256,17000 =	256,17000	
						Subtotal...	256,17000	256,17000
						COST DIRECTE		256,17000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**256,17000**
P- 13	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	**Rend.: 1,000**				21,36 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	1,000	x	21,36000 =	21,36000	
						Subtotal...	21,36000	21,36000
						COST DIRECTE		21,36000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**21,36000**

Pressupost Estudi Seguretat i Salud del Projecte Constructiu del Camí Riera Malrubí. Artés (Bages)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 11	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**Rend.: 1,000**				14,47 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000	x	14,47000 =	14,47000	
						Subtotal...	14,47000	14,47000
						COST DIRECTE		14,47000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**14,47000**
P- 12	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	**Rend.: 1,000**				256,17 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1,000	x	256,17000 =	256,17000	
						Subtotal...	256,17000	256,17000
						COST DIRECTE		256,17000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**256,17000**
P- 13	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	**Rend.: 1,000**				21,36 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	1,000	x	21,36000 =	21,36000	
						Subtotal...	21,36000	21,36000
						COST DIRECTE		21,36000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**21,36000**

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 14	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de poliéster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	6,28 €

Rend.: 1,000

		Unitats		Preu €		Parcial	Import
Materials:							
B1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de poliéster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x 6,28000	=	6,28000	
				Subtotal..		6,28000	6,28000

COST DIRECTE	6,28000
DESPESES INDIRECTES 0,00%	
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**6,28000**

P- 15	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de poliéster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	10,83 €

Rend.: 1,000

		Unitats		Preu €		Parcial	Import
Materials:							
B1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de poliéster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1,000	x 10,83000	=	10,83000	
				Subtotal..		10,83000	10,83000

COST DIRECTE	10,83000
DESPESES INDIRECTES 0,00%	
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**10,83000**

P- 16	H1485140	u	Armilla de treball, de poliéster embuatada amb material aïllant	13,55 €

Rend.: 1,000

		Unitats		Preu €		Parcial	Import
Materials:							
B1485140	u	Armilla de treball , de poliéster embuatada amb material aïllant	1,000	x 13,55000	=	13,55000	
				Subtotal..		13,55000	13,55000

COST DIRECTE	13,55000
DESPESES INDIRECTES 0,00%	
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**13,55000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 17	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,83 €

Rend.: 1,000

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
Materials:									
B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	1,000	x	15,83000	=	15,83000	
					Subtotal..		15,83000	15,83000

COST DIRECTE	15,83000
DESPESES INDIRECTES 0,00%	
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**15,83000**

P- 18	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de poliéster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	12,84 €

Rend.: 1,000

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
Materials:									
B1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de poliéster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x	12,84000	=	12,84000	
					Subtotal..		12,84000	12,84000

COST DIRECTE	12,84000
DESPESES INDIRECTES 0,00%	
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**12,84000**

P- 19	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclós	5,53 €

Rend.: 1,000

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:									
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R	x	23,38000	=	2,33800	
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R	x	19,52000	=	1,95200	
						Subtotal..		4,29000	4,29000
Materials:									
B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	1,200		x	1,00000	=	1,20000	
						Subtotal..		1,20000	1,20000

DESPESES AUXILIARS	1,00%	0,04290
COST DIRECTE		5,53290
DESPESES INDIRECTES	0,00%	
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,53290**

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 20	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			0,23 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,010 /R	x 19,52000 =	0,19520	
					Subtotal...	0,19520	0,19520
	Materials:						
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	1,000	x 0,03000 =	0,03000	
					Subtotal...	0,03000	0,03000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,00293
				COST DIRECTE			0,22813
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,22813**
P- 21	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			22,68 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150 /R	x 23,38000 =	3,50700	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150 /R	x 19,52000 =	2,92800	
					Subtotal...	6,43500	6,43500
	Materials:						
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	12,000	x 0,38000 =	4,56000	
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	12,500	x 0,93000 =	11,62500	
					Subtotal...	16,18500	16,18500
				DESPESES AUXILIARS 1,00%			0,06435
				COST DIRECTE			22,68435
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22,68435**
P- 22	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	**Rend.: 1,000**			43,33 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	1,000 /R	x 23,38000 =	23,38000	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000 /R	x 19,52000 =	19,52000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					Subtotal	42,90000	42,90000
				DESPESES AUXILIARS 1,00%			0,42900
				COST DIRECTE			43,32900
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**43,32900**
P- 23	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos especifics de l'obra	**Rend.: 1,000**			19,52 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000 /R	x 19,52000 =	19,52000	
					Subtotal...	19,52000	19,52000
				COST DIRECTE			19,52000
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**19,52000**
P- 24	HBBAC005	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	**Rend.: 1,000**			27,76 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000 /R	x 19,52000 =	19,52000	
					Subtotal...	19,52000	19,52000
	Materials:						
	BBBAC005	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 ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x 8,04000 =	8,04000	
					Subtotal...	8,04000	8,04000
				DESPESES AUXILIARS 1,00%			0,19520
				COST DIRECTE			27,75520
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**27,75520**
P- 25	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			30,89 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Mà d'obra:							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000 /R	x 19,52000	= 19,52000		
					Subtotal..	19,52000		19,52000
	Materials:							
	BBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ésser vista fins 25 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x 11,17000	= 11,17000		
					Subtotal..	11,17000		11,17000
					DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,19520
					COST DIRECTE			30,88520
					DESPESES INDIRECTES	0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**30,88520**

P- 26 HBBAE001 u Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit — **Rend.: 1,000** — 5,52 €

		Unitats		Preu €		Parcial	Import
Materials:							
BBBAE001	u Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	1,000	x	5,52000	= 5,52000		
	Subtotal..				5,52000		5,52000
	COST DIRECTE						5,52000
	DESPESES INDIRECTES 0,00%						
	COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,52000**

P- 27 HM31161J u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — 45,14 €

		Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01H2000	h Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200 /R	x	23,38000	= 4,67600		
A01H3000	h Ajudant per a seguretat i salut	0,200 /R	x	20,76000	= 4,15200		
	Subtotal..				8,82800		8,82800
Materials:							
B1ZM1000	u Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	x	0,31000	= 0,31000		
BM311611	u Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	x	35,87000	= 35,87000		
	Subtotal..				36,18000		36,18000
	DESPESES AUXILIARS 1,50%						0,13242
	COST DIRECTE						45,14042
	DESPESES INDIRECTES 0,00%						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**45,14042**

P- 28 HQU1B230 u Amortització de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres, per a 4 usos — **Rend.: 1,000** — 727,87 €

		Unitats		Preu €		Parcial	Import
Materials:							
BQU1B230	u Amortització de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres , per a 4 usos	1,000	x	727,87000	= 727,87000	
	Subtotal..					727,87000	727,87000
	COST DIRECTE						727,87000
	DESPESES INDIRECTES 0,00%						
	COST EXECUCIÓ MATERIAL						**727,87000**

P- 29 HQU1B330 u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres — **Rend.: 1,000** — 201,89 €

		Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01H4000	h Manobre per a seguretat i salut	0,300 /R	x	19,52000	= 5,85600		
	Subtotal...					5,85600	5,85600
Maquinària:							
C1Z13000	h Camió grua per a seguretat i salut	0,300 /R	x	45,42000	= 13,62600		

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	C1ZQB330	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres	1,000 /R x	182,26000 =	182,26000	
					Subtotal...	195,88600	195,88600
				DESPESES AUXILIARS 2,50%			0,14640
				COST DIRECTE			201,88840
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**201,88840**
P- 30	HQU1D250	u	Amortització de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 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 , per a 4 usos	**Rend.: 1,000**			601,87 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	BQU1D250	u	Amortització de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 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 amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial , per a 4 usos	1,000 x	601,87000 =	601,87000	
					Subtotal...	601,87000	601,87000
				COST DIRECTE			601,87000
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**601,87000**
P- 31	HQU1D350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 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	**Rend.: 1,000**			201,89 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300 /R x	19,52000 =	5,85600	
					Subtotal...	5,85600	5,85600
	Maquinària:						
	C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300 /R x	45,42000 =	13,62600	
	C1ZQD350	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 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 amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000 /R x	182,26000 =	182,26000	
					Subtotal...	195,88600	195,88600
				DESPESES AUXILIARS 2,50%			0,14640
				COST DIRECTE			201,88840
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**201,88840**
P- 32	HQU1E250	u	Amortització de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 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 de 1 pica amb aixeta i taulell , per a 4 usos	**Rend.: 1,000**			713,34 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	BQU1E250	u	Amortització de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 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 amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell , per a 4 usos	1,000 x	713,34000 =	713,34000	
					Subtotal...	713,34000	713,34000
				COST DIRECTE			713,34000
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**713,34000**

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 33	HQU1E350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 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 de 1 pica amb aixeta i taulell	**Rend.: 1,000**			201,89 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	19,52000 =	5,85600	
						Subtotal...	5,85600	5,85600
	Maquinària:							
	C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x	45,42000 =	13,62600	
	C1ZQE350	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 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, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	1,000	/R x	182,26000 =	182,26000	
						Subtotal...	195,88600	195,88600
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,14640
						COST DIRECTE		201,88840
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**201,88840**
P- 34	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				59,17 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	19,52000 =	4,88000	
						Subtotal...	4,88000	4,88000
	Materials:							
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	54,17000 =	54,17000	
						Subtotal...	54,17000	54,17000
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,12200
						COST DIRECTE		59,17200
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**59,17200**

Pressupost Estudi Seguretat i Salud del Projecte Constructiu del Camí Riera Malrubí. Artés (Bages)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 35	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			23,73 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	19,52000 =	2,92800	
						Subtotal...	2,92800	2,92800
	Materials:							
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x	82,92000 =	20,73000	
						Subtotal...	20,73000	20,73000
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,07320
						COST DIRECTE		23,73120
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**23,73120**
P- 36	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				29,91 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	19,52000 =	6,83200	
						Subtotal...	6,83200	6,83200
	Materials:							
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x	91,61000 =	22,90250	
						Subtotal...	22,90250	22,90250
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,17080
						COST DIRECTE		29,90530
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**29,90530**
P- 37	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				99,05 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	19,52000 =	6,83200	
						Subtotal...	6,83200	6,83200
	Materials:							
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	92,05000 =	92,05000	
						Subtotal...	92,05000	92,05000

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,17080
					COST DIRECTE		99,05280
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**99,05280**
P- 38	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			90,46 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050 /R	x 19,52000 =	0,97600	
					Subtotal...	0,97600	0,97600
	Materials:						
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x 89,46000 =	89,46000	
					Subtotal...	89,46000	89,46000
					DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,02440
					COST DIRECTE		90,46040
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**90,46040**
P- 39	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			54,05 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100 /R	x 19,52000 =	1,95200	
					Subtotal...	1,95200	1,95200
	Materials:						
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x 52,05000 =	52,05000	
					Subtotal...	52,05000	52,05000
					DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,04880
					COST DIRECTE		54,05080
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**54,05080**
P- 40	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**Rend.: 1,000**			123,67 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	x 123,67000 =	123,67000	
					Subtotal...	123,67000	123,67000

Pressupost Estudi Seguretat i Salud del Projecte Constructiu del Camí Riera Malrubí. Artés (Bages)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

PARTIDES D'OBRA

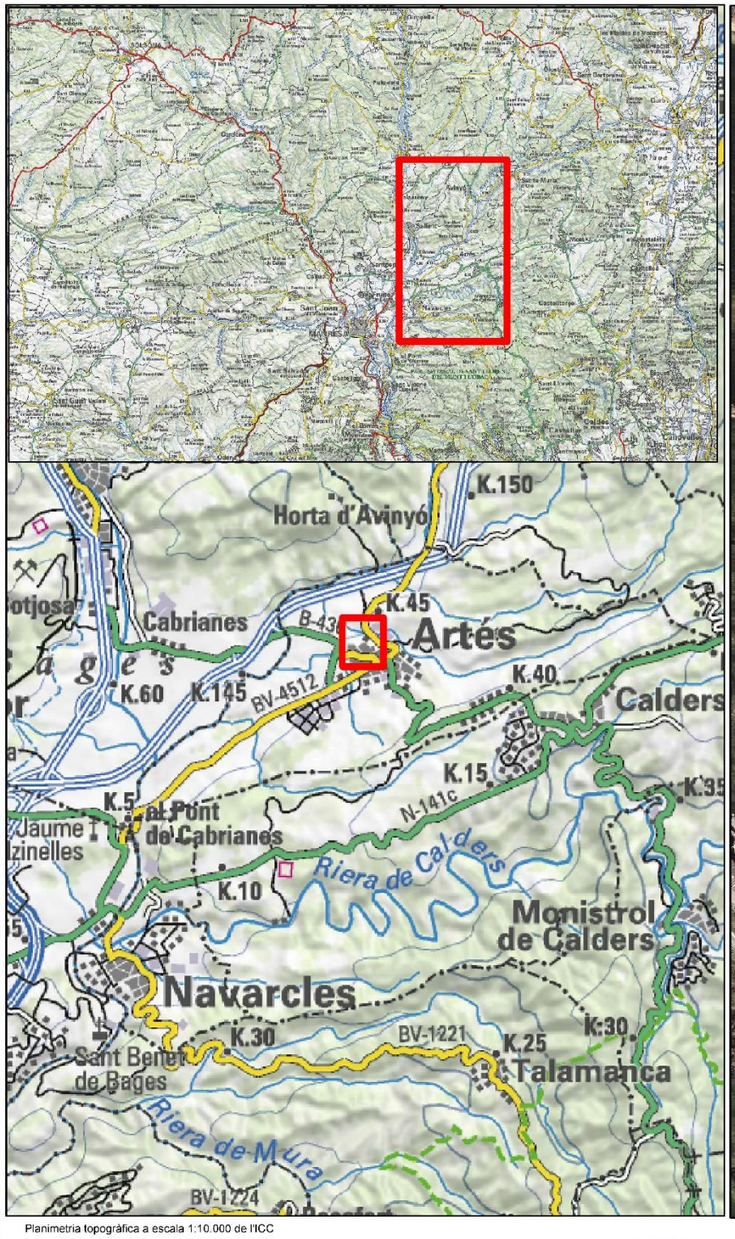
NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					COST DIRECTE		123,67000
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**123,67000**
P- 41	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**Rend.: 1,000**			81,94 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	BQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	x 81,94000 =	81,94000	
					Subtotal...	81,94000	81,94000
					COST DIRECTE		81,94000
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**81,94000**

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

4 PLÀNOLS

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO



Índex de Plànols
1- Situació
2- Senyalització
3- Excavació de rases
4- Moviments de terra
5- Pòrtics i balisament
6- Baranes i eslingues
7- Proteccions individuals
8- Mòduls d'higiene i benestar
9- Comportaments correctes
10 Primers auilis

Planimetria topogràfica a escala 1:10.000 de l'ICC

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano / Col.legiat COEAC Nº 1.690	Jordi Larrégula Guerrero Col.legiat COIM Nº 5.574	CONSULTOR: PROENHEC	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)	ESCALA: 1:75.000 DIN-A3 — 530 0 530 1.060 1.590 metres	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 7 Estudi de Seguretat i Salud Situació, emplaçament i índex	DATA: ABRIL 2018 — PLÀNOL NÚM. 1
						NOM ARXIU: ESS_01 0010.mxd	FULL 1 DE 1

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ELEMENTS LLUMINOSOS

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TL-1		SEMÀFOR (TRICOLOR)
TL-2		LLUM ÀMBAR INTERMITENT
TL-3		LLUM ÀMBAR ALTERNATIVAMENT INTERMITENT
TL-4		TRIPLE LLUM ÀMBAR INTERMITENT
TL-5		DISC LLUMINÓS MANUAL DE PAS PERMÈS
TL-6		DISC LLUMINÓS MANUAL DE STOP O PAS PROHIBIT
TL-7		LÍNIA DE LLUMS GROGUES FIXES

ELEMENTS LLUMINOSOS

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TL-8		CASCADA LLUMINOSA (LLUZ APARENTMENT MÒBIL)
TL-9		TUB LLUMINÓS (LLUM APARENTMENT MÒBIL)
TL-10		LLUM GROGA FIXA
TL-11		LLUM VERMELLA FIXA

ELEMENTS DE DEFENSA

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TD-1		BARRERA DE SEGURETAT RÍGIDA PORTÀTIL
TD-2		BARRERA DE SEGURETAT METÀL.LICA

SENYALS D'INDICACIÓ

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TL-1		REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER LA DRETA (3 a 2)
TL-1		REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER L'ESQUERRA (3 a 2)
TL-1		REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER LA DRETA (2 a 1)
TL-1		REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER L'ESQUERRA (2 a 1)

SEÑALES DE INDICACION

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TS-60		DESVIAMENT D'UN CARRIL PER CALÇADA OPOSADA
TS-61		DESVIAMENT D'UN CARRIL PER CALÇADA OPOSADA MANTENINT-NE UN ALTRE PER LA D'OBRES
TS-62		DESVIAMENT DE DOS CARRILS PER CALÇADA OPOSADA
TS-210		RÈTOL CROQUIS

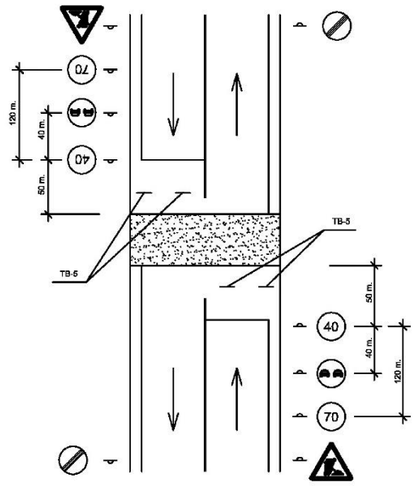
ELEMENTS DE BALISAMIENT REFLECTANTS

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TB-1		PANNELL DIRECCIONAL ALT
TB-2		PANNELL DIRECCIONAL ESTRET
TB-3		PANNELL DOBLE DIRECCIONAL ALT
TB-4		PANNELL DOBLE DIRECCIONAL ESTRET
TB-5		PANNELL DE ZONA EXCLOSA AL TRÀNSIT
TB-6		CON
TB-7		PIQUET

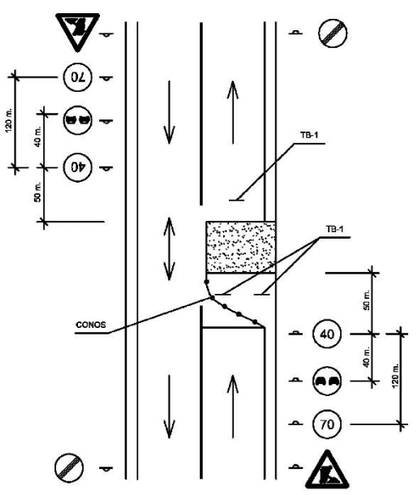
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TB-8		BALISA DE MARGE DRET
TB-9		BALISA DE MARGE ESQUERRE
TB-10		CAPTAFAR COSTAT DRET I ESQUERRE
TB-11		FITA DE MARGE REFLEXIVA I LLUMINISCENT
TB-12		MARCA VIAL TARONJA
TB-13		GUIRNALDA
TB-14		BASTIDOR MÒBIL

OBRES QUE OCUPEN DUES VIES COMPLETES



OBRAS QUE OCUPEN UNA VIA COMPLETA

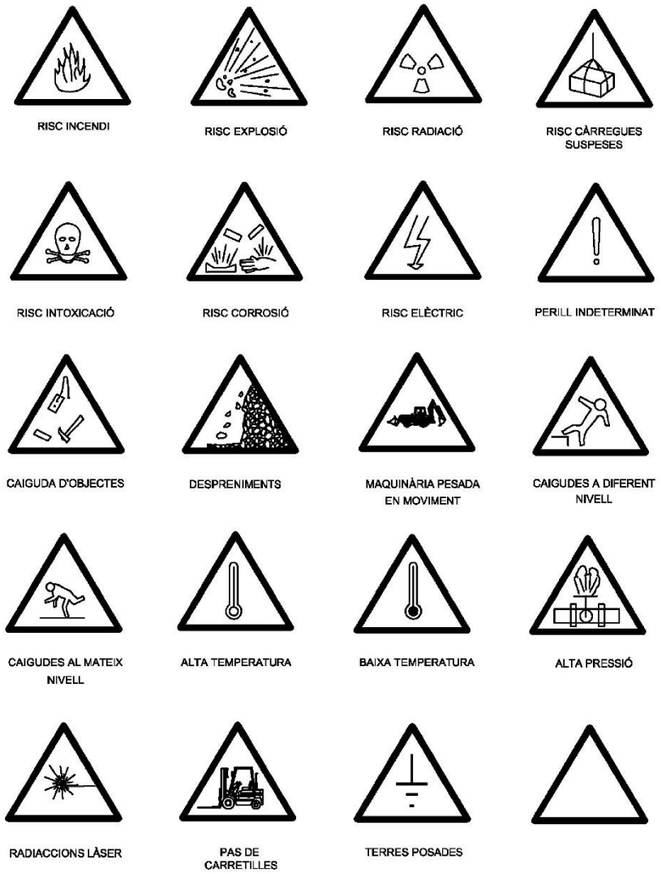


PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano Col.legiat COEAC Nº 1.690; Jordi Lárregula Guerrero Col.legiat COIM Nº 5.574	CONSULTOR: PROENHEC	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)	ESCALA: DIN-A3	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 7 Estudi de Seguretat i Salud Senyalització	DATA: ABRIL 2018	PLÀNOL NÚM. 1
						NOM ARXIU: ES0_010010.mxd	FULL 1 DE 2

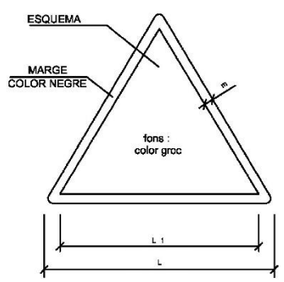
Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

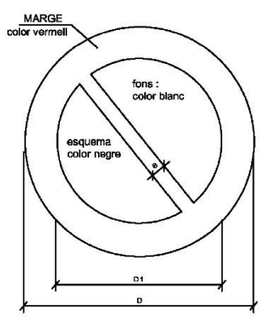
SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL



SENYALS DE PROHIBICIÓ



DIMENSIONS EN mm		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



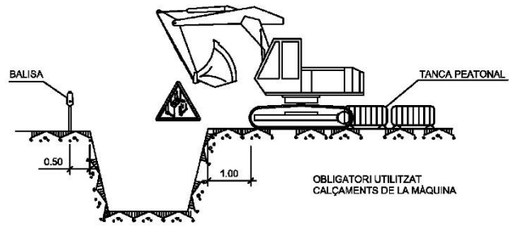
DIMENSIONS EN mm		
D	D_1	a
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano Col.legiat COEAC Nº 1.690; Jordi Larrégula Guerrero Col.legiat COIM Nº 5.574	CONSULTOR: PROENHEC	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)	ESCALA: DIN-A3	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 7 Estudi de Seguretat i Salud Senyalització	DATA: ABRIL 2018 / NOM ARXIU: ES5_010010.mxd	PLÀNOL NÚM. 2 / FULL 2 DE 2

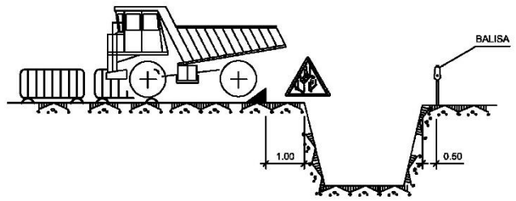
Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

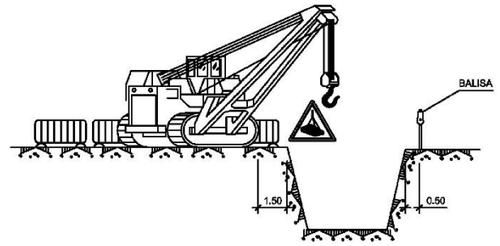
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

EXCAVACIÓ

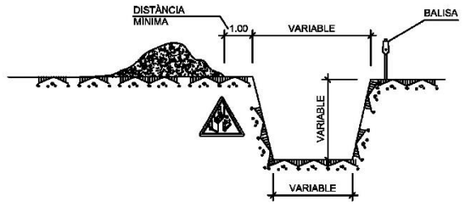


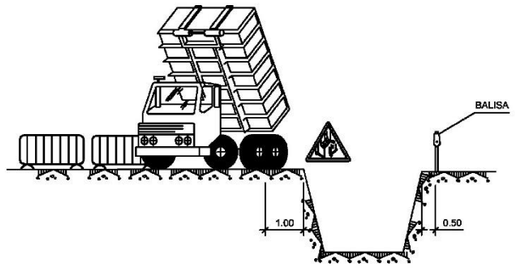
CÀRREGA I DESCÀRREGA



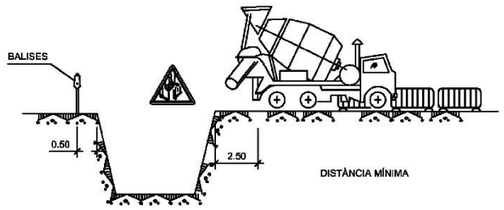


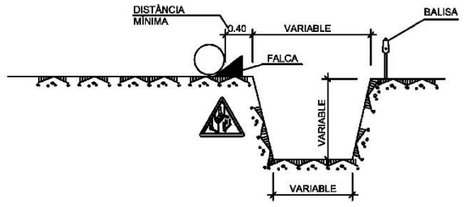
ACOPIS



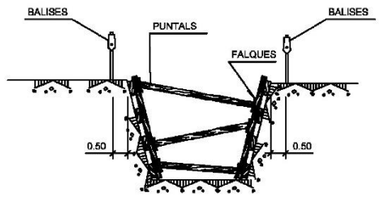


ELEMENTS VIBRATORIS

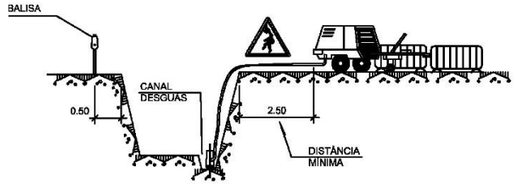




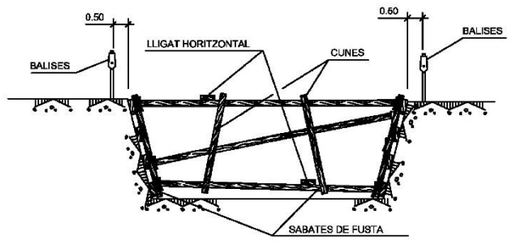
AMPLADA <3.00m.



ESGOTAMENTS



AMPLADA <6.00m.



NOTA:

S'ESTRABARAN ELS TALUSOS QUE SIGUIN NECESSARIS, CONSIDERANT L'EXISTÈNCIA D'AIGUA.

ELS PREUS D'ESTREBADA I ESGOTAMENT, ESTAN INCLUITS EN LES UNITATS D'OBRA CORRESPONENTS.

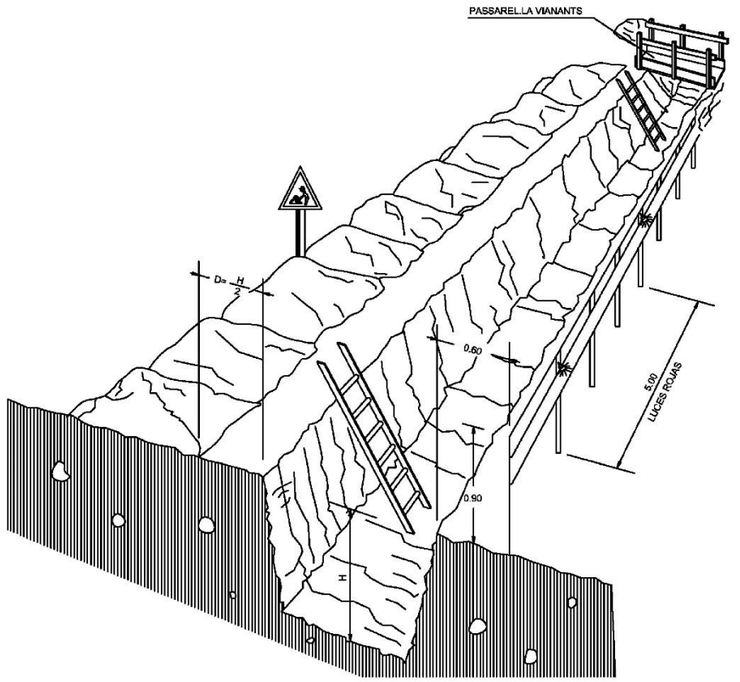
PELS POSSIBLES DESPRENIMENTS DE TERRES, S'EXTREMARAN LES PRECAUCIONS A LA RETIRADA DE LES ENTIBACIONS.

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano, Col.legiat COEAC Nº 1.690; Jordi Lárregula Guerrero, Col.legiat COIM Nº 5.574	CONSULTOR: PROENHEC	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)	ESCALA: DIN-A3	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 7 Estudi de Seguretat i Salud Excavació de rases	DATA: ABRIL 2018 / NOM ARXIU: ES5_010010.mxd	PLÀNOL NÚM. 3 / FULL 1 DE 3

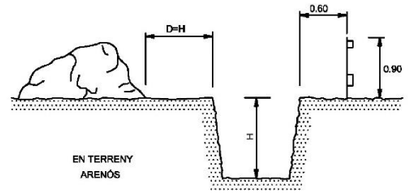
Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

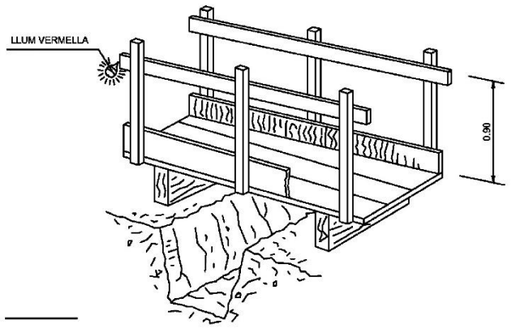
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

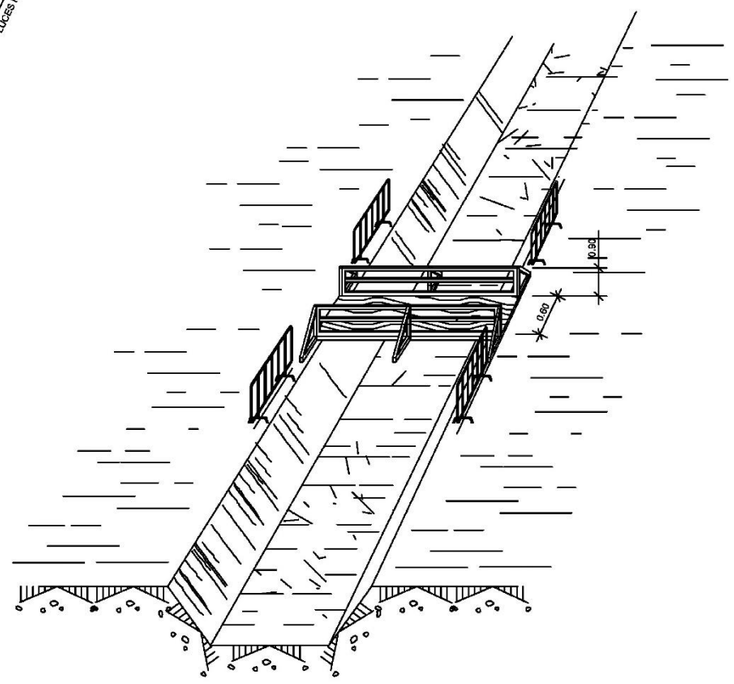
PROTECCIONS EN RASES, FORATS I OBERTURES



PROTECCIÓ EN RASES







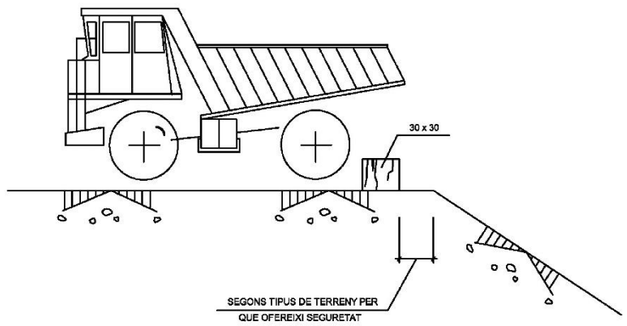
PROTECCIÓ EN RASES

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano Col.legiat COEAC Nº 1.690 / Jordi Larregula Guerrero Col.legiat COIM Nº 5.574	CONSULTOR: PROENHEC	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)	ESCALA: DIN-A3	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 7 Estudi de Seguretat i Salud Excavació de rases	DATA: ABRIL 2018 / PLÀNOL NÚM. 3 / NOM ARXIU: ES5_000020.mxd / FULL 2 DE 3

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

FALCA DE RETROCÉS D'ABOCAMENT DE TERRES

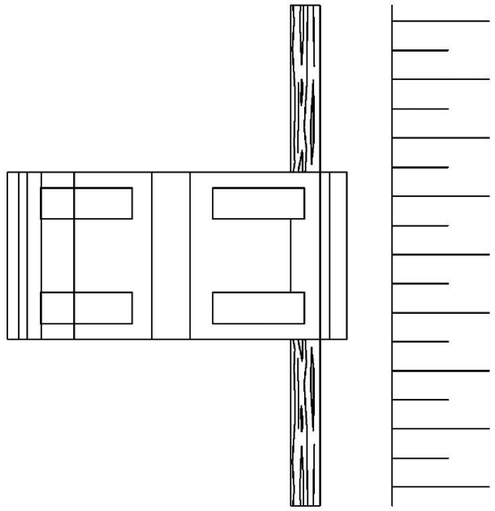


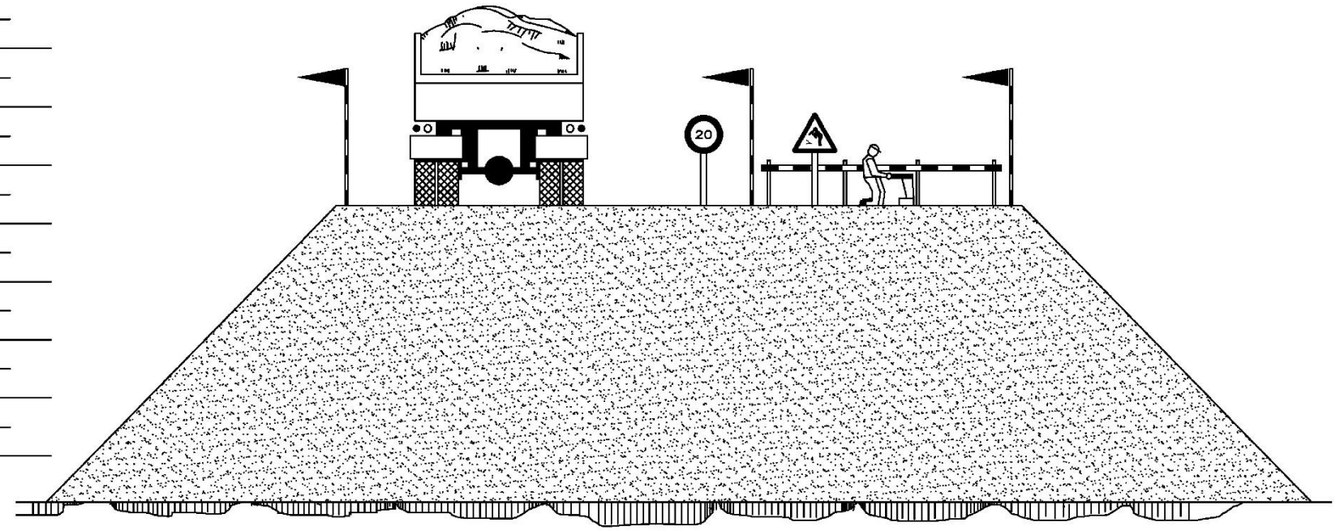
1. ELS POSSIBLES CAMINS TANCATS AMB TANCA METÀL·LICA AUTÒNOMA.
2. LA ZONA DE PERILLOSITAT DE FÀCIL ACCÉS CERCADA AMB CINTA DE BALISAMENT SOBRE SUPORTS
3. NO ES PERMETRÀ QUE CAP PERSONA ALIENA A L'OBRA S'APROPI

DELIMITACIÓ ZONES DE TREBALL I DE PERILLOSITAT

LIMITACIÓ VELOCITAT

HOME TREBALLANT





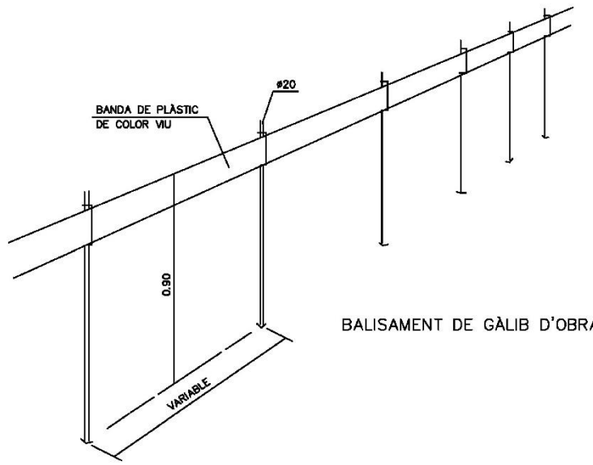
EXECUCIÓ DE TERRAPLENS I D'AFERMATS

PROMOTOR	AUTORS DEL PROJECTE	CONSULTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	ESCALA	TÍTOL DEL PLÀNOL	DATA:	PLÀNOL NÚM. 4
Ajuntament d'Artés	Héctor Carrió Castellano Col.legiat COEAC Nº 1.690 Jordi Lárregula Guerrero Col.legiat COIM Nº 5.574	PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA	PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)	DIN-A3	ANNEX 7 Estudi de Seguretat i Salud Moviments de terres	ABRIL 2018 NOM ARXIU: ES5_040010.mxd	FULL 1 DE 1

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

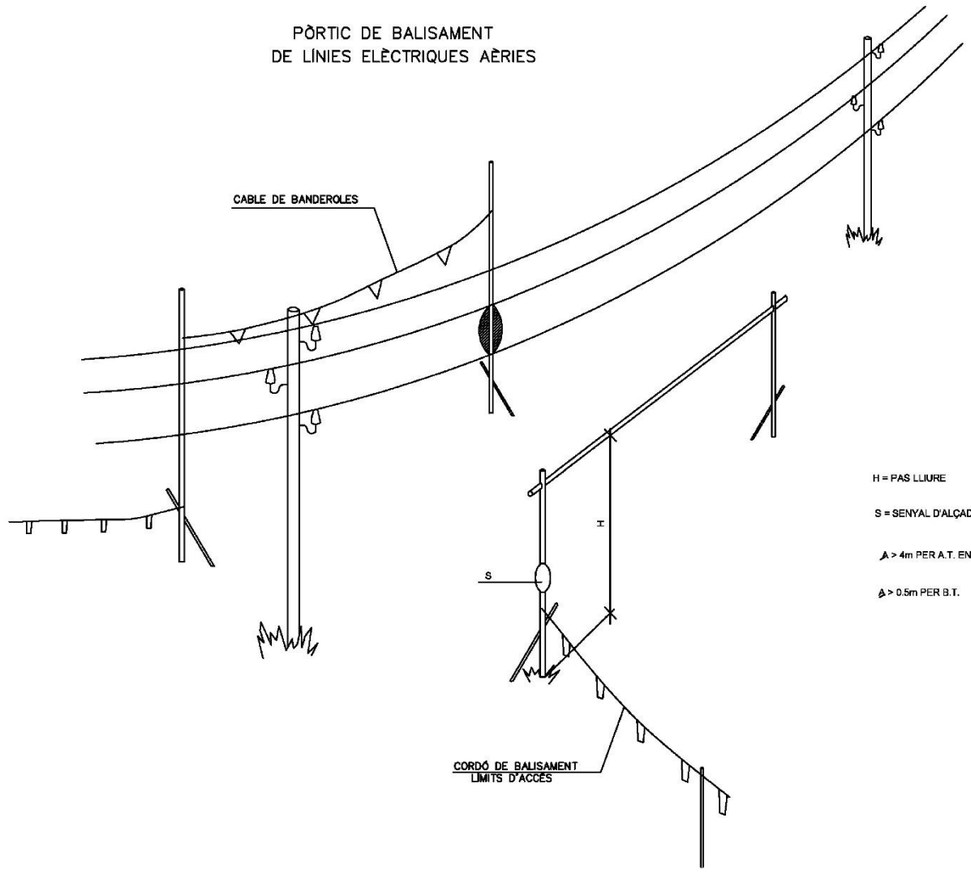
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

BANDES DE BALISAMENT DE GÀLIB
D'OBRA I ENTREVIA



BALISAMENT DE GÀLIB D'OBRA

PÒRTIC DE BALISAMENT
DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

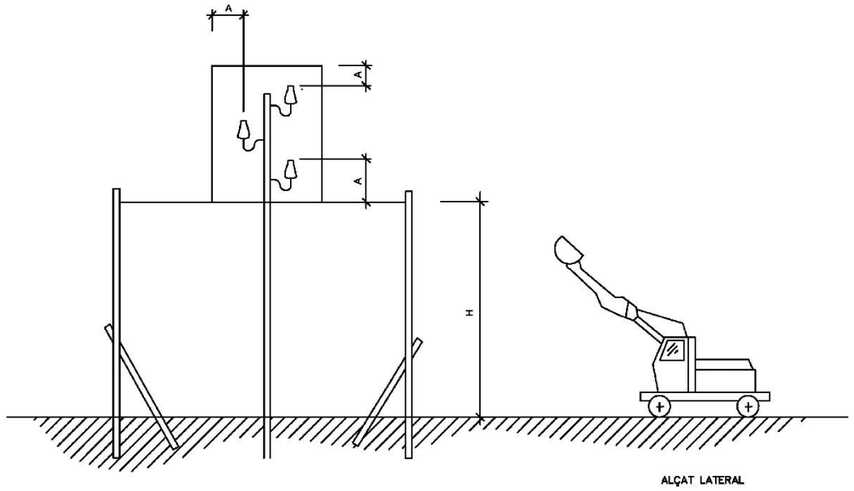


H = PAS LLIURE

S = SENYAL D'ALÇADA MÀXIMA

A > 4m PER A.T. EN GENERAL

A > 0.5m PER B.T.



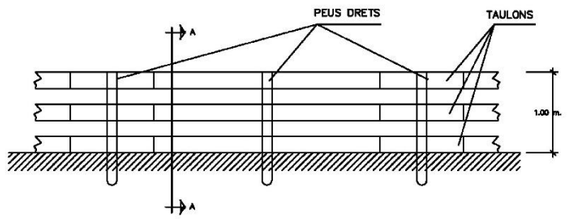
ALÇAT LATERAL

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano, Col.legiat COEAC Nº 1.690 / Jordi Lárrégula Guerrero, Col.legiat COIM Nº 5.574	CONSULTOR: PROENHEC	TITOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)	ESCALA: DIN-A3	TITOL DEL PLÀNOL: ANNEX 7 Estudi de Seguretat i Salud Pòrtics de balissament	DATA: ABRIL 2018 / PLÀNOL NÚM. 5
					NOM ARXIU: ESS_050010.mxd	FULL 1 DE 1

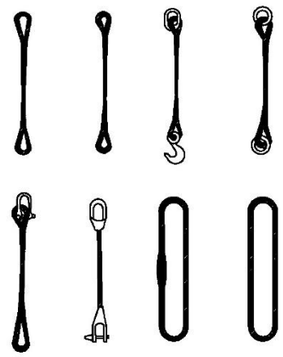
Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El Ipsoide Internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

BARANDILLA DE PROTECCION TIPO

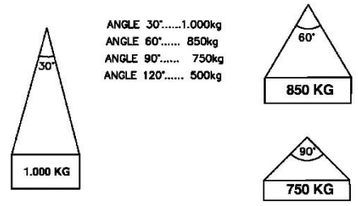


TIPUS D'ESLINGUES

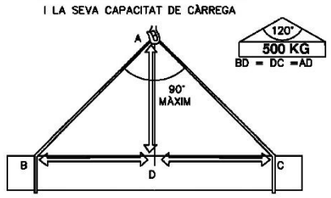


MANIPULACIÓ DE MATERIALS

LA MATEIXA ESLINGA

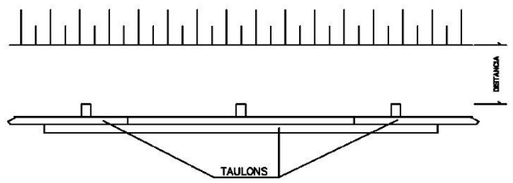


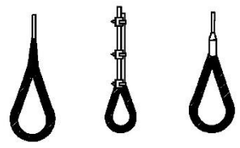
RELACIÓ ENTRE L'ANGLE DE L'ESLINGA I LA SEVA CAPACITAT DE CÀRREGA

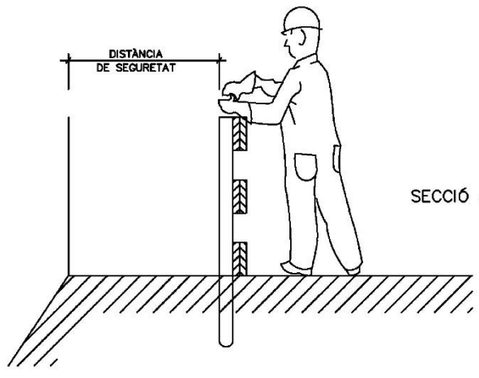


LA CÀRREGA HA D'ANAR BEN CENTRADA I L'ESLINGA HA DE TREBALLAR AMB ANGLES SUPERIORS A NORANTA GRAUS

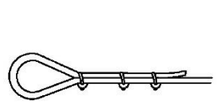
PLANTA



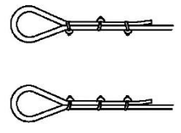




SECCIÓ A–A



MÈTODE CORRECTE



MÈTODES INCORRECTES

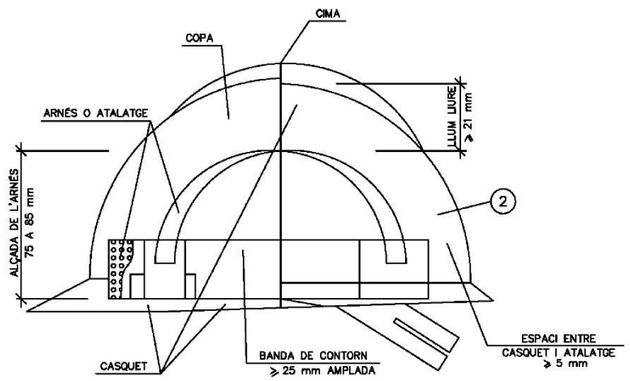
DIÀMETRE DEL CABLE	NUMERO DE PLLOS	DISTÀNCIA ENTRE PLLOS
Hasta 12 mm	3	6 DIÀMETRE
12 mm a 20 mm	4	6 DIÀMETRE
20 mm a 25 mm	5	6 DIÀMETRE
25 mm a 35 mm	6	6 DIÀMETRE

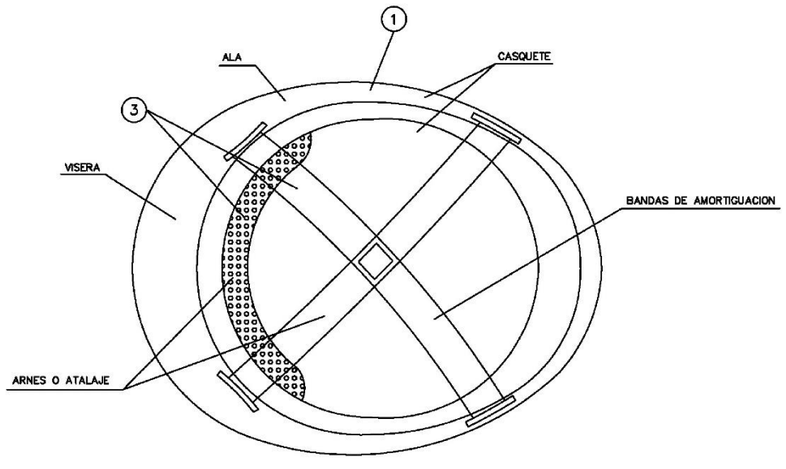
PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano, Col.legiat COEAC Nº 1.690; Jordi Larrégula Guerrero, Col.legiat COIM Nº 5.574	CONSULTOR: PROENHEC	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)	ESCALA: DIN-A3	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 7 Estudi de Seguretat i Salud Baranes i eslingues	DATA: ABRIL 2018 / NOM ARXIU: ES5_060010.mxd	PLÀNOL NÚM. 6 / FULL 1 DE 1

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El lipsoide Internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

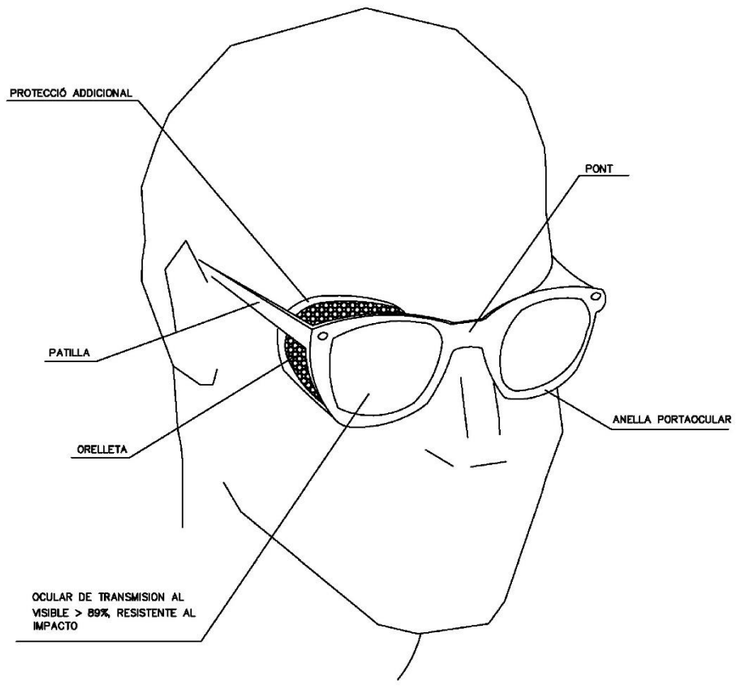
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC





ULLERES DE MONTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES I ANTIPOLS



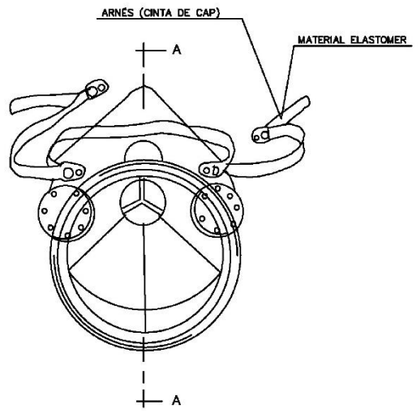
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGUA
2. CLASSE N AÏLLANT A 1000v. CLASSE E-AT AÏLLLANT A 25000v.
3. MATERIAL NO RÍGID HIDROFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

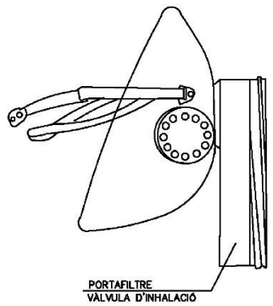
PROMOTOR	AUTORS DEL PROJECTE	CONSULTOR	TITOL DEL PROJECTE	ESCALA	TITOL DEL PLÀNOL	DATA / PLÀNOL NÚM.
Ajuntament d'Artés	Héctor Carrió Castellano Col.legiat COEAC Nº 1.690 Jordi Larrègula Guerrero Col.legiat COIM Nº 5.574	PROENHEC	PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)	DIN-A3	ANNEX 7 Estudi de Seguretat i Salud Proteccions individuals	ABRIL 2018 / PLÀNOL NÚM. 7 NOM ARXIU: ES9_070010.mxd / FULL 1 DE 2

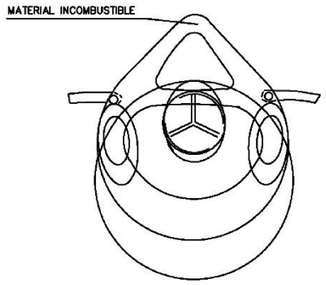
Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

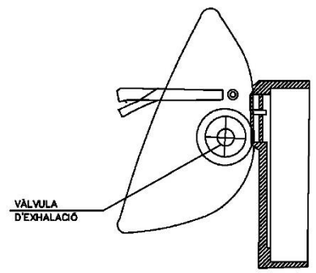
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

MASCARETA ANTIPOLS

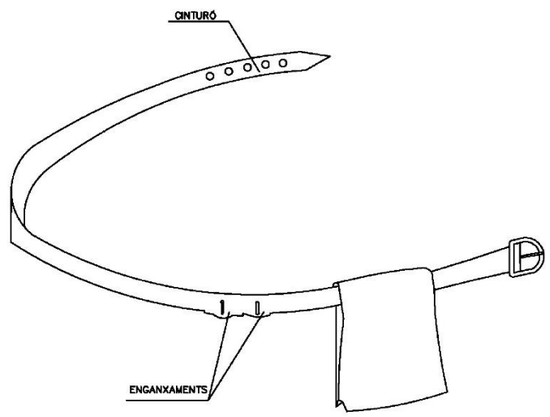








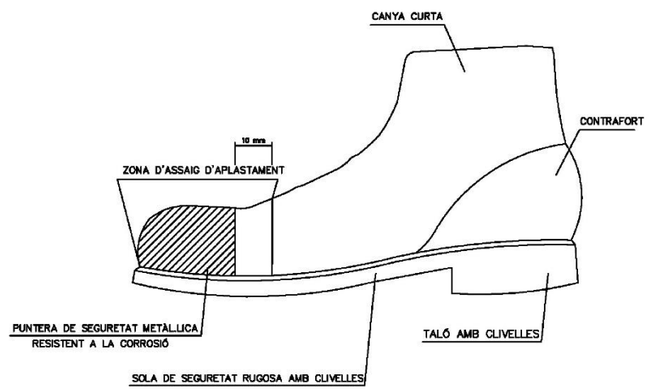
PORTAEINES



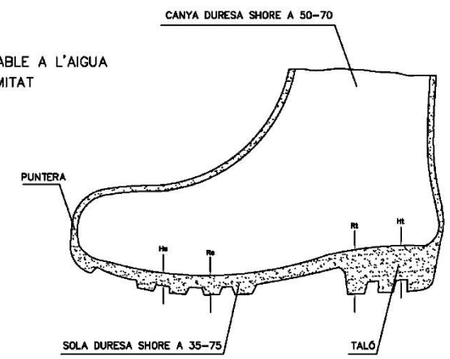
1. PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT AL MOURE'S
2. EVITA CAIGUDES D'EINES
3. NO EXIMEIX DEL CINTURÓ DE SEGURETAT QUAN AQUEST ÉS NECESSARI

BOTA DE SEGURETAT CLASSE III

SECCIÓ A–A



BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT



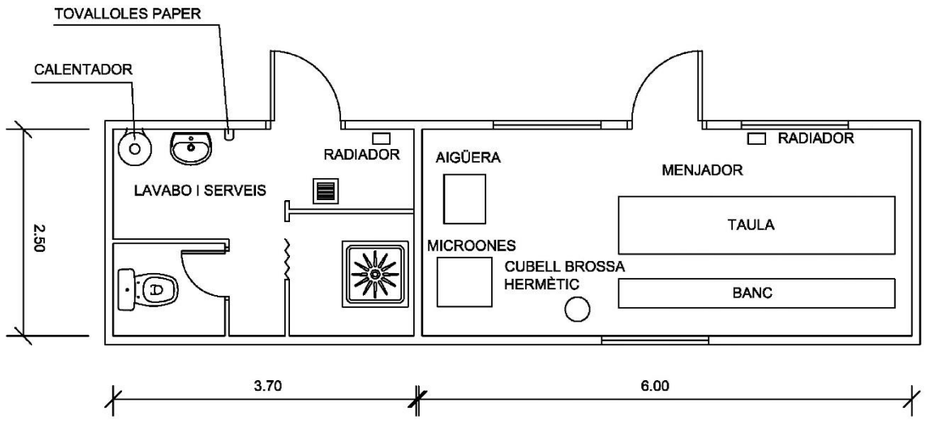
Hs Clivella de la sola = 5 mm.
Rs Ressalt de la sola = 9 mm.
Ht Clivella del taló = 20 mm.
Rt Ressalt del taló = 25 mm.

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano, Col.legiat COEAC Nº 1.690; Jordi Larregula Guerrero, Col.legiat COIM Nº 5.574	CONSULTOR: PROENHEC	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)	ESCALA: DIN-A3	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 7 Estudi de Seguretat i Salud Proteccions individuals	DATA: ABRIL 2018 / PLÀNOL NÚM. 7 / NOM ARXIU: ES5_070010.mxd / FULL 2 DE 2

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100. El·lipsoide internacional. fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

LOCALS D'HIGIENE I BENESTAR



Senyals a col·locar en l'entrada de l'obra

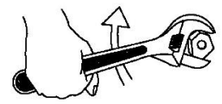
Senyals a col.locar en els mòduls
on s'ubiquin el botiquí i l'extintor

PROMOTOR	AUTORS DEL PROJECTE	CONSULTOR	TITOL DEL PROJECTE	ESCALA	TITOL DEL PLÀNOL	DATA:	PLÀNOL NÚM. 8
Ajuntament d'Artés	Héctor Carrió Castellano Col.legiat COEAC Nº 1.690 Jordi Lárrégula Guerrero Col.legiat COIM Nº 5.574	PROENHEC	PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)	DIN-A3	ANNEX 7 Estudi de Seguretat i Salud Mòduls d'higiene i benestar	ABRIL 2018 NOM ARXIU: ESS_000010.mxd	FULL 1 DE 1

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

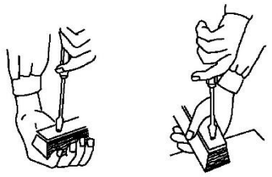
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

REVISAR Y UTILIZAR
CORRECTAMENTE LAS HERRAMIENTAS

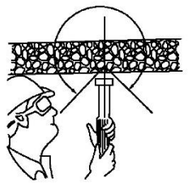


NO !

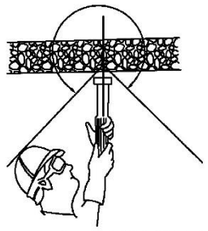
SI NO



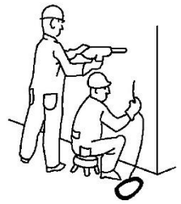
NO SI



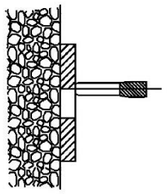
CON DE SEGURETAT



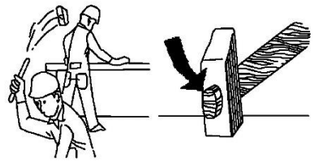
CON DE SEGURETAT



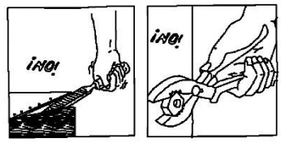
PERILLÓS

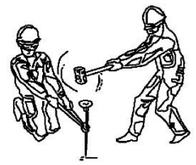


PERILL DE TIR A TRAVÉS
DE FORAT



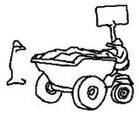
¡ ATENCIÓ !
REVISAR I UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES



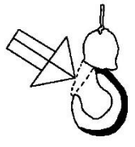


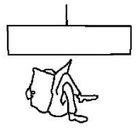
¡ ATENCIÓ !
REVISAR I UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES

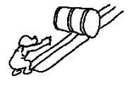
ACCIONS PERILLOSES



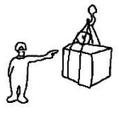
TERRENY
PERILLÓS

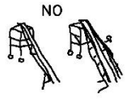






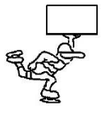
CONDICIONS PERILLOSES

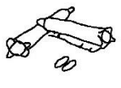




NO

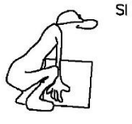
NO
NO



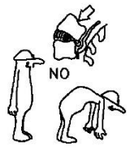


MANIPULACIÓ DE CÀRREGUES

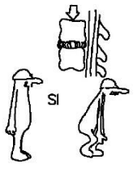
NO



SI



NO



SI

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano Col.legiat COEAC Nº 1.690 / Jordi Larregula Guerrero Col.legiat COIM Nº 5.574	CONSULTOR: PROENHEC	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)	ESCALA: DIN-A3	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 7 Estudi de Seguretat i Salud Comportaments correctes	DATA: ABRIL 2018 / PLÀNOL NÚM. 9
					NOM ARXIU: ES9_060010.mxd	FULL 1 DE 1

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide Internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

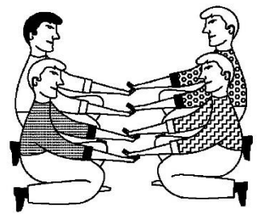
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

PRIMERS AUXILIS (No traumàtics)

PROCÉS	SÍMPTOMES	GRAVETAT	NO FER	ES POT FER
INDIGESTIONS	NÀUSEES-VÒMITS CÒLICS-DIARREES	POCA	NO DONAR RES	NO FER RES (Fer vomitar)
MAREJOS	ANGUSTIA PÈRDUA CONEIXEMENT VERTIGEN	POCA O POT SER GREU	NO DONAR RES	RECOLZAR CAP PER AVALL AIRE FRESC DESCORDAR
INTOXICACIONS	VERTIGENS-ABATIMIENT NÀUSEES-VÒMITS ESCALOFRIOS-DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO
INSOLACIÓ	MIGRANYES VERTIGENS NÀUSEES	POT SER GREU	NO TAPAR DONAR SOLS AIGUA	POSAR A LA SOMBRA AIREJAR-DESCORDAR
CRISI NERVIOSA	GESTICULA-CRIDA PLORA-PATALEJA ES TIRA AL TERRA	NO GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES NO TRACTAR EN GRUP	AÏLLAR AL LESIONAT NO DEIXAR-SE IMPRESIONAR
EPILÈPSIA	CAU SENSE CONEIXEMENT ES MOSSEGA LA LLENGUA ORINA	APARATÓS NO SOL SER GREU	NO DONAR RES	APARTAR OBJECTES PROTEGIR EL CAP CUIDAR QUE NO ES MOSSEGUI
EMBRIAGUESA	EXCITACIÓ ACTUACIÓ ESBOJARRADA OLOR A VI	NO GREU	NO DONAR NADA	ACOMPANYAR AL SERVEI MÈDIC

EN TOTS ELS CASOS REMITIR A S.S.

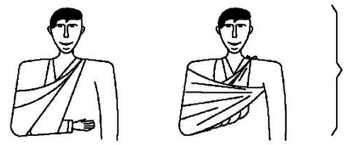
ABANS DEL TRASLLAT



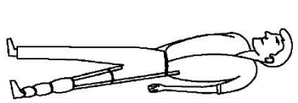
POSICIÓ CORRECTA
PER A "RECOLLIR"
UN LESIONAT GREU

TRASLLATS

IMMOBILITZACIÓ DE MEMBRES ABANS DEL TRASLLAT



MEMBRE SUPERIOR



MEMBRE INFERIOR

RECOMANACIONS BÀSIQUES A TOTA ACCIÓ SOCORREDORA

FACILITAR RESPIRACIÓ I VENTILACIÓ
FOMENTAR AMBIENT DE SEGURETAT
FOMENTAR TRANQUILITAT I MESURA

ORGANITZAR ACTUACIÓ AMB CALMA
OBSERVAR CUIDADOSAMENT AL LESIONAT
ORGANITZAR TRASLLAT AMB EFICÀCIA

COMUNICAR A SERVEI MÈDIC
CONSIDERA NOUS POSSIBLES ACCIDENTS
CUIDAR A L'ACCIDENTAT SENSE ABANDONAR

EN CAS D'ACCIDENT ELÈCTRIC
"TALLAR FLUÏD ELÈCTRIC"

TENIR ELS EXTINTORS A PUNT

RESUM

TIPUS D'ACCIDENT
- LLEUS (Molt freqüents)
- GREUS
- MORTALS
- CATÀSTROFES

(Poc freqüents)

ACCIÓ PREVISORA

MESURES PREVENTIVES DE SEGURETAT
FARMACIOLES-LLITERES-MANTES ETC.
A.T.S. SOCORRISTES-PERSONAL RESPONSABLE
CONÈIXER CENTRES ASSISTENCIALS-TELÈFONS

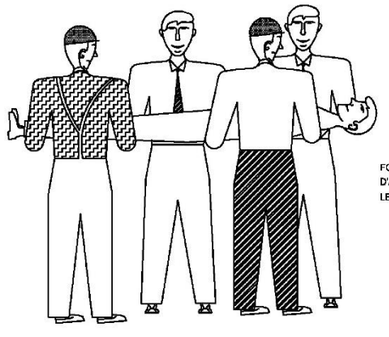
ACTUACIÓ LESIONS GREUS

NO DONAR RES
AFLUIXAR ROBA
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 SOLS PRODUEIX LESIÓ LOCAL
TRACTAR COM UNA CREMADA

TRASLLATS (Continuació)



FORMA CORRECTA
D'AGAFAR UN
LESIONAT GREU

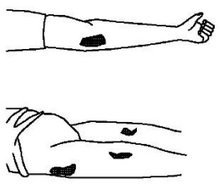
PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano, Col.legiat COEAC Nº 1.690; Jordi Lerregula Guerrero, Col.legiat COIM Nº 5.574	CONSULTOR: PROENHEC	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)	ESCALA: DIN-A3	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 7 Estudi de Seguretat i Salud Primers Auxilis	DATA: ABRIL 2018	PLÀNOL NÚM. 10
						NOM ARXIU: ES5_100310.mxd	FULL 1 DE 2

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

CREMADES

PETITA CREMADA



NO OBRIR AMPOLLES
TAPAR AMB GASSA
NO TOCAR
NO POSAR RES

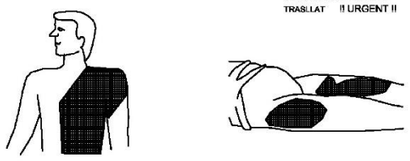
TRASLLAT SENSE PRESSA

GRAN CREMADA

(EXTENSA)

NO TOCAR
NO POT BEURE
NO POSAR RES

DE POSA-GASSA ESTÈRIL
TRASLLAT !! URGENT !!

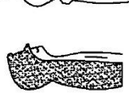


RESPIRACIÓ DIRIGIDA - BOCA A BOCA

NETEJAR CUIDADOSAMENTE L'INTERIOR DE LA BOCA

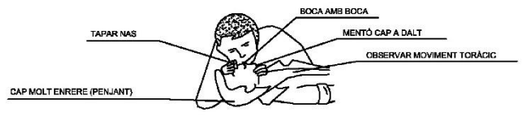
TREURE PRÒTESIS DENTAL

AFLUIXAR ROBA



FORÇAR L'HIPER EXTENSIÓ (BABETA CAP A DALT) PER A ACONSEGUIR CONDUCTES OBERTS
TAPAR NAS

ADAPTAR RITME RESPIRATORI AL PROPI DEL QUE L'EXECUTA



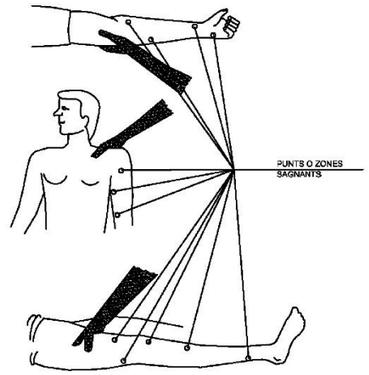
NO ABANDONAR LA TÈCNICA FINS ARRIBAR A L'HOSPITAL

FERIDES SAGNANTS

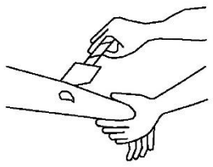
HEMORRÀGIES

COMPRESSIÓ ARTERIAL

LES MANS OMBREJADES EN FOSC SÓN LES QUE PRESSIONEN I TALLEN L'HEMORRAGIA EN ELS PUNTS I ZONES INDICADES

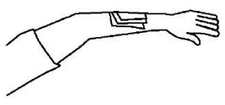


FERIDES



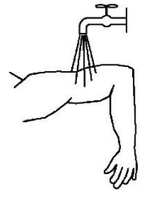
TANCAR AMB AIGUA
TAPAR AMB GASSA

NO POMADES
NO LÍQUIDS
NO MANIPULAR



TRASLLAT SENSE PRESSA

LESIONS PER ÀCIDS O CÀUSTICS



AIGUA ABUNDANT
(A XORRO)

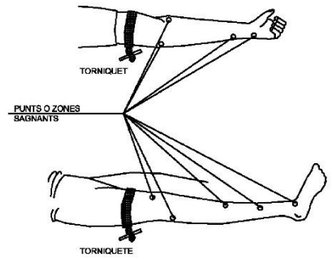
TAPAR SENSE COMPRIMIR

TRASLLAT SENSE PRESSA

HEMORRÀGIES (continuació)

Mètode compressiu TORNIQUET

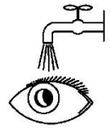
NO POT PORTAR-SE MÉS D'UNA HORA SENSE AFLUIXAR-LO



LESIONAT AMB TORNIQUETE
ÉS URGENT

SOLS HA D'UTILITZAR-SE QUAN LA COMPRESSIÓ DIRECTA NO ÉS SUFICIENT PER PARAR L'HEMORRÀGIA

LESIONS OCULARS



RENTAR AMB AIGUA ABUNDANT

NO TOCAR
NO INTENTAR TREURE RES
NO POMADES
!! NO MANIPULAR !!

TAPAR SUAUMENT

TRASLLAT (A ser possible a centre especialitzat)

LESIONS NAS OÏDA

TAPONAR SUAUEMENT - TRASLLAT
EPISTAXIS (Nas sagnant) TAPONAR

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano, Col.legiat COEAC Nº 1.690 / Jordi Larregula Guerrero, Col.legiat COIM Nº 5.574	CONSULTOR: PROENHEC	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)	ESCALA: DIN-A3	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 7 Estudi de Seguretat i Salud Primers Auxilis	DATA: ABRIL 2018 / NOM ARXIU: IES5_100020.mxd	PLÀNOL NÚM. 10 / FULL 2 DE 2

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

5 PRESSUPOST

5.1 1.- AMIDAMENTS

Pressupost Estudi Seguretat i Salut del Projecte Constructiu del Camí Riera Malrubí. Artés (Bages)

AMIDAMENTS

Data: 03/05/18 Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST 18_05_002
CAPÍTOL 03 IMPLANTACIO PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

2	HQU1E250	u	Amortització de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 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 de 1 pica amb aixeta i taulell , per a 4 usos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3	HQU1E350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 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 de 1 pica amb aixeta i taulell

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4	HQU1B230	u	Amortització de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres, per a 4 usos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5	HQU1B330	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

EUR

Pressupost Estudi Seguretat i Salut del Projecte Constructiu del Camí Riera Malrubí. Artés (Bages)

AMIDAMENTS

Data: 03/05/18 Pàg.: 2

6	HQU1D250	u	Amortització de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 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 , per a 4 usos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7	HQU1D350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

9	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

10	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

11	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

12	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

EUR

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Pressupost Estudi Seguretat i Salud del Projecte Constructiu del Camí Riera Malrubí. Artés (Bages)

AMIDAMENTS

Data: 03/05/18 Pàg.: 3

TOTAL AMIDAMENT 1,000

13 HQU25701 u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

14 HQUA1100 u Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

15 HQUA3100 u Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

EUR

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

5.2 2.- QUADRE DE PREUS NÚM. 1

Pressupost Estudi Seguretat i Salud del Projecte Constructiu del Camí Riera Malrubí. Artés (Bages)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 03/05/18 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (CINC EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	5,13 €
P- 2	H1421110	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 (SIS EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	6,17 €
P- 3	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	0,22 €
P- 4	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (CATORZE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	14,90 €
P- 5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	1,46 €
P- 6	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	2,65 €
P- 7	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420 (ONZE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	11,99 €
P- 8	H1461110	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 (SIS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	6,35 €
P- 9	H1462242	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 plantilles i puntera metàl·liques (VINT-I-QUATRE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	24,12 €
P- 10	H146J364	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 (DOS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	2,47 €
P- 11	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (CATORZE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	14,47 €
P- 12	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 (DOS-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	256,17 €
P- 13	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	21,36 €
P- 14	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de poliéster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340 (SIS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	6,28 €
P- 15	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de poliéster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (DEU EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	10,83 €

Pressupost Estudi Seguretat i Salud del Projecte Constructiu del Camí Riera Malrubí. Artés (Bages)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 03/05/18 Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 16	H1485140	u	Armilla de treball, de poliéster embuatada amb material aïllant (TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	13,55 €
P- 17	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (QUINZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	15,83 €
P- 18	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de poliéster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (DOTZE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	12,84 €
P- 19	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	5,53 €
P- 20	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (ZERO EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	0,23 €
P- 21	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	22,68 €
P- 22	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (QUARANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	43,33 €
P- 23	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (DINOU EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	19,52 €
P- 24	HBBAC005	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 (VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	27,76 €
P- 25	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	30,89 €
P- 26	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (CINC EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	5,52 €
P- 27	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-CINC EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	45,14 €
P- 28	HQU1B230	u	Amortització de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres, per a 4 usos (SET-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	727,87 €
P- 29	HQU1B330	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres (DOS-CENTS UN EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	201,89 €

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 03/05/18 Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 30	HQU1D250	u	Amortització de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 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 , per a 4 usos (SIS-CENTS UN EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	601,87 €
P- 31	HQU1D350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 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 (DOS-CENTS UN EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	201,89 €
P- 32	HQU1E250	u	Amortització de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 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 de 1 pica amb aixeta i taulell , per a 4 usos (SET-CENTS TRETZE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	713,34 €
P- 33	HQU1E350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 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 de 1 pica amb aixeta i taulell (DOS-CENTS UN EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	201,89 €
P- 34	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-NOU EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	59,17 €
P- 35	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	23,73 €
P- 36	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-NOU EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	29,91 €
P- 37	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (NORANTA-NOU EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	99,05 €
P- 38	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (NORANTA EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	90,46 €
P- 39	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	54,05 €
P- 40	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	123,67 €
P- 41	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (VUITANTA-UN EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	81,94 €

A juny de 2018, el Enginyer autor del projecte

Hector Carrió Castellano

Enginyer Agrònom

Col·legiat 1.690

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

5.3 3.- QUADRE DE PREUS NÚM. 2

Pressupost Estudi Seguretat i Salud del Projecte Constructiu del Camí Riera Malrubí. Artés (Bages)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 03/05/18 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,13 €
	B1411111		Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,13000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 2	H1421110	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	6,17 €
	B1421110		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	6,17000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 3	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,22 €
	B1431101		Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,22000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 4	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	14,90 €
	B1433115		Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	14,90000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,46 €
	B1445003		Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,46000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 6	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,65 €
	B1455710		Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,65000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 7	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	11,99 €
	B1457520		Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	11,99000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 8	H1461110	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	6,35 €
	B1461110		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	6,35000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 9	H1462242	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 plantilles i puntera metàl·liques	24,12 €

Pressupost Estudi Seguretat i Salud del Projecte Constructiu del Camí Riera Malrubí. Artés (Bages)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 03/05/18 Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B1462242		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 plantilles i puntera metàl·liques	24,12000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 10	H146J364	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	2,47 €
	B146J364		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	2,47000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 11	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	14,47 €
	B1474600		Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	14,47000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 12	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnés anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnés anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	256,17 €
	B147D501		Sistema anticaiguda compost per un arnés anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnés anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	256,17000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 13	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	21,36 €
	B147N000		Faixa de protecció dorslumbar	21,36000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 14	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de poliëster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	6,28 €
	B1482320		Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de poliëster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	6,28000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 15	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de poliëster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	10,83 €
	B1483344		Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de poliëster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	10,83000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 16	H1485140	u	Armilla de treball, de poliëster embuatada amb material aïllant	13,55 €
	B1485140		Armilla de treball , de poliëster embuatada amb material aïllant	13,55000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 17	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,83 €
	B1485800		Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,83000 €
			Altres conceptes	0,00 €

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 18	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de poliëster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	12,84 €
	B1489790		Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de poliëster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	12,84000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 19	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	5,53 €
	B0AC112D		Cable d'acer galvanitzat rigid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	1,20000 €
			Altres conceptes	4,33 €
P- 20	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	0,23 €
	B1534001		Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	0,03000 €
			Altres conceptes	0,20 €
P- 21	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	22,68 €
	B1Z0D230		Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	4,56000 €
	B1Z4501A		Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	11,62500 €
			Altres conceptes	6,50 €
P- 22	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	43,33 €
			Altres conceptes	43,33 €
P- 23	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	19,52 €
			Altres conceptes	19,52 €
P- 24	HBBAC005	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	27,76 €
	BBBAC005		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 ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	8,04000 €
			Altres conceptes	19,72 €
P- 25	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	30,89 €
	BBBAC013		Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ésser vista fins 25 m de distància, per a seguretat i salut	11,17000 €
			Altres conceptes	19,72 €
P- 26	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control eléctric, adherit	5,52 €
	BBBAE001		Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control eléctric, per a seguretat i salut	5,52000 €
			Altres conceptes	0,00 €

Pressupost Estudi Seguretat i Salud del Projecte Constructiu del Camí Riera Malrubí. Artés (Bages)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 27	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	45,14 €
	B1ZM1000		Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,31000 €
	BM311611		Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	35,87000 €
			Altres conceptes	8,96 €
P- 28	HQU1B230	u	Amortització de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 eléctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres, per a 4 usos	727,87 €
	BQU1B230		Amortització de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres , per a 4 usos	727,87000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 29	HQU1B330	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 eléctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres	201,89 €
			Altres conceptes	201,89 €
P- 30	HQU1D250	u	Amortització de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 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 eléctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial , per a 4 usos	601,87 €
	BQU1D250		Amortització de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 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 amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial , per a 4 usos	601,87000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 31	HQU1D350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 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 eléctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	201,89 €
			Altres conceptes	201,89 €
P- 32	HQU1E250	u	Amortització de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 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 eléctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell , per a 4 usos	713,34 €

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

A juny de 2018, el Enginyer autor del projecte

Hector Carrió Castellano

Enginyer Agrònom

Col·legiat 1.690

5.4 PRESSUPOSTOS PARCIALS

Pressupost Estudi Seguretat i Salud del Projecte Constructiu del Camí Riera Malrubí. Artés (Bages)

PRESSUPOST Data: 03/05/18 Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST 18_05_002
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	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 - 1)	5,13	10,000	51,30
2	H1421110	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 - 2)	6,17	10,000	61,70
3	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 3)	0,22	100,000	22,00
4	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (P - 4)	14,90	10,000	149,00
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 5)	1,46	20,000	29,20
6	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 6)	2,65	10,000	26,50
7	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420 (P - 7)	11,99	10,000	119,90
8	H1461110	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 - 8)	6,35	10,000	63,50
9	H1462242	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 plantilles i puntera metàl·liques (P - 9)	24,12	10,000	241,20
10	H146J364	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 - 10)	2,47	20,000	49,40
11	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 11)	14,47	5,000	72,35
12	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 (P - 12)	256,17	4,000	1.024,68
13	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 13)	21,36	5,000	106,80
14	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de poliéster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (P - 15)	10,83	10,000	108,30
15	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de poliéster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340 (P - 14)	6,28	10,000	62,80
16	H1485140	u	Armilla de treball, de poliéster embuatada amb material aïllant (P - 16)	13,55	10,000	135,50

EUR

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

PRESSUPOST Data: 03/05/18 Pàg.: 2

17	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 17)	15,83	10,000	158,30
18	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de poliëster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (P - 18)	12,84	10,000	128,40
TOTAL	CAPÍTOL		01.01			**2.610,83**

OBRA 01 PRESSUPOST 18_05_002
CAPÍTOL 02 SISTEMES PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclós (P - 19)	5,53	10,000	55,30
2	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclós (P - 20)	0,23	200,000	46,00
3	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclós (P - 21)	22,68	4,000	90,72
4	HBBAC005	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 inclós (P - 24)	27,76	2,000	55,52
5	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclós (P - 25)	30,89	2,000	61,78
6	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 26)	5,52	2,000	11,04
7	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclós (P - 27)	45,14	2,000	90,28
TOTAL	CAPÍTOL		01.02			**410,64**

OBRA 01 PRESSUPOST 18_05_002
CAPÍTOL 03 IMPLANTACIO PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 22)	43,33	10,000	433,30
2	HQU1E250	u	Amortització de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 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 de 1 pica amb aixeta i taulell , per a 4 usos (P - 32)	713,34	1,000	713,34
3	HQU1E350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 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	201,89	1,000	201,89

PRESSUPOST Data: 03/05/18 Pàg.: 3

			aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 33)			
4	HQU1B230	u	Amortització de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres, per a 4 usos (P - 28)	727,87	1,000	727,87
5	HQU1B330	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres (P - 29)	201,89	1,000	201,89
6	HQU1D250	u	Amortització de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 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 , per a 4 usos (P - 30)	601,87	1,000	601,87
7	HQU1D350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 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 (P - 31)	201,89	1,000	201,89
8	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclós (P - 34)	59,17	10,000	591,70
9	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclós (P - 37)	99,05	1,000	99,05
10	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclós (P - 36)	29,91	1,000	29,91
11	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclós (P - 39)	54,05	1,000	54,05
12	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclós (P - 38)	90,46	1,000	90,46
13	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclós (P - 35)	23,73	2,000	47,46
14	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 40)	123,67	1,000	123,67
15	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 41)	81,94	1,000	81,94
TOTAL	CAPÍTOL		01.03			**4.200,29**

OBRA 01 PRESSUPOST 18_05_002
CAPÍTOL 04 FORMACIÓ DE SEGURETAT DEL PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

5.5 RESUM DEL PRESSUPOST

Pressupost Estudi Seguretat i Salud del Projecte Constructiu del Camí Riera Malrubí. Artés (Bages)

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pag. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		7.416,96
13 % Despeses Generals SOBRE 7.416,96		964,20
6 % Benefici Industrial SOBRE 7.416,96		445,02
	Subtotal	8.826,18
21 % IVA SOBRE 8.826,18		1.853,50
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	10.679,68

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(DEU MIL SIS-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)

Lleida a Abril de 2018

A juny de 2018, el Enginyer autor del projecte

Hector Carrió Castellano

Enginyer Agrònom

Col·legiat 1.690

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ANNEX 8 ESTUDI DE RESIDUS

PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ PER LA RIERA DE MALRUBÍ. ARTÉS (BAGES)

Redactor

Proenhec Consultoria Estratègica S.L.

DATA

Juny de 2018

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE DOCUMENTS

MEMÒRIA	ANNEX 7 Estudi Seguretat i Salud
ANNEX 1 Traçat	**ANNEX 8 Estudi de Residus**
ANNEX 2 Geologia	ANNEX 9 Pla d'Obra
ANNEX 3 Obra Civil	ANNEX 10 Medi Ambient
ANNEX 4 Serveis Afectats	ANNEX 11 Justificació de Preus
ANNEX 5 Hidrologia i Drenatge	ANNEX 12 Fotogràfic
ANNEX 6 Ocupacions	ANNEX 13 Estudi de Programació del camí per la riera de Malrubí
	ANNEX 14 Pressupost per Fases

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
10/7 2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1

DOC 01

ANNEX 8 ESTUDI DE RESIDUS

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE CONTINGUTS

CONTINGUT DE LA MEMÒRIA

1 introducció 1
2 CLASSIFICACIÓ I TRACTAMENT NORMATIU DELS RESIDUS. 1
3 MESURES PREVENTIVES A CONTEMPLAR EN LA GESTIÓ DE RESIDUS. 7
4 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS. 15
4.1 INTRODUCCIÓ. 15
4.2 ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS. 15
4.3 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS. 18
5 Pressupost de l'Estudi de gestió de residus 19
5.1 Amidaments 19
5.2 Pressupost Parcial 21
6 Planimetria 22
7 Plec de condicions tècniques particulars 28

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

1 INTRODUCCIÓ

És objecte del present annex especificar les bones pràctiques i les mesures organitzatives a adoptar per a realitzar una correcta gestió interna dels residus que són generats en el procés productiu d'execució del Projecte de "*Camí per la riera de Malrubí. Artés (Bages).*

Amb anterioritat a la realització de les obres es procedirà a la realització d'un Pla de gestió i de tractament de Residus per part del Contractista que inclogui la prevenció, seguiment i control dels possibles riscos d'abocaments procedents de maquinària d'obra i vehicles de transport amb l'objecte d'evitar danys per contaminació dels sòls i de les aigües durant la fase de construcció. Aquest Pla ha de considerar en funció de la tipologia i permeabilitat del substrat, les zones més idònies per a la ubicació de les instal·lacions d'obra i els parcs de maquinària i manteniment de vehicles i haurà de complir amb tots els requisits inclosos dins la legislació vigent en la matèria tractada. El Pla s'haurà de sotmetre a l'aprovació de la Direcció d'Obra.

Els residus generats durant el transcurs de les obres (inclosos els sobrants, el material resultant de la demolició de ferms, edificacions i estructures), es gestionaran d'acord amb el previst a la legislació bàsica de residus, principalment la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus (que inclou la regulació sobre sòls contaminats), i Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels Residus de la Generalitat de Catalunya i especialment segons el que estableix la legislació específica Real Decret 952/1997 de 20 de juny, pel qual es modifica el reglament per a la execució de la Llei 20/1986 de 14 de maig, bàsica de Residus Tòxics i Perillosos, aprovat mitjançant Real Decret 833/1988 de 20 de juliol.

2 CLASSIFICACIÓ I TRACTAMENT NORMATIU DELS RESIDUS.

D'acord amb l'article 3 de la Llei estatal 10/1998, de 21 d'abril, es defineix :

a) ***Residu inert*** :És aquell residu "no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona física o químicament o de qualsevol altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries amb les quals entri en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació del medi ambient o perjudicar a la salut humana. La lixiviabilitat total, el contingut de contaminants del residu i l'ecotoxicitat del lixiviat han de ser insignificants, i en particular no han de suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies". La gestió d'aquests residus cal realitzar-la d'acord amb la Llei 10/1998 i el Decret 423/1994, de 2 de novembre, sobre gestió de residus inerts i inertitzats. Com a criteri general, aquests residus seran transportats a abocador autoritzat.

b) ***Residus urbans*** :Els residus generats als domicilis particulars, comerços, oficines i serveis, així com aquells que per la seva naturalesa o composició puguin assimilar.se als produïts en els llocs o activitats esmentats. També s'inclou els residus procedents de la neteja de vies públiques, zones verdes, àrees recreatives i platges, animals domèstics morts, mobles i vehicles abandonats i residus i runes procedents d'obres menors de construcció i reparació domiciliària. Els residus qualificats a les obres com a sòlids urbans seran recollits en contenidors repartits per tota l'obra. El contingut dels mateixos serà retirat a mesura que es vagin omplint i portat a abocador autoritzat. Com a mínim es disposaran contenidors de capacitat mínima 200 l per unitat als següents llocs : cadascun dels talls d'obra, zona d'instal·lacions auxiliars, planta de formigó, planta d'aglomerat, parc de ferralla, menjador i serveis sanitaris.

c) ***Residus i substàncies tòxiques i perilloses*** :Són aquells que figuren a la llista de residus perillosos, aprovada en el Real Decret 952/1997, així como els recipients i envasos que els hagin contingut. Els residus tòxics i perillosos (com olis usats, carburants, quitrans de rebuig, etc) generats en la execució de les obres, seran gestionats d'acord amb la legislació vigent mitjançant Gestor Autoritzat. Queda prohibit, per tant, el seu abocament directe o mesclat amb altres materials i cal acreditar davant l'òrgan ambiental competent, per part del Contractista de les obres, el correcte destí dels esmentats residus. En aquestes condicions, durant el període d'execució de les obres, caldrà habilitar recipients estancs, dipòsits impermeabilitzats o altres sistemes alternatius per a l'emmagatzematge provisional d'aquests residus fins a la seva evacuació. De la mateixa forma, les superfícies sobre les quals s'ubiquin les zones d'instal·lacions auxiliars d'obra s'aïllaran de la xarxa de drenatge natural, dotant-les d'un sistema propi de recollida d'aigües, olis, combustibles, etc, que eviti el seu abocament incontrolat al medi. Les substàncies recollides seran tractades de forma adequada a la seva caracterització.

Per una altra banda, d'acord amb la Decisió de la Comissió Europea de 16 de gener de 2001, en base a la qual s'estableix el vigent Catàleg Europeu de Residus (CER), es classifiquen els residus en dos grans grups : especials i no especials, en funció de la perillositat dels seus components.

A les fitxes que es mostren a continuació s'assigna un codi a cada residu d'acord amb la Decisió de la Comissió Europea de 16 de gener de 2001.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

MADERA	
Tipo de Residuo	CER-No especial
Código	CER-170201
Gestión en obra	Acopios separativos o segregación en un contenedor de madera con destino a un gestor autorizado
Gestión Post-Obra	Valorización: reciclaje y reutilización de maderas, y uso como combustible. Tratamiento: ---
Observaciones	Se originan generalmente a partir de las actividades de desencofrado y también en actividades derivadas del transporte de materiales (palets). Cuando la madera lleva incorporado algún tipo de tratamiento químico (colas, barnices, etc.), se gestiona como residuo especial y su código es CER-170204.

RESTOS DE AGLOMERADOS ASFÁLTICOS	
Tipo de Residuo	CER-No especial
Código	CER-170302
Gestión en obra	Acopios separativos con destino a un vertedero autorizado.
Gestión Post Obra	Valorización: utilización en la construcción. Reciclaje de mezclas bituminosas. Tratamiento: deposición de residuos no especiales
Observaciones	Se originan en obra civil en las actividades de extendido, fresado y derribos de mezclas bituminosas

ACEITES USADOS DE MAQUINARIA O SIMILAR	
Tipo de Residuo	CER-Especial
Código	CER-130205
Gestión en obra	Segregación en bidones o depósitos específicos con destino a un gestor autorizado. Estos recipientes han de permanecer cerrados para evitar que penetre agua de lluvia y deben identificarse debidamente
Gestión Post Obra	Valorización: regeneración de aceites minerales. Tratamiento: ---
Observaciones	Se generan en operaciones de mantenimiento de maquinaria de obras públicas o vehículos de obra

ENVASES DE ACEITES, COMBUSTIBLES O SIMILAR	
Tipo de Residuo	CER-Especial
Código	CER-150110
Gestión en obra	Segregación en un contenedor de residuos especiales con destino a un gestor autorizado.
Gestión Post-Obra	Valorización: reciclaje de plásticos, reciclaje y recuperación de metales o compuestos metálicos, y recuperación, reutilización y regeneración de envases. Tratamiento: acondicionamiento previo a la disposición del residuo. Deposición de residuos especiales e incineración de residuos no halogenados.
Observaciones	Básicamente se generan en operaciones de mantenimiento de maquinaria de obras públicas.

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

PAPEL Y CARTÓN	
Tipo de Residuo	CER-No especial
Código	CER-200101
Gestión en obra	Segregación en un contenedor de papel y cartón con destino a un gestor autorizado
Gestión Post Obra	Valorización: reciclaje de papel y cartón, y utilización como combustible. Digestión anaerobia seguida de compostaje Tratamiento: ---
Observaciones	Se originan principalmente en las oficinas provisionales y en la propia obra como resultado de las operaciones de desembalaje

EMBALAJES PLÁSTICOS	
Tipo de Residuo	CER-No especial
Código	CER-170203
Gestión en obra	Segregación en un contenedor de plásticos con destino a un gestor autorizado
Gestión Post-Obra	Valorización: reciclaje de plásticos. Tratamiento: deposición de residuos no especiales.
Observaciones	Se originan generalmente como consecuencia de las actividades de desembalaje que se llevan a cabo en oficinas y obras en general.

ELEMENTOS DE PVC	
Tipo de Residuo	CER-No especial
Código	CER-170203
Gestión en obra	Segregación en un contenedor de PVC con destino a un gestor autorizado (no se puede mezclar con el resto de plásticos).
Gestión Post-Obra	Valorización: reciclaje de plásticos. Tratamiento: deposición de residuos no especiales.
Observaciones	Se originan generalmente en la instalación de tuberías, láminas de impermeabilización de cubiertas y carpintería de PVC

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

	MATERIALES ABSORBENTES, TIERRA DE DIATOMEAS, TRAPOS SUCIOS
Tipo de Residuo	CER-No especial
Código	CER-150203
Gestión en obra	Segregación en un contenedor de materiales absorbentes con destino a un gestor autorizado. En cualquier caso, el destino final de los materiales absorbentes dependerá de la tipología del residuo que se haya limpiado con estos productos. Si se trata de aceites, hidrocarburos, etc., se deben gestionar como residuos especiales y su código es CER-150202.
Gestión Post-Obra	Valorización: --- Tratamiento: deposición de residuos no especiales, incineración de residuos no halogenados, y tratamiento por evaporación.
Observaciones	La tierra de diatomea es un material absorbente utilizado para recoger determinados productos vertidos accidentalmente en el suelo. Se usa mayoritariamente en talleres de maquinaria en sustitución del serrín. También en lugares de trabajo es habitual la utilización de trapos para limpiar piezas.

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

NEUMÁTICOS USADOS	
Tipo de Residuo	CER-No especial
Código	CER-160103
Gestión en obra	Segregación en acopios con destino a un gestor autorizado.
Gestión Post-Obra	Valorización: recuperación de neumáticos y utilización como combustible. Tratamiento: deposición de residuos no especiales y acondicionamiento previo a la disposición del residuo. Incineración de residuos no halogenados.
Observaciones	Básicamente se generan en operaciones de mantenimiento de maquinaria de obras públicas

RESIDUOS DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS EN GENERAL	
Tipo de Residuo	CER-Especial
Código	CER-160506
Gestión en obra	Segregación en un contenedor de residuos especiales con destino a un gestor autorizado. Hay que asegurar que los diferentes envases estén cerrados debidamente para evitar que se mezclen los contenidos.
Gestión Post-Obra	Valorización: reciclaje de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes y regeneración de otros materiales inorgánicos. Tratamiento: tratamiento específico. Tratamiento fisicoquímico.
Observaciones	Se gestionarán a través de centris de transferencia. Pueden ser de tipología muy variada: ácidos, detergentes, colas, etc., pero generalmente se generan pocas cantidades. En este apartado se incluyen residuos como tintas, resinas, barnices, disolventes, aditivos de hormigón, desencofrantes, ácidos para acabados de hormigón, líquidos para pulir el terrazo, etc. En cualquier caso, debido a la gran variedad de productos de estas características que hay en el mercado, es conveniente pedir en cada caso la hoja de seguridad al fabricante para determinar la gestión.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

RESIDUOS DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS EN GENERAL	
Tipo de Residuo	CER-Especial
Código	CER-160506
Gestión en obra	Segregación en un contenedor de residuos especiales con destino a un gestor autorizado. Hay que asegurar que los diferentes envases estén cerrados debidamente para evitar que se mezclen los contenidos.
Gestión Post-Obra	Valorización: reciclaje de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes y regeneración de otros materiales inorgánicos. Tratamiento: tratamiento específico. Tratamiento fisicoquímico.
Observaciones	Se gestionarán a través de centris de transferencia. Pueden ser de tipología muy variada: ácidos, detergentes, colas, etc., pero generalmente se generan pocas cantidades. En este apartado se incluyen residuos como tintas, resinas, barnices, disolventes, aditivos de hormigón, desencofrantes, ácidos para acabados de hormigón, líquidos para pulir el terrazo, etc. En cualquier caso, debido a la gran variedad de productos de estas características que hay en el mercado, es conveniente pedir en cada caso la hoja de seguridad al fabricante para determinar la gestión.

FILTROS USADOS DE ACEITE	
Tipo de Residuo	CER-Especial
Código	CER-160107
Gestión en obra	Vertido en origen del aceite contenido y segregación del aceite y del filtro, por separado, en un contenedor con destino a un gestor autorizado
Gestión Post Obra	Valorización: extracción del aceite del filtro por prensado u otro método de separación. Reciclaje de metales Tratamiento: ---
Observaciones	Básicamente se generan en operaciones de mantenimiento de maquinaria de obras públicas

BATERÍAS USADAS	
Tipo de Residuo	CER-Especial
Código	CER-160601
Gestión en obra	Segregación en un contenedor específico para baterías con destino a un gestor autorizado. En su manipulación se evitarán las rupturas y derrames.
Gestión Post Obra	Valorización: recuperación de baterías, pilas y acumuladores. Tratamiento: ---
Observaciones	Básicamente se generan en operaciones de mantenimiento de maquinaria de obras públicas

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Els residus seran retirats per gestors autoritzats per la Junta de Residus, els quals s'encarregaran d'assegurar la seva òptima gestió : valorització, reutilització, deposició controlada, etc. Cal matisar com la primera opció a l'hora de gestionar un residu ha de ser sempre la valorització d'acord amb la disponibilitat de les instal·lacions.

Els gestors han d'estar inscrits en el registre general de gestors de residus de la Generalitat de Catalunya, i a la retirada dels mateixos, en funció de la seva tipologia i quantitat, poden generar els següents documents d'acord amb el Decret 93/1999, de 6 d'abril, de la Generalitat de Catalunya :

- Fitxes d'acceptació.
- Fulls de seguiment.
- Fulls de seguiment itinerant.
- Fitxa de destí
- Justificant de recepció del residu.

En qualsevol cas, la empresa que ha generat els residus serà sempre la responsable final de la correcta gestió dels mateixos, la qual està regulada per la Llei 10/1998 de Residus.

3 MESURES PREVENTIVES A CONTEMPLAR EN LA GESTIÓ DE RESIDUS.

- *Mesures preventives de protecció dels sistemes fluvials*.

Amb caràcter general s'impedirà la localització, ni que sigui temporalment, de qualsevol tipus d'instal·lació o servitud a les lleres i línies de drenatge natural del territori. S'evitarà l'ocupació de qualsevol llera amb abocadors o amassos de material.

- *Mesures preventives de protecció enfront la contaminació del sòl i aigües.*

Durant l'execució de les obres es poden generar productes residuals potencialment contaminats del sòl i de les aigües superficials i subterrànies. Els més freqüents són: olis lubricants (usats i no usats), combustibles, restes de formigó, aigües fecals i aigües amb una alta càrrega en elements sòlids en suspensió o pH elevat. D'altra banda, operacions lligades al moviment de terres a les proximitats de lleres juntament amb episodis plujosos, poden ocasionar arrossegaments importants de materials sòlids vers la llera, disminuint la qualitat de les aigües circulats.

A continuació s'exposen un conjunt de recomanacions de disseny o d'execució per al control de les operacions i/o tractament dels residus indicats.

a) TRACTAMENT DE LES AIGÜES CONTAMINADES.

Tota activitat susceptible de provocar contaminació o degradació del domini públic hidràulic i, en particular, el vessament d'aigües i d'altres productes residuals susceptibles de contaminar les aigües continentals requereix autorització administrativa.

Donat que en el present projecte no es preveu la excavació de túnels ni de desmunts sota el nivell freàtic, ni perforacions amb hinca, els diferents tipus de vessament generats per l'activitat de construcció són :

- Aigües de la neteja de cubes de formigó.
- Aigües sanitàries provinents dels barracons d'obra.
- Aigües provinents del rentat de la maquinària.
- Aigües provinents del reg d'estructures de formigó.
- Aigües del reg del terreny per a evitar la generació d'emissió de pols.

Com a norma general, associades a les instal·lacions on es pugui produir qualsevol tipus d'aigua residual, i amb l'objecte de minimitzar els possibles abocaments cal que les superfícies destinades a instal·lacions auxiliars, i les àrees on es realitzin operacions o activitats potencialment contaminats: parc de maquinària, àrees de repostatge de combustible, planta de matxuqueig, de formigó, magatzem de residus perillosos i especials, oficines a peu d'obra etc., se seleccionin entre els sòls de menor valor en l'entorn de l'actuació.

El Contractista correrà a càrrec de la instal·lació del parc de maquinària i, en cas de no respectar les àrees destinades a ella en el present Projecte, proposarà al Director d'Obra la seva possible ubicació per a la seva acceptació, respectant.se en qualsevol cas l'exclusió de les zones qualificades com a "Zones Excloses" a l'Annex núm. 20 de Mesures Correctores. En el parc de maquinària es prendran les següents mesures preventives per a evitar la contaminació del sòl i de les aigües tant superficials com subterrànies:

a) Disposarà d'impermeabilització del sòl mitjançant solera de formigó que eviti la percolació cap al terreny en aquelles parts on es realitzin operacions o activitats potencialment contaminants (com canvis d'oli o de filtres de la maquinària i vehicles d'obra, respostatge, emmagatzematge de residus perillosos i tòxics, etc).
Així doncs, haurà d'existir, dins de l'àrea d'instal·lacions auxiliars, una zona impermeabilitzada amb solera de formigó per al manteniment de la maquinaria i dotada amb fossa per a la recollida de possibles abocaments. En qualsevol dels casos, la neteja i rentat de la maquinària així com els canvis d'oli i repostatge de combustible es realitzaran en aquesta zona. La solera tindrà pendent cap a un dipòsit estanc, un separador d'hidrocarburs, on es dipositaran els efluents i es podrà recollir l'oli i els greixos que seran dipositats en bidons per a la seva posterior gestió. Els olis i greixos extrets i

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

també els olis i lubricants usats es gestionaran d'acord a la seva consideració de *residu especial* i mitjançant gestor autoritzat per la Junta de Residus.

b) Tindrà un disseny adequat de les seves plataformes i contorns que permetin la conducció de l'escorrentia superficial cap a la rasa o rases perimetrals excavades directament en el terreny. Comptarà també amb les instal·lacions necessàries i adequades per a la recollida d'aquestes aigües residuals cap a una bassa impermeabilitzada de decantació i de separació de greixos i neutralització, si s'escau, que estarà situada en el punt més baix de la parcel·la, de forma que retindrà els arrossegaments de l'escorrentia superficial del parc de maquinària.

Tant les cunetes perimetrals com la bassa es dimensionen en funció del volum màxim d'escorrentiu que pugui arribar a ella, determinat pel règim pluviomètric, i en especial per les màximes precipitacions. Per a això es tindrà en compte, per una part, els afluents generats i els possibles abocaments accidentals, i per altra, el cabal d'escorrentia que arribi a la bassa tenint en compte la superfície a drenar i la precipitació màxima esperada per un període de retorn de 50 anys.

La bassa de recollida serà del tipus decantador-separador de greixos, amb una entrada superior d'aigües, un sobreixidor superior i un deflector submergit fins a un 85-90% de la profunditat total de la bassa per tal de retenir els greixos i hidrocarburs. Per a posar-la en funcionament i durant la seva explotació es mantindrà un nivell mínim d'aigua del 20% de la capacitat de la bassa, amb la intenció d'evitar la circulació dels olis per sota el deflector.

La construcció de la bassa de decantació es podrà realitzar excavant-la totalment o bé mitjançant una petita presa de terres. Els materials utilitzats seran nets, sense restes d'arrels, vegetació o graves molt permeables. Els talussos màxims permesos seran 2H:1V. Segons les necessitats de l'obra i els cabals existents, varia la capacitat de la bassa de decantació. Com a norma bàsica, la seva capacitat ha de permetre contenir un volum suficient de líquid durant el temps necessari per a que es retingui un percentatge suficient dels sòlids en suspensió i dependrà de la zona de recepció d'aigües, del tipus de plantes instal·lades i de les superfícies a protegir.

Per a la impermeabilització del terreny de les instal·lacions auxiliars primer es retirarà la terra vegetal i, si és possible, s'acopiarà a la part més alta de la parcel·la. A la zona del parc a la qual no s'executa la solera de formigó, es disposarà d'una capa de sòl seleccionat (graves argiloses o llimoses, GC o GM) de també 30 cm de gruix. La qualitat de les aigües depurades ve determinada per la Normativa de la UE, el Reglament del Domini Públic Hidràulic. (RDPH) i normes complementàries. Com a mínim es realitzarà una analítica trimestral de l'aigua abocada a les basses de decantació. Aquesta analítica es realitzarà per a determinar els valors límit de referència establerts a l'Annex al Títol IV del *Real Decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament de Domini Públic Hidràulic, que desenvolupa els títols preliminars, I, IV, V, VI i VII de la Llei 29/1985, de 2 d'agost, d'Aigües*, en concret els valors per a lleres que no tindran tractament posterior.

Com a norma general, les aigües residuals generades, abocaments d'olis i greixos, aigües amb fins en suspensió o amb substàncies contaminants dissoltes, una vegada depurades, només podran ser abocades al domini públic hidràulic sempre i quan els valors dels paràmetres de mesura de la contaminació no superin els valors límit de referència del RDPH, tant si l'abocament es produeix directament a la llera o per infiltració al subsòl. Si les aigües analitzades no compleixen les característiques dictades per l'esmentat Reglament o per les seves posteriors modificacions i actualitzacions, es procedirà a l'aplicació de tractaments addicionals de coagulació, floculació o filtració fins que es compleixi la normativa vigent. En qualsevol cas és necessari disposar de la corresponent autorització d'abocament per part de l'òrgan competent de l'Administració. Donat que els abocaments han d'estar controlats mitjançant un seguiment analític específic, caldrà que s'incorpori i l'assumeixi el Programa de Vigilància Ambiental de l'obra.

En el present projecte la bassa de decantació recollirà les aigües de rentat de les cubes formigoneres, rentat de camions, canvi de lubricants, respostatge i possibles fuites. A més recollirà l'escorrentia superficial del parc de maquinària, sent aquest de dimensions 20x40 m (ampladaxllargada). En aquestes condicions la velocitat de sedimentació d'una partícula segueix la llei d'Stokes, que té la següent expressió :

$$V_s = \frac{d^2(\rho_p - \rho_l)g}{18\mu}$$

Sent :

V_s = Velocitat de sedimentació (cm/s).

g = acceleració de la gravetat, 981 cm/s^2.

μ = Viscositat de l'aigua (a 4ºC de temperatura), 0,0152 cm^2/s.

ρ_p = Pes específic de les partícules, s'adopta 2,50 g/cm^3.

ρ_l = Pes específic de l'aigua, s'adopta 1,03 g/cm^3. d = Diàmetre de a partícula esfèrica.

Acceptant que es pretén decantar totes les partícules de radi igual o superior a 0,02 mm, s'obté una velocitat de sedimentació de 0,00086 m/seg. Suposant que la bassa de decantació té una alçada útil d'1,00 m, el temps de permanència es calcula com:

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

$$t = \frac{H}{V_s} = \frac{1.00}{0.00086} = 1162,79 \; segons$$

D'altra banda es procedeix a calcular el cabal de referència punta en el punt de desguàs de l'àrea recollida per la bassa, corresponent a la superfície del parc de maquinària (800 m²). El mètode de càlcul, segons la metodologia proposada a la Instrucció 5.2-IC, es correspon amb el del mètode racional per a un període de retorn de 50 anys.

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

Sent :

Q = Cabal punta, en m^3/seg.

I = intensitat mitja de precipitació corresponent al període de retorn considerat, de 50 anys, i a un interval igual al temps de concentració. D'acord amb l'annex núm. 8 d'Hidrologia i Drenatge, es pren el valor màxim de les diferents conques de drenatge presents a la zona d'estudi, I_{50} = 133,85 mm/h.

C = Coeficient mig d'escorrentia de la superfície, es pren C = 0,9. A = Superfície de la conca en km^2, A = 0,0008 km^2.

K = coeficient corrector d'unitats, val 3,6 per a Q expressat en m^3/seg i A en km^2.

En aquestes condicions resulta un cabal punta Q=0,027 m^3/seg i, a partir del temps de permanència calculat anteriorment es calcula el volum de la bassa com:

$$V = t \times Q = 1162,79 \times 0,027 = 31,39 \; m^3$$

i una superfície mitja de la bassa de :

S= Q/Vs = 0,027/0,00086 = 31,39 m^3

Suposant una secció rectangular la relació longitud/amplada de les basses de sedimentació, per a proporcionar un temps de retenció suficient a les partícules, ha de ser tal que es maximitzi el recorregut des de la entrada fins a la sortida, s'afavoreixi el règim de circulació laminar (amb la qual cosa caldrà disposar dissipadors de flux a la entrada de la bassa) i s'evitin zones mortes on existeixi excessiva retenció de flux. La relació usual entre la longitud L i l'amplada b per a complir els requisits anteriors varia de 1,5:1 a 7,5:1 i, per a l'alçada h, varia entre 5:1 i 40:1. Per tant prenent un valor promig per a la relació L/b = 3, s'obtenen els següents valors :

$$S = 31,39 = L \times b = 3b \times b = 3b^2$$

B = 3,23 m → S'adopta b = 3,25 → L = 3x3,25 = 9,75 m

En aquestes condicions es compleix L/H = 9.75

A aquestes dimensions caldrà afegir la capacitat d'emmagatzematge dels sòlids que es vagin dipositant , per a la qual cosa s'estima suficient afegir 0,25 m de profunditat i un resguard de 0,25 m en previsió de possible onatge per l'acció del vent.

Es realitzarà la neteja periòdica de les basses per a garantir el seu correcte funcionament. Així doncs, donat que en el seu dimensionament no s'ha previst la disposició d'una arqueta desgreixadora a la entrada de la bassa de decantació, un cop s'observi que la capa de greixos i d'olis té un gruix considerable es procedirà a la seva retirada mitjançant succió. Respecte els llots resultants de la sedimentació, s'acopiaran en zones impermeabilitzades de les instal•lacions per a evitar contaminacions per infiltració o percolació al terreny i s'analitzaran per a determinar les seves característiques físico-químiques i es tractaran en funció dels resultats obtinguts. En qualsevol cas cal incorporar-los al Pla de Vigilància Ambiental. Una empresa homologada i especialitzada s'encarregarà de la seva retirada per al seu trasllat a abocadors autoritzats. En cas que el destí final d'aquests llots fos l'abonat de terrenys de conreu o forestals, el gestor dels esmentats llots complirà les condicions establertes pel Real Decret 1310/1990, de 29 d'octubre, pel qual es regula l'Utilització de Llots de Depuració en el Sector Agrari.

Les aigües residuals sanitàries (aigües fecals) generades en els campaments d'obra prèviament al seu abocament a llera o infiltració al subsòl sempre i quan no es puguin dirigir a la xarxa de clavegueram, s'hauran de sotmetre a depuració. Per aquest motiu, s'equiparà el campament d'obra amb un sistema WC químic que contindrà un dipòsit estanc que serà traslladat al gestor de residus més proper per al seu tractament. El sistema de depuració que s'instal•li haurà d'estar adequadament dimensionat als equipaments sanitaris previstos i al personal usuari i s'instal•larà en una zona plana, poc permeable i allunyada dels cursos

d'aigua per a minimitzar el risc de contaminació del medi. Tots aquests sistemes queden definits en els plànols adjunts del projecte en la seva part de Seguretat i Salut així com els detalls constructius. Els residus resultants del tractament de las aigües residuals es gestionaran d'acord a la seva naturalesa mitjançant gestor autoritzat per la Junta de Residus i el Contractista haurà de disposar de la preceptiva autorització

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

administrativa de l'autoritat competent (Agència Catalana de l'Aigua) per abocar, sigui en llera o per infiltració en el terreny. En cap cas es faran abocaments diferents als de les aigües sanitàries per les quals es concedeix l'autorització

Finalment, totes les mesures preventives considerades en el present Annex estan incloses dins les despeses indirectes de l'obra.

VALORS LÍMIT PER A VESSAMENTS A LLERA PÚBLICA
Annex al Títol IV del reglament del Domini Públic Hidràulic

Paràmetre	Unitat	Taula 1	Taula 2	Taula 3
pH	u. pH	Comprés entre 5,5 i 9,5		
Sòlids suspensió	mg/l	300	150	80
Sòlids sediment	ml/l	2	1	0,5
Sòlids gruixuts	mg/l	Absents		
DBO_5	mg/l	300	60	40
DQO	mg/l	500	200	160
Temperatura	ºC	Menys de 3ºC d'increment		
Color	mg/l Pt-Co	Inapreciable per dilució		
Al	mg/l	2	1	1
As	mg/l	1	0,5	0,5
Ba	mg/l	20	20	20
B	mg/l	10	5	2
Cd	mg/l	0,5	0,2	0,1
Cr trivalent	mg/l	4	3	2
Cr hexavalent	mg/l	0,5	0,2	0,2
Fe	mg/l	10	3	2
Mn	mg/l	10	3	2
Ni	mg/l	10	3	2
Hg	mg/l	0,1	0,05	0,05
Pb	mg/l	0,5	0,2	0,2
Se	mg/l	0,1	0,03	0,03
Sn	mg/l	10	10	10
Cu	mg/l	10	0,5	0,2
Zn	mg/l	20	10	3
Cianurs	mg/l	1	0,5	0,5
Clorurs	mg/l	2.000	2.000	2.000
Sulfurs	mg/l	2	1	1
Sulfits	mg/l	2	1	1
Sulfats	mg/l	2.000	2.000	2.000
Fluorurs	mg/l	12	8	6
Fòsfor total (rius)	mg/l	20	20	10
Amoníac	mg/l	50	50	15
N-Nitrats	mg/l	20	12	10
Olis i greixos	mg/l	40	25	20
Fenols	mg/l	1	0,5	0,5
Aldehids	mg/l	2	1	1
Detergents	mg/l	6	3	2
Pesticides	mg/l	0,05	0,05	0,05

b) TRACTAMENT I GESTIÓ DE RESIDUS.

Com a conseqüència de la utilització durant la construcció de productes que puguin generar residus sòlids tòxics i perillosos recollit en l'Annex I del Real Decret 952/1997, el Contractista es converteix en posseidor de residus, estant obligat, sempre que no procedeixi a gestionar-los per sí mateix, a lliurar-los a un gestor de residus autoritzat. En qualsevol cas, el Contractista està obligat, mentre no els lliuri al gestor, a mantenir-los en condicions adequades de Seguretat i Salut, quedant prohibit l'abandonament, abocament, eliminació incontrolada de residus i qualsevol mescla o dilució. La Llei 10/1998, de 21 d'abril, entén com a emmagatzematge, el dipòsit temporal de residus amb caràcter previ a la seva valorització o eliminació, per temps inferior a dos anys o a sis mesos si es tracta de residus perillosos.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Els residus han de segregar-se a la pròpia obra mitjançant contenidors, acopis separatius o altres medis, de forma que s'identifiqui clarament el tipus de residu. De forma genèrica, s'estableix la necessitat de definir punts de recollida i emmagatzematge temporal dels residus generats a l'obra per a la seva posterior transferència a gestor autoritzat, tractament o transport a abocador autoritzat, en funció del tipus de residu. Per a aquests punts de recollida, anomenats a partir d'ara "*punts nets*", en general s'aconsella com a mínim la instal·lació d'un punt net als parcs de maquinària i oficines.

Les característiques constructives d'aquests punts de recollida i emmagatzematge temporal i selectiu de residus han de complir el doble objectiu d'evitar la infiltració al terreny de possibles vessaments de les substàncies allí emmagatzemades, és a dir proporcionar un magatzematge segur, i possibilitar-ne la recollida.

Per als residus sòlids, el sistema de punts nets consistirà en un sistema de contenidors, alguns amb capacitat de compactació, distingibles segons el tipus de residu i contigus a les àrees més característiques del projecte. Cada punt net definirà una zona d'acció o influència on es distribuiran, si s'escau,de forma uniforme i segons els requeriments de l'obra, un número suficient de grups de dipòsits menors ("*punts de recollida*"). La recollida dels residus acumulats als punts de recollida i el seu trasllat als punts nets correrà a càrrec de personal i medis específics per a aquesta tasca, i els contenidors podran ser de tipus urbà, fàcilment descarregables i estaran estratègicament localitzats a les zones més vulnerables ambientalment i de fàcil accés al camió de recollida.

Els contenidors i el materials que els composen, seran seleccionats en funció de la classe, tamany i pes del residu considerat, les condicions d'aïllament requerides i la mobilitat prevista del mateix. Independentment del tipus de residu, els fons i els laterals dels contenidors seran impermeables.

El correcte funcionament del sistema de punts nets aconsella la distinció visual dels contenidors segons el tipus de residu que emmagatzema. Per aquest motiu es col·locaran contenidors de diferents colors, de forma que colors iguals indiquin residus de la mateixa classe. Una possible distribució de colors serà la següent :

CLASSE DE RESIDU	COLOR DEL CONTENIDOR	TIPUS DE CONTENIDOR
Metall, plàstic i brick	Blau	Estanc
Fusta	Marró	Obert
Tòxics i residus perillosos	Vermell	Dipòsits estancs
Pneumàtics	Negre	Obert
Paper i cartró	Verd	Estanc
Vidre	Verd	Estanc
Inerts	Blau	Estanc
Piles alcalines	Vermell	Tancat
Residus urbans	Verd	Estanc

Respecte als residus de l'activitat d'oficines d'obra, la gestió dels residus seguirà una segregació i recollida per separat de:

- Paper i cartró : disposició en el contenidor municipal de color verd.
- Plàstic, metalls i brics : disposició en el contenidor municipal de color groc.
- Vidre : disposició en el contenidor municipal de color verd clar.
- Residus generals/banals : disposició en el contenidor municipal de color verd fosc.
- Residus especials (fluorescents, piles,...) : recollida per gestor autoritzat, o directament a deixalleria municipal.

En cas que no existeixin contenidors per a la recollida selectiva en la zona on es desenvolupa l'obra, es permetrà que els dipositi tots en el contenidor general/banal de color verd fosc, a excepció dels residus especials, que han de ser gestionats via deixalleria o bé mitjançant un gestor de residus autoritzat.

b.1) *Residus perillosos i tòxics (especials)* :

Les diferents classes de residus tòxics que poden aparèixer a les obres projectades són :

- Olis i greixos usats.
- Lubricants.
- Filtres d'oli.
- Combustibles degradats.
- Bateries.
- Recanvis i envasos de plàstic contaminats.
- Líquids hidràulics.
- Aerosols.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

- Dissolvents.
- Pintures.
- Desengreixants.
- Refrigerants i anticongelants.
- Tóners.
- Draps de neteja contaminats.
- Restes d'aglomerat bituminós i els seus components.

D'acord amb la normativa vigent en matèria de residus tòxics i perillosos, en general caldrà adoptar les següents mesures :

Els residus tòxics i perillosos generats en l'obra en cap cas s'abocaran sobre el terreny o en cursos d'aigua i lleres, i la maquinària i l'àrea d'emmagatzematge de lubricants i combustibles s'ubicarà sempre a més de 200 m de la llera més propera. S'haurà d'establir un sistema de recollida selectiva d'aquest tipus de residus i ser gestionats d'acord amb el que estableix la normativa relativa a gestió de residus: transferència a gestor autoritzat mitjançant transportista, també autoritzat. La recollida selectiva de la resta de residus permet aïllar-los, reduir- ne el volum a tractar i facilitar-ne el seu tractament posterior.

- Tant els residus perillosos com els envasos i els materials (draps, roba, etc) contaminats amb aquests productes han de ser lliurats per a ser gestionats per gestors autoritzats, segons Decret 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del registre general de gestors de residus de Catalunya. Pel Decret 161/2001, de 12 de juny, regulador de les runes i altres residus de la Construcció a Catalunya, s'ha d'acreditar el document que garanteix el correcte destí dels residus separats per tipus.
- D'acord amb la Llei 10/98 de Residus, la obligació als productors de residus tòxics a separar-los adequadament i no barrejar-los entre ells (Article 21.1.a de la Llei 10/98), evitant particularment aquelles barreges que suposin un augment de la seva perillositat o dificultin la seva gestió.
- Haurà d'existir, dins l'àrea d'instal·lacions auxiliars, una zona de recollida i emmagatzematge temporal d'aquests residus especials. Cal agrupar els residus tòxics per classes degudament envasats en diferents contenidors i etiquetats per a facilitar la seva gestió, sempre de forma reglamentària (Article 21.1.b de la Llei 10/98 i Article 13 del RD 833/88). Per tal de garantir una correcta manipulació i emmagatzematge dels residus tòxics i perillosos, els contenidors es col·locaran preferentment en terrenys amb unes mínimes característiques mecàniques i d'impermeabilitat, degut en primer lloc a la seva perillositat i en segon lloc als lixiviats que puguin produir i es senyalitzaran convenientment. La preparació del sòl consistirà en la impermeabilització del terreny i, si s'escau, s'habilitarà el mateix per a suportar la pressió mecànica dels contenidors. En aquest sentit se suggereix que el punt de recollida i emmagatzematge d'aquests residus especials descansi sobre una llosa de formigó impermeable, amb un petit mur perimetral i la superfície recoberta totalment per una capa de material absorbent (sorra, bentonita, etc.); addicionalment la zona pot estar a cobert de la pluja, del sòl i de les inclemències meteorològiques, a més de disposar d'una rasa perimetral per a la recollida d'aigües. Estaran separats a més de focus de calor o flames. Es prendran les mesures que previnguin de vessaments accidentals.
- Subministrar la informació necessària per al seu adequat tractament i eliminació, a les empreses gestores de residus autoritzades per la Junta de Residus.

  Informar de forma immediata a l'autoritat competent en cas de desaparició, pèrdua o escapament de residus perillosos. En el cas de que es produeixi un abocament accidental, es retirarà el sòl contaminat en un contenidor específic per a poder ser recollit per un gestor autoritzat de residus perillosos. El sòl sanejat es substituirà per material granular.
- Els residus especials que siguin tòxics i perillosos no podran ser emmagatzemats més de 6 mesos (hi cab la possibilitat de sol·licitar una ampliació d'aquest termini). Per aquest motiu aquest tipus de residus han d'anar etiquetats de forma que quedi clarament identificada la data del seu emmagatzematge. En aquesta etiqueta caldrà incloure a més :

  - El codi d'identificació del residu.
  - Nom, adreça i telèfon del titular dels residus.
  - Naturalesa dels riscos que presenten els residus (mitjançant un pictograma), segons sigui un producte nociu, tòxic, inflamable, etc.

  Data d'envasat, un cop el contenidor és ple.

  - A partir de l'etiquetatge dels residus tòxics i perillosos, cal donar-los d'alta en un registre amb les següents dades : origen dels residus, quantitat, tipus de residu, codi d'identificació, data d'inici i data final d'emmagatzematge, data de cessió dels residus (la de lliurament a un gestor) i destí dels mateixos.

Per a cada punt net es preveu inicialment un servei de recollida setmanal per part d'un Gestor autoritzat que comptarà amb l'aprovació de la Direcció d'Obra després de l'aportació dels certificats pertinents que ho justifiquin, si bé la determinació del torn de recollida més convenient dependrà de les condicions particulars de l'obra i del moment de l'operació. A la finalització de la vida útil es procedirà a la restauració de les àrees utilitzades amb els mateixos criteris de qualitat aplicats a la resta de les zones.

A més de tenir en compte els requisits generals per als residus tòxics i perillosos, existeixen requisits específics per a alguns residus perillosos, identificant-se els següents :

✓ *Residus fitosanitaris*. El Real Decret 1416/2001, sobre envasos de productes fitosanitaris pel qual s'estableixen sistemes integrats de gestió o sistemes de dipòsit, devolució i retorn per als envasos fitosanitaris.

✓ *Piles i acumuladors*. El Real Decret 106/2008, d'1 de febrer, sobre piles i acumuladors i la gestió ambiental dels seus residus.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

✓ *Olis usats*.

A partir de l'Ordre de 6 de setembre de 1998, de la Generalitat de Catalunya sobre prescripcions en el tractament i eliminació d'olis emprats, es prohibeix les actuacions d'abandonament, abocament, dipòsit, combustió i tractaments que provoquin contaminació atmosfèrica i mesclat, especialment amb substàncies contaminants i residus tòxics i perillosos. Els residus seran tractats, reciclats o eliminats a la planta corresponent.

Com a conseqüència del canvi d'olis i lubricants emprats als motors de combustió i als sistemes de transmissió de la maquinària de construcció, el Contractista es converteix, a efectes de la Ordre estatal de 28 de febrer de 1989 (modificada a altres efectes per la Ordre 13/6/1990) del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme, en productor de residus tòxics i perillosos. En aquesta Ordre i en el Real Decret 679/2006, de 2 de juny, es defineix oli usat com a tot oli industrial amb base mineral o sintètica lubricant que s'hagi tornat inadequat per a l'ús assignat inicialment, i en particular, l'oli usat dels motors de combustió i dels sistemes de transmissió, així com l'oli mineral lubricant, oli per a turbines i sistemes hidràulics, així com les mescles i emulsions que els continguin. Les obligacions que comporta la tinença d'oli usat s'inclouen als apartats Tercer, Quart i Cinquè de l'esmentada Ordre, la qual estableix que "*tota persona física o jurídica que tingui oli usat està obligada a destinar el mateix a una gestió correcta, evitant traslladar la contaminació als diversos medis receptors*". Per tant queda prohibit:

- Qualsevol abocament d'oli usat en aigües superficials, interiors, en aigües subterrànies, territorial i als sistemes de clavegueram o d'evacuació d'aigües residuals.
- Qualsevol dipòsit o abocament d'oli usat amb efectes nocius sobre els sòls, així com qualsevol abocament incontrolat de residus derivats del tractament d'oli usat.
- Qualsevol tractament d'oli usat que provoqui contaminació atmosfèrica superior al nivell establert a la legislació corresponent.

A més, els apartats número 11 i 13 de la Ordre del M.O.P.U i l'article Cinquè del Real Decret 679/2006, descriuen les normes sobre el magatzematge d'olis usats i la seva recollida, destacant el fet que no podran barrejar-se els olis usats amb policlorobinèfils ni amb altres residus tòxics i perillosos. Les obligacions que comporta la tinença d'oli usat segons l'article Cinquè del RD 679/2006 per tal d'evitar qualsevol abocament d'oli al medi són :

- Emmagatzemar els residus usats en condicions adequades, evitant especialment les mescles amb aigua o amb altres residus no oleaginosos; s'evitaran també les mescles amb altres residus oleaginosos si això dificulta la seva correcta gestió. D'aquesta forma serà més efectiu qualsevol tractament posterior de l'oli usat.
- Disposar d'instal·lacions que permetin la conservació dels olis usats fins a la seva recollida i que siguin accessibles als vehicles encarregats a tal efecte.
- Evitar que els dipòsits d'olis usats tinguin efectes nocius sobre el sòl.

Per tant, en relació amb la gestió d'olis usats i la seva recollida, el Contractista està obligat a respectar les següents accions, tenint en compte sempre les prescripcions de l'Ordre de 13 de juny de 1990 sobre transferència d'olis usats als centres de gestió:

- Els canvis d'oli les reparacions i altres operacions de manteniment de la maquinària i vehicles d'obra, s'efectuaran en centres de gestió autoritzats (tallers, estacions d'engreixament, etc).

  En cas d'efectuar-se les accions anteriors a peu d'obra, es farà en la zona de manteniment de maquinària sobre una plataforma impermeabilitzada prèviament , lliurant els olis usats a la persona autoritzada per a la recollida (a Catalunya la recollida i tractament d'olis usats és un servei públic prestat per l'empresa CATOR) o bé es realitzarà el transport prèvia autorització per part de l'autoritat competent fins al lloc de gestió autoritzat. En aquest cas es disposarà d'un sistema de recollida i de separació dels olis i greixos de les aigües de neteja del sòl. Es disposarà a l'obra d'un contenidor específic per a la recollida dels olis residuals, diferenciat dels altres contenidors de residus especials.

El magatzematge i abastament de gasoil a l'obra es realitzarà preferiblement fóra del seu àmbit, però en cas de realitzar-lo a l'obra es farà mitjançant els subministradors oficials en la zona destinada al parc de maquinària, de forma que s'eviti així la contaminació pels derrames produïts a les operacions de repostatge dels vehicles. Aquest zona auxiliar de maquinària està rodejada per la rasa perimetral que recull les aigües fins a portar-les a la bassa de decantació.

b.1) *Residus inerts* :

Quan sigui necessari s'establirà i condicionarà un àrea específica per a la seva recollida. Els residus inerts poden tenir dos destins possibles :

- ELIMINACIÓ en abocador autoritzat. Aquesta operació quedarà acreditada mitjançant una carta d'acceptació dels residus per part de l'abocador i un albarà indicant la quantitat de residus que es dipositen en ell.

- REUTILITZACIÓ O VALORITZACIÓ. Restauració, condicionament i reblert, o amb fins de construcció. En tot moment serà acreditada pel Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya.

Qualsevol altre destí diferent dels anteriors serà considerat com a il·legal. Els dipòsits o emmagatzematges en finques colindants, camins, etc, només es podran considerar com a dipòsit temporal dels residus, però per temps inferior a un any quan el seu destí sigui la eliminació, i de dos anys quan el seu destí sigui la valorització. En aquest cas serà necessària la comunicació al Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya. Es pararà compte en justificar el lliurament d'aquests residus als llocs adequats mitjançant la presentació d'albarans o factures on s'especifiquin les quantitats lliurades.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

S'instal·laran a l'obra contenidors per a la recollida selectiva dels residus inerts següents, a fi efecte de valoritzar-los :

- Materials d'origen petri, com formigó en massa, armat, pedra natural, grava, sorra i vidre.
- Materials metàl·lics com plom, coure, acer, fosa, alumini, etc..
- Plàstics.

Pel que fa als abocaments puntuals de formigó o bé les restes de formigó generat a qualsevol altre indret de l'obra es traslladaran a l'abocador adequat o, en cas d'estar en la traça, es colgaran. Respecte a l'aigua procedent del rentat de les formigoneres, i com a *mesura preventiva*, es condicionarà al llarg de la traça vàries àrees específiques impermeabilitzades per a destinar-les-hi, i es recollirà i es disposarà finalment a abocador adequat. Aquests punts de neteja de canaletes seran de fàcil accés, estaran separats aproximadament 2 km segons la traça dels camins i s'excavaran amb una profunditat suficient que asseguri que les aigües de rentat no puguin sobreixir i estendre's per la zona d'obra, ni filtrar-se a través del sòl; es pren inicialment una superfície de 2x2 m^2 i una profunditat d'1,50 m. A més s'impermeabilitzarà per a evitar la filtració dels lixiviats en el subsòl. Caldrà assegurar-se que la zona escollida queda fora de la zona de policia en zones properes a lleres públiques, zones amb servituds de protecció, etc. En cas que calgui delimitar la zona de rentat dins de la zona de policia es demanarà l'autorització administrativa corresponent. A continuació es senyalitzarà degudament la zona de rentat; els camions estaran obligats a dipositar el formigó sobrant i a rentar la cuba i les canaletes assegurant que l'aigua de rentat s'aboca dins la zona delimitada. En cap cas es permetran rentats fóra de les zones especificades, ni rentats fóra del recinte de l'obra. Es deixarà evaporar la fase líquida present a la zona d'abocament i, un cop ple el punt de neteja de canaletes, es procedirà a la trituració i retirada a abocador autoritzat de la crosta de formigó resultant. Finalment caldrà preveure la restitució de l'espai on estava situat, recuperant el seu estat inicial.

El punt de neteja específic de cubes de maquinària dins el parc de maquinària serà a les zones impermeabilitzades amb solera de formigó destinades també les tasques de canvi d'olis i repostatge. Totes les zones de rentat de cubes han d'estar delimitades adequadament sense afectar a cap llera pública.

En zones urbanes pavimentades s'efectuaran els rentats en contenidors o altres solucions tècniques adequades, assegurant-se que els abocaments no es fan a la xarxa de clavegueram i que els residus generats es gestionen adequadament.

b.1) *Residus no perillosos (no especials)* :

El Contractista ha de firmar un contracte amb un gestor autoritzat de Residus No Perillosos, lliurant-li els residus per al seu correcte transport i valorització o eliminació. D'acord amb la legislació i el tipus d'actuació a realitzar el Contractista haurà de complir amb els següents requisits :

- Mantenir els residus no perillosos en condicions adequades de seguretat i salut, tenint en compte el període màxim de magatzematge (Article número 3 de la Llei 10/98 i Article 43.2 de la Llei 10/2000). S'emmagatzemaran els residus de manera que quedin protegits de les adversitats meteorològiques.

- Evitar barrejar els residus no perillosos amb residus classificats com a perillosos.

Els residus de tipus vegetal, procedents de tala de matolls, d'arbres o restauració han de ser retirats i gestionats adequadament donant compliment al que estableix l'article 11.2 de la Llei 10/1998 i, en el seu cas es dipositarà en abocadors degudament autoritzats pel Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya.

Si és possible s'instal·laran zones o contenidors específics per a la recollida selectiva dels següents residus per tal de valoritzar-los :

- Paper, cartró.
- Fustes.
- Restes vegetals

Els residus generats en els barracons o casetes d'obra es dipositaran en un únic contenidor (bidó), clarament identificat, i el seu contingut es llençarà al contenidor general (verd fosc) més proper del municipi on es desenvolupa l'obra.

Si durant el període de les obres es realitzés substitució de pneumàtics, la legislació específica estableix la prohibició de l'eliminació de pneumàtics fóra d'ús per incineració sense recuperació d'energia i el seu dipòsit en abocador en el cas de pneumàtics usats sencers, amb exclusió dels pneumàtics utilitzats com a elements de protecció en abocador o els reduïts a tires.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

4 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS.

4.1 INTRODUCCIÓ.

L'objecte d'aquest punt és elaborar un Estudi Bàsic de Gestió de Residus Tòxics i Perillosos, en el qual s'especifiqui tant el tipus de materials considerats tòxics o perillosos que seran empleats durant les obres per part del personal o de la maquinària; no és objecte definir llògicament la empresa responsable de la seva retirada, gestió i tractament posterior, tasca que correspondrà a la empresa Contractista en el seu Pla de gestió de Residus.

D'acord amb el RD 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, amb el present Estudi es busquen el següents fins :

a) Identificació i codificació dels residus segons l' Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
b) Estimació de la quantitat de residus que es generarà, en tones o m^3 i per fases d'obra.
c) Mesures de segregació "in situ".
d) Previsió de reutilització a la mateixa obra o altres emplaçaments.
e) Operacions de valorització de residus.
f) Destí previst per als residus.
g) Instal·lacions per al magatzematge, maneig o altres operacions de gestió.
h) Valoració del cost previst per a la correcta gestió dels residus, que formarà part del pressupost del projecte.

4.2 ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS.

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la seva naturalesa i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió. Per al present Projecte els residus s'han de quantificar per tipologies i fases d'obra,l a seva estimació es fa en tones i metres cúbics i es codifiquen d'acord el Catàleg Europeu de Residus, *codis CER,* segons la llista europea publicada per l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer.

Tot seguit s'adjunta en forma de taula uns valors de referència procedents d'estudis realitzats per les entitats que han col·laborat en la redacció de la "*Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc*", entre elles diversos Col.legis professionals, la Gestora de Runes de Catalunya i l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC). Val a dir que aquesta taula model es refereix a l'estimació de residus de construccions d'edificació. En aquestes condicions, l'anàlisi dels diferents capítols d'obra del projecte que ens ocupa, ens porta directament a considerar la validesa de la taula presentada, és a dir a considerar sobre quins capítols és aplicable. Així a partir de l'estructura del pressupost de l'obra es comprova com els ratios de volums (m^3/m^2 construït) i de pes (t/m^2 construït) dels residus estimats en la *fase de fonamentació i estructures* són aplicables als següents capítols amb certes reserves :

a) Drenatge longitudinal i drenatge transversal, ratios aplicables sobre :

- El ml de conducció amb canonada de formigó prefabricat de diàmetre variables entre 0,40 i 0,80 m, mitjançant la conversió de ml a m^2 construït multiplicant pel diàmetre del tub més 0,40 m.
- El número de noves embocadures per a les conduccions esmentades en el punt anterior, mitjançant la conversió d'ut a m^2 construït multiplicant per la superfície en planta ocupada per cada embocadura.

RESIDUS D'OBRA NOVA			
Codi CER	Tipologia[2]	Volum	Pes
Fase de fonamentació i estructures	Inert, No Especial, Especial	m3 residu/m2 construit	T residu/m2 construit
170101 (formigó)	Inert	0,003610	0,005333
170103 (material ceràmic)	Inert	0,000423	0,000381
170407 (metalls barrejats)	No Especial	0,001264	0,000455
170201 (fusta)	No Especial	0,009480	0,002370
170203 (plàstic)	No Especial	0,001895	0,000290
150101 (envasos de paper i cartró)	No Especial	0,000793	0,000056
150110* (envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles)	Especial	0,000437	0,000022
Fase de tancamento			
170107 (formigó)	Inert	0,010910	0,015274
170603 (material ceràmic)	No Especial	0,032730	0,029457
170407 (metalls barrejats)	No Especial	0,000535	0,000193
170201 (fusta)	No Especial	0,001605	0,000401
170203 (plàstic)	No Especial	0,002140	0,000327
170904 (residus barrejats de la construcció i de l'enderroc diferents dels especificats en el codis 170901, 170902 i 170903)	No Especial	0,000413	0,000167
150101 (envasos de paper i cartró)	No Especial	0,003761	0,000263
150110* (envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per elles)	Especial	0,000437	0,000022
Fase d'acabats			
170101 (formigó)	Inert	0,011327	0,015857
170103 (material ceràmic)	No Especial	0,007551	0,006795
170802 (materials de construcció realitzats amb guix diferents dels especificats en el codi 170801*)	No Especial	0,009720	0,003927
170201 (fusta)	No Especial	0,003402	0,000851
170203 (plàstic)	No Especial	0,006318	0,000966
170904 (residus barrejats de construcció i d'enderroc diferents dels especificats en els codis 1709001, 170902 i 170903)*)	No Especial	0,000365	0,000147
150101 (envasos de paper i cartró)	No Especial	0,007321	0,000512
150110* (envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per elles)	Especial	0,001312	0,000066
Total per tipologies	Inert –formigó (170101)	0,026047	0,036464
	Inert –ceràmica (170103)	0,040704	0,036634
	NE-barreja (170904)	0,000778	0,000314
	NE-guix (170802)	0,009720	0,003927
	NE-metall (170407)	0,001799	0,000648
	NE-fusta (170201)	0,014487	0,003622
	NE-plàstic (170203)	0,010354	0,001584
	NE-cartró (150101)	0,011875	0,000831
	Especial (150110)	0,002186	0,00011
TOTAL		0,117550	0,084133

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

- El número de nous pericons de 80x80 cm interiors, prefabricats i assentats sobre una solera de 20 cm de gruix, mitjançant la conversió d'ut a m^2 construït multiplicant pel factor 1 (superfície en planta del pericó).
- El ml de nova cuneta transitable de formigó in situ HM-20, d'1,50 m d'amplada i 15 cms de gruix, mitjançant la conversió de ml a m^2 construït multiplicant pel factor 1 (amplada de cuneta per metre lineal). Aquest amidament només computa en el càlcul dels residus de formigó (codi 17 01 01) i no a la resta, ja que no té armadura (restes de ferro i acer, codi 17 04 05) i per a la seva execució no es necessita cap mena d'encofrat amb fusta (codi 17 02 01) ni embalatges (codi 20 01 01 de paper i cartró).
- El m^3 d'emmacat de protecció a la sortida de les obres de drenatge transversal, de 40 cms de gruix. La conversió utilitzada és de m^3 a m^2 construït multiplicant pel factor 1/0,4 = 2,5.

b) Murs, ratios aplicables sobre :

- El m^3 de mur d'escullera per a contenció de talussos o sosteniment de plataforma, construcció de guals inundables estabilitzat amb formigó HM-20. La conversió utilitzada és de m^3 a m^2 construït multiplicant pel factor (1*0,2)/1,5 = 0,13. En aquest punt i, a efectes de simplificació de càlcul, s'ha considerat un gruix promig fictici dels murs d'escullera d'1,5 m. De la mateixa forma quer al cas de l'amidament de cuneta transitable, aquest amidament només computa en el càlcul dels residus de formigó (codi 17 01 01).

c) Senyalització vertical, ratios aplicables sobre :

- El número de fonamentacions de senyals verticals, formigonades in situ, mitjançant la conversió d'ut a m^2 multiplicant per 1.

Respecte als residus Especials, la legislació vigent obliga a disposar d'una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu i, a més, recomana :

- No tenir.los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.
- El contenidor de residus especials s'haurà de situar en un lloc pla i fóra del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals.
- Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les imcompatibilitats segons els símbols de perillositat representats a les etiquetes.
- Tapar els contenidors i protegir.los de les inclemències meteorològiques.
- Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Finalment, la taula de la pàgina següent mostra l'inventari de residus Especials per a les activitats de nova construcció, identificant-se diferents residus Especials aplicables present Projecte en els següents capítols :

a) Senyalització horitzontal, és el cas de la pintura de les marques vials, amb envasos que es poden considerar que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles o bé el cas de la contaminació de sòls naturals amb pintura, fet que serà subsanat immediatament mitjançant el saneig de la capa de sòl contaminada, el seu dipòsit en contenidor específic de residu Especial i la seva substitució en el terreny per material granular.

b) Drenatge longitudinal i drenatge transversal, senyalització vertical, restes de desencofrants en elements de fonamentació o conduccions encofrades verticalment, *en totes les fases*.

c) En tots el capítols d'obra i per a totes les fases, es poden generar residus d'envasos i draps de neteja contaminats per substàncies perilloses, absorbents (utilitzats en qualsevol mesura de correcció d'abocament accidental de residus perillosos en l'àmbit de l'obra), filtres d'oli de la maquinària.

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Professional
Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

MODEL D'INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ (també inclou la part d'obra nova de les reparacions o reformes)	codi CER	S'Utilitzen?	
		Sí☒	No☒
RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ			
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles	150101*	X	☐
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles (pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, silicones, aerosols, etc.)	150101*	X	☐
RESIDUS DE LA FFDU I DEL DECAPATGE O L'ELIMINACIÓ DE PINTURA I VERNÍS			
- Residus de decapat o eliminació de pintura i vernis que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117*	☐	☐
- Residus de decapants o desenvernissants	080121*	☐	☐
- Residus de pintura i vernis que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111*	☐	☐
RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, FORMULACIÓ, DISTRIBUCIÓ I UTILITZACIÓ (FFDU) DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE			
- Dissolvents	070103* / 070403*/070404*	☐	☐
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I SEGELLANTS (INCLOENT ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)			
- Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080409*	☐	☐
- *RESIDUS DE LA FFDU DE PLÀSTICS, CAUTXÚ SINTÈTIC I FIBRES ARTIFICIALS*			
- Residus que contenen silicones perilloses	070216*	☐	☐
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ			
- Restes de desencofrants	170903*	☐	☐
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses (especificar)	170903*	X	☐
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses (especificar)	170903*	☐	☐
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses (especificar)	170903*	☐	☐
- RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA			
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	☐	☐
- Absorbents contaminats (15 02 02), olis usats (13 02 05)		X	

En aquestes condicions, a partir dels amidaments principals de l'obra es pot estimar una quantitat per a cadascun dels possibles residus a l'obra, aplicant els ratios de la taula de la pàgina 19, amb una sèrie de consideracions extretes a partir del de les dades del "*Plan nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-20006*" (Resolució de 14 de juny de 2001, BOE núm. 166 del 12 de juliol) i de l'amidament d'altres residus que es poden generar a l'obra :

a) Per a l'estimació dels residus especials totals, en aquest pla es fixa un valor aproximat del 4% del total de residus de la construcció i, en el còmput es pren el valor mínim del resultant d'aplicar el ratio disponible i aquest 4% del total de residus. A més, a criteri de l'autor del present projecte, es fixa la quantitat d'absorbents contaminats (codi 15 02 02) en un 1% dels residus especials resultants del còmput anterior, els olis usats (codi 13 02 05) en un 2% dels mateixos i, finalment, els envasos buits contaminats (codi 15 01 10) com la resta dels residus especials.

b) En l'estimació dels residus de plàstic, codi 17 02 03, al valor resultant d'aplicar els ratios anteriors se li addiciona el pes o volum corresponent al 5% de l'amidament dels diferents tubs de plàstic que apareixen a l'obra (tub de PVC de diàmetre 315 mm, tub de PVC de diàmetre 110 mm i tub de polietilè de 90 mm de diàmetre).

c) Finalment, a partir del pla es fixa un percentatge del 7% dels residus totals per als residus urbans, dels quals s'estima en un 35% els residus biodegradables.

d) Els residus de naturalesa pètria, amb codi 01 04 09, residus de sorra i argila procedeixen de l'escombrat de la calçada actual i càrrega manual per a la retirada de graves, sorres i argila que puguin haver en determinats trams del camí (1.117,00 i 1.693,00 m2 en les fases 4 i 5, respectivament)

Així doncs, la taula següent mostra un resum per fases dels amidaments que computen en la estimació de residus, a partir dels criteris expressats. En aquest sentit cal fer dos aclariments :

1) En aquesta taula hi ha amidaments que computen directament en el valor del residu final, com són l'enderroc d'estructures de formigó i paredat, la demolició de tub de formigó de diàmetre 0,40 m (salvacunetes existents) i la demolició de cuneta de formigó.

2) Als volums resultants de formigó en enderrocs no s'aplica en el pressupost de gestió de residus la partida de classificació a peu d'obra de residus de la construcció (en inerts, no especials i especials) ja que se suposa que el seu transport a contenidor és immediat a la seva demolició, sense haver de barrejar.se amb altres residus.

Posteriorment, les següents taules mostren :

1) L'equivalent de superfícies construïdes per a poder aplicar els ratios anteriors.
2) Els amidaments per fases de formigó in situ (m3), de superfície d'encofrat (m2) i d'acer en armat passiu (kg). Aquest amidaments permeten fer un anàlisis final retrospectiu dels residus calculats per al formigó, l'acer i la fusta.

Finalment es mostren les següents taules :

1) Taula per a la definició de la tipologia i estimació de residus segons codificació de l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer.
2) Resum de residus estimats en tones i m3.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Codi	Residu	Volum(m³)	Massa(T)
130205	Olis minerals no clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants	0,02	0,02
150101	Envasos de paper i cartró	1,55	0,11
150104	Envasos metàl·lics	0,01	0,00
150110	Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	0,58	0,05
150111	Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa	0,15	0,02
150202	Absorvents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses	0,03	0,00
160103	Pneumàtics fora d'ús	0,02	0,00
160107	Filtres d'oli	0,00	0,00
160604	Piles alcalines (excepte 160603)	0,01	0,02
160605	Altres piles i acumuladors	0,04	0,10
170101	Formigó	0,71	1,53
170107	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106)	41,34	51,75
170201	Fusta	8,52	2,13
170203	Plàstic	0,86	0,06
170302	Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301	5,24	6,29
170405	Ferro i acer	0,45	2,81
170407	Metalls mesclats	0,87	5,48
170503	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	0,82	0,90
170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901,0170902 i 170903	0,43	0,34
200201	Residus biodegradables	31,70	3,17
200301	Mescles de residus municipals	13,61	2,24
200304	Llots de fosses sèptiques	0,10	0,10
80111	Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	0,03	0,05

4.3 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS.

En les operacions finals de gestió de residus, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció i, s'ha de tendir, per aquest ordre, a adoptar mesures com la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització. Per a fer viable aquestes mesures, és recomanable que la gestió mínima de separació selectiva estigui formada per una destria inicial que faciliti la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials, els quals sempre han d'anar separats de la resta. Aquesta classificació en origen a la mateixa obra dels residus augmenta la possibilitat de valoritzar-los ja que un contenidor amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de residus homogenis que pot ser transportat cap a una central de reciclatge o, fins i tot, reutilitzat a la mateixa obra en cas que compleixi amb les característiques físico-químiques exigides.

Quan no és viable la classificació selectiva en origen és obligatori derivar 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 tramès a un gestor autoritzat per a la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat. En aquest sentit, el RD 105/2008, d'1 de febrer, indica com s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per a cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total d'obra superi les següents quantitats :

- Formigó : 160 tones.
- Maons, teules, ceràmics : 80 tones.
- Metall : 4 tones.
- Fusta : 2 tones.
- Vidre : 2 tones.
- Plàstic : 1 tona.
- Paper i cartró : 1 tona.

A l'hora de programar les operacions de gestió de residus, tant internes a l'obra com externes a ella cal tenir en compte una sèrie de premisses:

a) El tipus de separació selectiva dels residus a l'obra i el nombre de contenidors en funció de factors com poden ser les possibilitats de reutilització, les tipologies de residu, ubicació de l'obra, la possibilitat de tenir una planta matxucadora a l'obra, etc i dels condicionants anteriors del RD 105/2008. A la documentació gràfica adjunta es proposen les ubicacions disponibles per a realitzar la separació selectiva, tant des del punt de vista geogràfic de localització com d'afecció a espais sensibles per un abocament accidental de residus sobre el medi. *La separació selectiva es preveu en el parc de maquinària destinat per a cada fase d'obra* i consta del següents elements:

   1 contenidor per a inerts de formigó

   1 contenidor per a metalls

   1 contenidor per a fusta

   1 contenidor per a plàstic

   1 contenidor per a paper i cartró
   2 bidons de 200 l per a residus especials (olis usats i absorbents contaminats, etc).

b) La quantitat de material reutilitzat i reciclat in situ a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament i la quantitat de material petri que s'evita portar a abocador. *No es preveu reciclar en l'obra*

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

els materials petris, donat el gran volum de sobrants de terres de l'excavació en desmunt a gairebé totes les fases.

c) Les dades sobre el destí dels residus, corresponents a dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats (distància i proximitat). A continuació es mostra per a cada fase el destí dels residus segons tipologia.

DESTÍ DELS RESIDUS SEGONS TIPOLOGIA

Inerts	**Quantitat estimada**		**Gestor**	
	Tones	**m³**	**Codi**	**Nom**
Reciclatge	---	---	---	---
Planta de transferència	---	---	---	---
Planta de selecció	---	---	---	---
Dipòsit	53,63	42,4	---	Dipòsit controlat de Manresa II
Residus no especials	**Quantitat estimada**		**Gestor**	
	Tones	**m³**	**Codi**	**Nom**
Reciclatge de metall	8,29	1,33	---	Desferes Catalunya
Reciclatge de fusta	2,13	8,52	---	Desferes Catalunya
Reciclatge de plàstic	0,06	0,86	---	Desferes Catalunya
Reciclatge de paper-cartró	0,11	1,55	---	Desferes Catalunya
Reciclatge altres	---	---	---	---
Planta de transferència	---	---	---	---
Planta de selecció	---	---	---	---
Dipòsit	5,51	45,4	---	Dipòsit controlat de Callús
Residus especials	**Quantitat estimada**		**Gestor**	
	Tones	**m³**	**Codi**	**Nom**
Instal·lació de gestió de residus especials	7,45	6,95	E-470.98	Gestió de Residus Especials de Catalunya, S.A. (GRECAT)

5 PRESSUPOST DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

5.1 AMIDAMENTS

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons Real Decreto 105/2008, amb mitjanç manuals

Num	Unitats	Unitats	Volum (m3)
1	1	Olis minerals no clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants	0,02
2	1	Envasos de paper i cartró	1,55
3	1	Envasos metàl·lics	0,01
4	1	Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	0,58
5	1	Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa	0,15
6	1	Absorvents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses	0,03
7	1	Pneumàtics fora d'ús	0,02
8	1	Filtres d'oli	0,00
9	1	Piles alcalines (excepte 160603)	0,01
10	1	Altres piles i acumuladors	0,04
11	1	Formigó	0,71
12	1	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106)	41,34
13	1	Fusta	8,52
14	1	Plàstic	0,86
15	1	Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301	5,24
16	1	Ferro i acer	0,45
17	1	Metalls mesclats	0,87
18	1	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	0,82
19	1	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901,0170902 i 170903	0,43
20	1	Residus biodegradables	31,70
21	1	Mescles de residus municipals	13,61
22	1	Llots de fosses sèptiques	0,10
23	1	Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	0,03
24	1	Residus de tóner per impressió que contenen substàncies perilloses	0,00
25	1	Residus de tóner per impressió diferents dels especificats en el codi 080317	0,00

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

		TOTAL AMIDAMENT	**107,10**

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	I2R650G0	m3	Càrrega i Transport de residus a centre de reciclatge, amonodipòsits, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb contenidor, carregat amb mitjanç mecànics

Num	Unitats	Unitats	Volum (m3)
1	1	Olis minerals no clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants	0,02
2	1	Envasos de paper i cartró	1,55
3	1	Envasos metàl·lics	0,01
4	1	Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	0,58
5	1	Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa	0,15
6	1	Absorvents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses	0,03
7	1	Pneumàtics fora d'ús	0,02
8	1	Filtres d'oli	0,00
9	1	Piles alcalines (excepte 160603)	0,01
10	1	Altres piles i acumuladors	0,04
11	1	Formigó	0,71
12	1	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106)	41,34
13	1	Fusta	8,52
14	1	Plàstic	0,86
15	1	Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301	5,24
16	1	Ferro i acer	0,45
17	1	Metalls mesclats	0,87
18	1	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	0,82
19	1	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901,0170902 i 170903	0,43
20	1	Residus biodegradables	31,70
21	1	Mescles de residus municipals	13,61
22	1	Llots de fosses sèptiques	0,10
23	1	Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	0,03
24	1	Residus de tóner per impressió que contenen substàncies perilloses	0,00
25	1	Residus de tóner per impressió diferents dels especificats en el codi 080317	0,00

		TOTAL AMIDAMENT	**107,10**

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	I2R5K0D0	uts	Transport de bidons de residus especials a centre de recollida i transferència

Num	Unitats	Unitats	U
1	1	Residus especials	1,00

		TOTAL AMIDAMENT	**1,00**

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	I2R5PL00	uts	Subministrament de bidó de 200L per a residus especials

Num	Unitats	Unitats	U
1	1	Residus especials	1,00

		TOTAL AMIDAMENT	**1,00**

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	I2RA6110	m3	Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó o aglomerat (residus inerts)

Num	Unitats	Unitats	Volum (m3)
1	1	Formigó	0,71

		TOTAL AMIDAMENT	**0,71**

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
6	I2RA6210	m3	Disposició controlada a centre de reciclatge de residus inerts amb una densitat superior a 1,35 t/m3

Num	Unitats	Unitats	Volum (m3)
1	1	Metalls	0,87
		Plàstics	0,86

		TOTAL AMIDAMENT	**1,73**

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
7	I2RA8620	Kg	Disposició controlada a centre de recollida i transferència de residus especials

Num	Unitats	Unitats	Volum (m3)
1	1	Olis	0,02
		Envasos	0,75
		Absorvents	0,03
		TOTAL AMIDAMENT	**0,79**

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
8	I2RA8420	Kg	Disposició controlada a centre de residus no especials

Num	Unitats	Unitats	Volum (m3)
1	1	Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301	5,24
		TOTAL AMIDAMENT	**5,24**

5.2 PRESSUPOST PARCIAL

Obra 1 Pressupost de Gestió de Residus

Capítol 1 Gestió de Residus Camí de la Riera de Malrubí

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Preu	Amidament	Import
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons Real Decreto 105/2008, amb mitjanç manuals	17,03	107,10	1823,9
2	I2R650G0	m3	Càrrega i Transport de residus a centre de reciclatge, amonodipòsits, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb contenidor, carregat amb mitjanç mecànics	11,73	107,10	1256,3
3	I2R5K0D0	uts	Transport de bidons de residus especials a centre de recollida i transferència	182,91	1,00	182,91
4	I2R5PL00	uts	Subministrament de bidó de 200L per a residus especials	15,99	1,00	15,99
5	I2RA6110	m3	Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó o aglomerat (residus inerts)	4,59	0,71	3,2697
6	I2RA6210	m3	Disposició controlada a centre de reciclatge de residus inerts amb una densitat superior a 1,35 t/m3	6,63	1,73	11,494
7	I2RA8620	Kg	Disposició controlada a centre de recollida i transferència de residus especials	2,38	0,79	1,8902
8	I2RA8420	Kg	Disposició controlada a centre de residus no especials	0,03	5,24	0,1572
TOTAL						**3295,90**

A juny de 2018, el Enginyer Autor del Porjecte

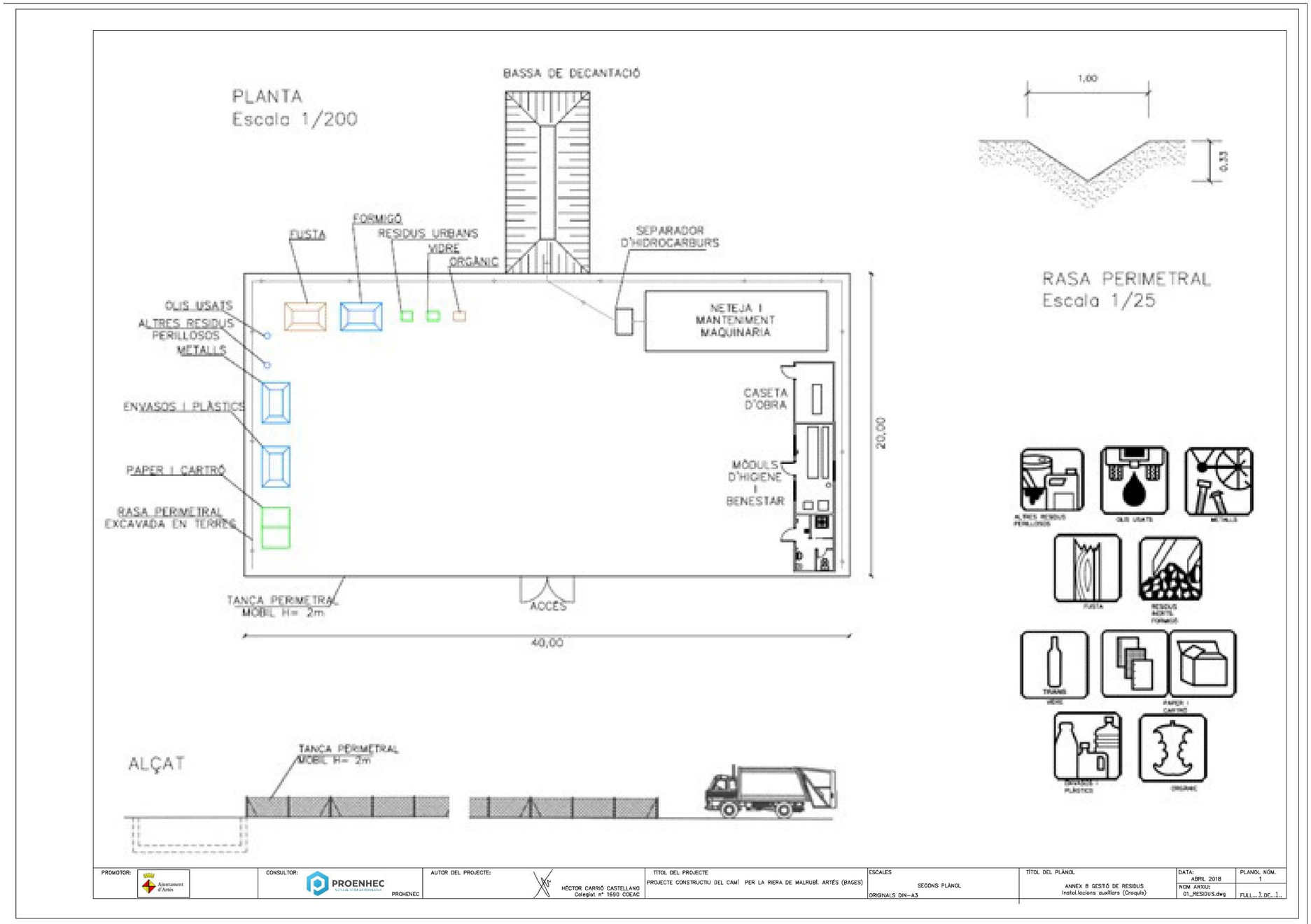
Hector Carrió Castellano

Nº Col·legiat 1.690

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

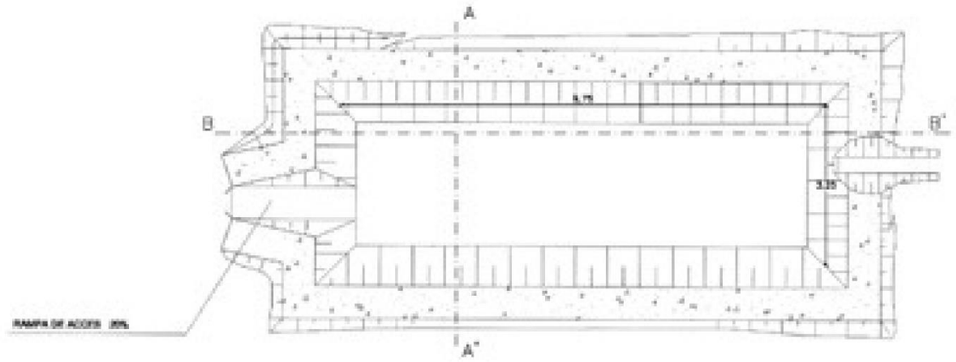
6 PLANIMETRIA

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

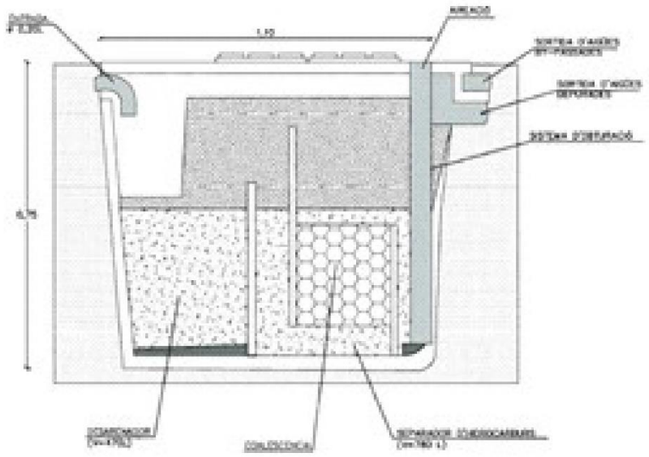


COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

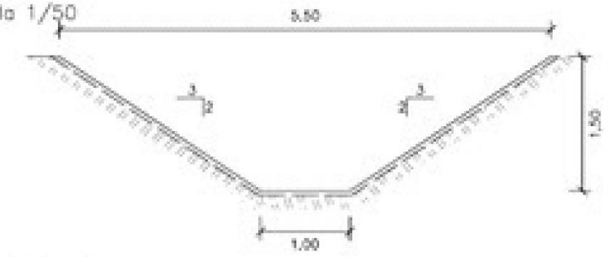
BASSA DE DECANTACIÓ
S/E



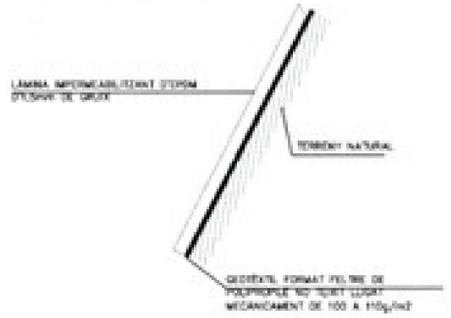
SEPARADOR D'HIDROCARBURS
S/E



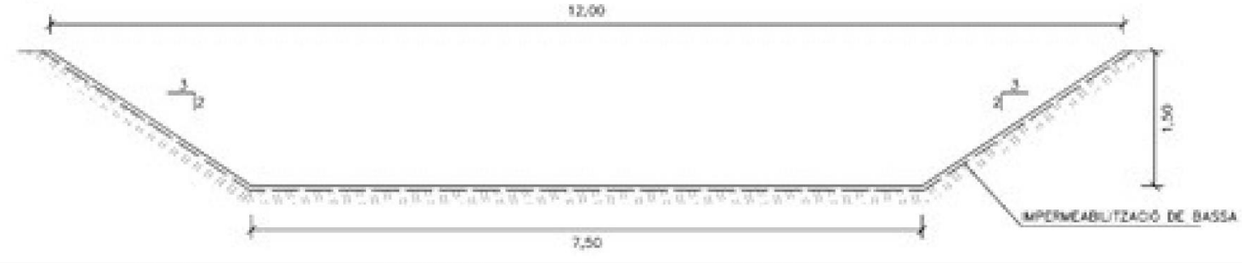
SECCIÓ A-A'
Escala 1/50



DETALL D'IMPERMEABILITZACIÓ DE LA
BASSA
S/E



SECCIÓ B-B'
Escala 1/50

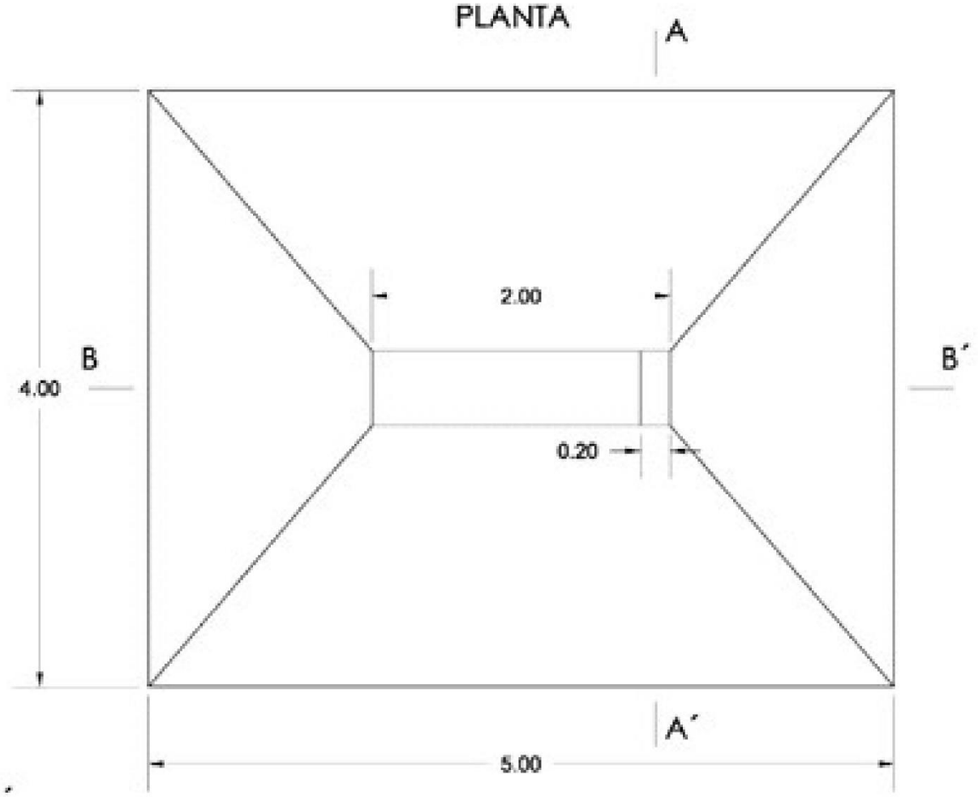


PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	CONSULTOR: PROENHEC	AUTOR DEL PROJECTE: HÈCTOR CARRIÓ CASTELLANO Col·legiat nº 1690 COEAC	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ PER LA RIERA DE MALRUBÍ. ARTÉS (BAGES)	ESCALES: SEGONS PLÀNOL. ORIGINALS DIN-A3	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 8 GESTIÓ DE RESIDUS Instal.lacions auxiliars (Croquis)	DATA: ABRIL 2018	PLANOL NÚM. 2
						NOM ARXIU: 01_RESIDUS.dwg	FULL...1 DE...1...

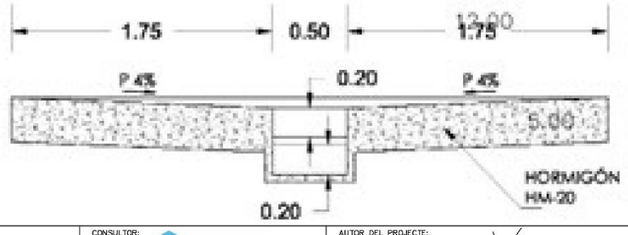
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ADECUACIÓN DE SUELO PARA MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA EN SUPERFICIES AUXILIARES TEMPORALES

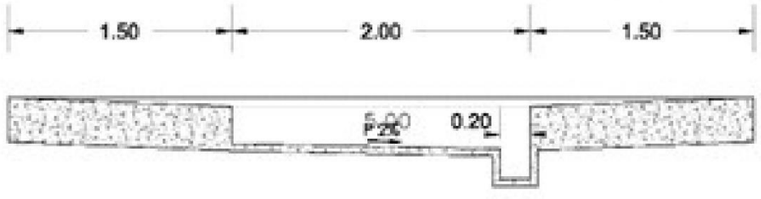
PLANTA



SECCIÓN A-A´



SECCIÓN B-B´



PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	CONSULTOR: PROENHEC	AUTOR DEL PROJECTE: HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO Col·legiat nº 1690 COEAC	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ PER LA RIERA DE MALRUBÍ. ARTÉS (BAGES)	ESCALES: SEGONS PLÀNOL ORIGINALS DIN-A3	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 8 GESTIÓ DE RESIDUS Instal.lacions auxiliars (Croquis)	DATA: ABRIL 2018 NOM ARXIU: 01_RESIDUS.dwg	PLANOL NÚM. 3 FULL ... 1 ... DE ... 1 ...

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

CONTENIDORS PER A RESIDUS NO ESPECIALS

MODEL CR.240/VE

CONTENIDOR PER A RESIDUS URBANS
CONTENIDOR PER A RESIDUS DE VIDRE

Capacitat: 240 litres
Dimensions: longitud: 74cm
ampliada: 58cm
alçada: 110cm
Pes en buit: 14,5 kg
Pes en plè: 70 kg

MODEL CR.240/MA

CONTENIDOR PER A RESIDUS ORGÀNICS

Capacitat: 240 litres
Dimensions: longitud: 74cm
ampliada: 58cm
alçada: 110cm
Pes en buit: 14,5 kg
Pes en plè: 70 kg

MODEL CR.660/MA

CONTENIDOR PER A RESIDUS DE FUSTA

Capacitat: 660 litres
Dimensions: longitud: 126cm
ampliada: 78cm
alçada: 125cm
Pes en buit: 43 kg
Pes en plè: 310 kg

MODEL CM550

CONTENIDOR PER A PAPER I CARTRÓ

Capacitat: 5,5 m3
Dimensions: longitud: 268cm
ampliada: 182cm
alçada: 160cm
Pes en buit: 500 kg
Metàl.lic amb tapa tipus "Jumbo"

MODEL CM500

CONTENIDOR PER A RESIDUS METÀL.LICS I PLÀSTICS
CONTENIDOR PER A MATERIALS INERTS

Capacitat: 5 m3
Troncopiramidal metàl.lic

CONTENIDORS PER A RESIDUS ESPECIALS

MODEL CM500

CONTENIDOR PER A FIBROCIMENT
CONTENIDOR PER A ALTRES RESIDUS PERILLOSOS (quitrans, envasos contaminants, embalatges, sòls contaminats, pneumàtics usats,etc)

Capacitat: 5 m3
Troncopiramidal metàl.lic

MODEL BP.060

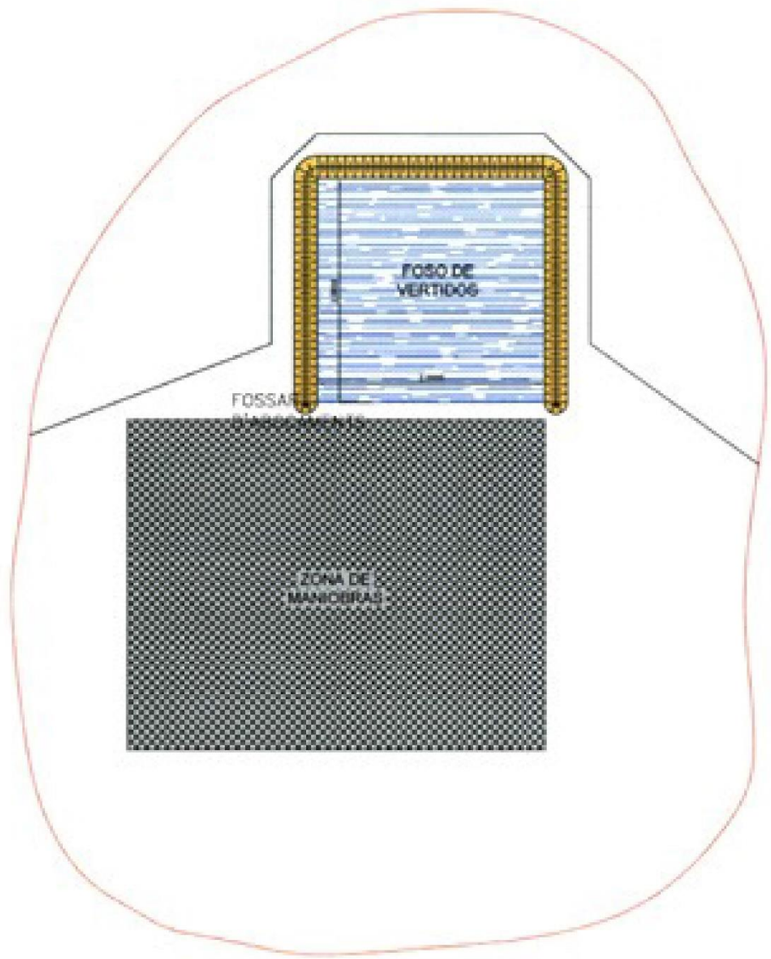
BIDÓ-CONTENIDOR PER A OLIS

Capacitat: 60 litres
Dimensions: diàmetre: 40cm
alçada: 62cm
Amb tapa estanca
Material: polietilè d'alta densitat
Apilable i homologat per al transport ADR

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	CONSULTOR: PROENHEC	AUTOR DEL PROJECTE: HÈCTOR CARRIÓ CASTELLANO Col·legiat nº 1690 COEAC	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ PER LA RIERA DE MALRUBÍ. ARTÉS (BAGES)	ESCALES: SEGONS PLÀNOL. ORIGINALS DIN-A3	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 8 GESTIÓ DE RESIDUS Instal.lacions auxiliars (Croquis)	DATA: ABRIL 2018	PLANOL NÚM. 4
						NOM ARXIU: 01_RESIDUS.dwg	FULL...1 DE...1...

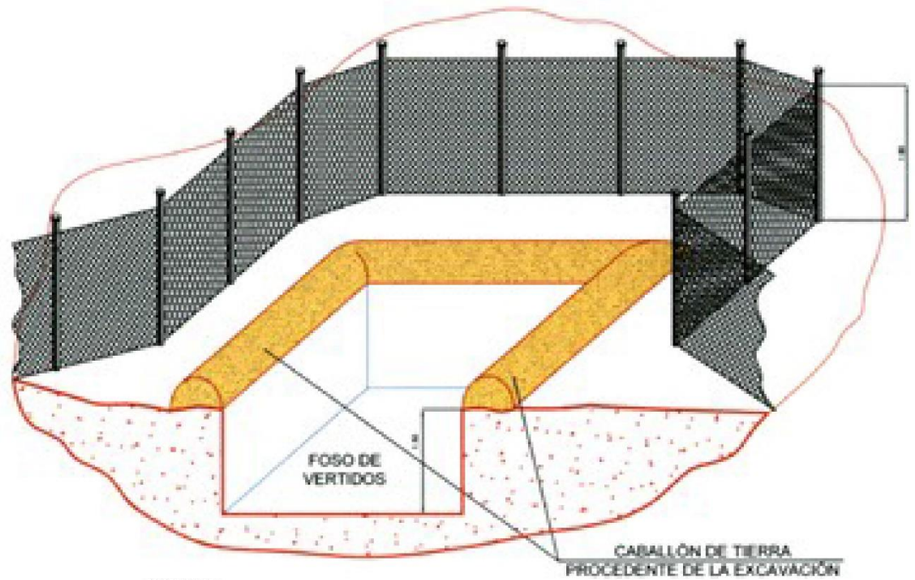
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

PUNTO DE LIMPIEZA DE CANALETAS DE HORMIGONERAS



PLANTA

PLANTA



FOSSAR D'ABOCAMENTS

SECCIÓN

CABALLÓ DE TERRA PROCEDENT DE LA EXCAVACIÓ

SECCIÓ

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	CONSULTOR: PROENHEC	AUTOR DEL PROJECTE: HÈCTOR CARRIÓ CASTELLANO Col·legiat nº 1690 COEAC	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ PER LA RIERA DE MALRUBÍ. ARTÉS (BAGES)	ESCALES: SEGONS PLÀNOL. ORIGINALS DIN-A3	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 8 GESTIÓ DE RESIDUS Instal.lacions auxiliars (Croquis)	DATA: ABRIL 2018 / NOM ARXIU: 01_RESIDUS.dwg	PLANOL NÚM. 5 / FULL 1 DE 1

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

7 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

I - PARTIDES D'OBRA DE DESPESES INDIRECTES

I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS I2R - GESTIÓ DE RESIDUS

I2R2 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC I2R24200.

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

Operacions de càrrega i transport, o de transport amb temps d'espera per a la càrrega, de terres, material d'excavació i residus de la construcció i operacions de tria dels materials sobrants i de rebuig que es generen a l'obra, o en un enderroc, per tal de classificar-los en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.

S'han considerat els tipus següents:

- Classificació dels materials sobrants i de rebuig en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran. RESIDUS ESPECIALS:

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

Han d'estar classificats en contenidors o espais separats els materials inerts, com ara restes de formigó, morters, ceràmica, etc.. els materials orgànics, com ara fustes, cartrons, etc., els metàl•lics, els plàstics i els materials potencialment perillosos, com ara pintures, dissolvents, etc..

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES I RESIDUS: RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix. 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT. 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

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.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

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.

I2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS A MONODIPÒSIT O CENTRE AUTORITZAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC I2R5K000,I2R5PL00.

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

Operacions de càrrega i transport, o de transport amb temps d'espera per a la càrrega, de terres, material d'excavació i residus de la construcció i operacions de tria dels materials sobrants i de rebuig que es generen a l'obra, o en un enderroc, per tal de classificar-los en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.

S'han considerat els tipus següents:

- Transport o càrrega i transport de residus dins de l'obra amb camió o dúmper
- Transport o càrrega i transport de residus de la construcció a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb contenidor o amb camió
- Subministrament de bidó per a emmagatzemar residus potencialment perillosos.
- Càrrega i transport fins a centre de recollida o transferència de bidons amb residus potencialment perillosos. CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES 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.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

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.

RESIDUS ESPECIALS:

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

A L'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 la DF. L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

A CENTRE DE RECICLATGE, A MONODIPÒSIT, A ABOCADOR ESPECÍFIC O A CENTRE DE RECOLLIDA I TRANSFERÈNCIA:

S'han de transportar a l'abocador autoritzat tots els materials procedents de l'excavació que la DF no accepti com a útils, o siguin sobrants.

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui el lloc d'abocament, la classificació del centre on s'ha fet l'abocament i la quantitat de material de cada tipus que s'ha abocat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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 CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE TERRES O RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS:

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%. RESIDUS ESPECIALS:

unitat de quantitat de bidons o contenidors subministrats i transportats al centre de recollida. TRANSPORT DE RESIDUS ESPECIALS:

La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent. 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

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.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

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.

I2R6 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A MONODIPÒSIT O CENTRE AUTORITZAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC I2R650G0.

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

Operacions de càrrega i transport, o de transport amb temps d'espera per a la càrrega, de terres, material d'excavació i residus de la construcció i operacions de tria dels materials sobrants i de rebuig que es generen a l'obra, o en un enderroc, per tal de classificar-los en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.

S'han considerat els tipus següents:

- Transport o càrrega i transport de residus dins de l'obra amb camió o dúmper
- Transport o càrrega i transport de residus de la construcció a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb contenidor o amb camió

CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES I RESIDUS:

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

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 trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

A L'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 la DF. L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

A CENTRE DE RECICLATGE, A MONODIPÒSIT, A ABOCADOR ESPECÍFIC O A CENTRE DE RECOLLIDA I TRANSFERÈNCIA:

S'han de transportar a l'abocador autoritzat tots els materials procedents de l'excavació que la DF no accepti com a útils, o siguin sobrants.

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui el lloc d'abocament, la classificació del centre on s'ha fet l'abocament i la quantitat de material de cada tipus que s'ha abocat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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 CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE TERRES O RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS:

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

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

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.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

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.

I2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A MONODIPÒSIT O CENTRE AUTORITZAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC I2RA6110,I2RA6210,I2RA8420,I2RA8620.

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

Operacions de càrrega i transport, o de transport amb temps d'espera per a la càrrega, de terres, material d'excavació i residus de la construcció i operacions de tria dels materials sobrants i de rebuig que es generen a l'obra, o en un enderroc, per tal de classificar-los en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.

S'han considerat els tipus següents:

- Descàrrega i emmagatzematge dels residus de l'obra en un lloc especialitzat, d'acord amb el tipus de residu. DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada material, en funció de la seva classificació de tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc adequat, legalment autoritzat per al tractament o emmagatzematge d'aquell tipus de residu.

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 CRITERIS D'AMIDAMENT

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

DISPOSICIÓ DE RUNA O RESIDUS INERTS:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. DISPOSICIÓ DE RESIDUS NO ESPECIALS O 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 tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent. 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

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.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

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.

A juny de 2018, el Enginyer Autor del Porjecte

Hector Carrió Castellano

Nº Col·legiat 5.574

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ANNEX 9 PLA D'OBRA

PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ PER LA RIERA DE MALRUBÍ. ARTÉS (BAGES)

Redactor

Proenhec Consultoria Estratègica S.L.

DATA

Juny de 2018

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE DOCUMENTS

MEMÒRIA	ANNEX 7 Estudi Seguretat i Salud
ANNEX 1 Traçat	ANNEX 8 Estudi de Residus
ANNEX 2 Geologia	**ANNEX 9 Pla d'Obra**
ANNEX 3 Obra Civil	ANNEX 10 Medi Ambient
ANNEX 4 Serveis Afectats	ANNEX 11 Justificació de Preus
ANNEX 5 Hidrologia i Drenatge	ANNEX 12 Fotogràfic
ANNEX 6 Ocupacions	ANNEX 13 Estudi de Programació del camí per la riera de Malrubí
	ANNEX 14 Pressupost per Fases

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
10/7 2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1

DOC 01

ANNEX 9 PLA D'OBRA

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE CONTINGUTS

CONTINGUT DE LA MEMÒRIA

1 introducció 1

2 Determinació de la duració de les obres 1

2.1 Oficis que intervenen en el desenvolupament de les obres 1

2.2 Maquinaria prevista: 1

2.3 Organització de les obres 2

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE CONTINGUTS

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

1 INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és planificar totes les actuacions a nivell d'obra civil que cal portar a terme per a realitzar l'execució de l'obra plantejada i definida als diferents annexos, plànols i resumit de forma concisa a la memòria del projecte constructiu.

Aquest annex és vàlid a efectes orientatius i per determinar la categoria del contractista.

Correspondrà al constructor elaborar el pla d'obra definitiu.

2 DETERMINACIÓ DE LA DURACIÓ DE LES OBRES

2.1 OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

En relació als oficis que intervenen a l'obra, tant sols es cita la mà d'obra directament relacionada amb l'execució de les diferents unitats d'obra. Per tant no es compta la mà d'obra tècnica ni administrativa que pugui generar la mateixa.

La relació de mà d'obra és:

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ
A0121000	h	Oficial 1a
A0122000	h	Oficial 1a paleta
A012M000	h	Oficial 1a muntador
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública
A012P000	h	Oficial 1a jardiner
A013M000	h	Ajudant muntador
A013P000	h	Ajudant jardiner
A0140000	h	Manobre
A0150000	h	Manobre especialista
MOOA.12A	h	Peón ordinario construcción
MOOA.8A	h	Oficial 1ª Construcción

2.2 MAQUINARIA PREVISTA:

La relació de maquinaria d'obra és:

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador
C13113B0	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t
C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t
C13124B0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 21 a 30 t
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
C1316100	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t
C131B2B1	h	Bulldózer sobre cadenes, d'11 a 17 t, amb escarificadora
C1331100	h	Motoanivelladora petita
C1331200	h	Motoanivelladora mitjana
C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t
C1501900	h	Camió per a transport de 20 t
C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3
C1503000	h	Camió grua
C1503500	h	Camió grua de 5 t
C1505120	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic
C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t
C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic
C1705700	h	Formigonera de 250 l
C1709A00	h	Estenedora per a paviments de formigó
C170E000	h	Escombradora autopropulsada
C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ
C2005000	h	Regle vibratori
C4311000	h	Gànguil autopropulsat de 150 m3
CR11D403	h	Tractor de 47,8 kW (65 CV) de potència, amb desbrossadora de martells i amb una amplària de treball d'1,5 a 2 m
CRE23000	h	Motoserra
MMMC.1C	h	Rodillo compactador autopropulsado de 15,5 toneladas.
MMMC.6C	h	Motoniveladora provista de una hoja o cuchillo cortadora utilizada para nivelar suelos con una potencia de 140 CV.
MMMC10A	h	Regla vibrante de 3 a 6 m
MMME.2FE	h	Retroexcavadora de orugas de potencia 150 caballos de vapor con una capacidad de la cuchara retroexcavadora de 1,5 m3
MMME.9A	h	Suplemento por pinza escollera
MMMG13B	h	Camión grúa con potencia de grúa de 12 T
MMMH.8A	h	Equipo para ejecución de juntas en fresco de pavimento de hormigón
MMMH.9A	h	Extendedora de pavimentos de hormigón
MMMT.7A	h	Camión bañera de 30 toneladas
MMMT10A	h	Camión cisterna de capacidad 8m3
MMMT10B	h	Camión cisterna bituminador con grupo de calefacción y bomba de 170 CV y 8 m3 de capacidad
MMMW.2E	h	Barredora rotación con aire

2.3 ORGANITZACIÓ DE LES OBRES

En primer lloc es realitzarà la tala i esbroçament de les zones afectades directament per la implantació de l'obra, així com també d'aquelles zones que no es troben incloses a la definició planimètrica però que la direcció d'obra consideri oportunes o necessàries.

Previ a l'inici de les obres de moviments de terra es marcarà degudament els límits de les zones on cal executar els moviments de terra (terraplens, desmunts, retirada terra vegetal ,etc).

Acabats els moviments de terra de la traça, es replantejaran les zones on es construiran els guals inundables, així com també les seves àrees d'influència (excavacions, reblerts i demés).

Un cop els moviments de terra finalitzin, es procedirà a la construcció de l'esplanada, base i capa de rodadura del camí.

Paral·lelament es construiran els guals inundables i la reposició de serveis.

Seguidament caldrà construir el drenatge de l'obra i finalment s'instal·larà la senyalització i defensa.

Durant tot el període de durada de les obres es portaran a terme les tasques de Seguretat i Salud, Gestió de Residus, Senyalització i seguretat vial i finalment el control arqueològic dels moviments de terra.

Amb tot, les fases i tasques a desenvolupar es resumeixen en:

NIVELL 2: CAPÍTOL		
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS
Capítol	01.02	MOVIMENTS DE TERRA
Capítol	01.03	FERMS I PAVIMENTS
Capítol	01.04	ESTRUCTURES
Capítol	01.05	DRENATGE
Capítol	01.06	SENYALITZACIO I DEFENSA
Capítol	01.07	SERVEIS AFECTATS
Capítol	01.08	PARTIDES ALÇADES

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Capítol	Descripció	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Treballs previs																
2	Moviments de terra																
3	Ferms i Paviments																
4	Estructures																
5	Drenatge																
6	Senyalització i defensa																
7	Gestió de Residus																
8	Seguretat i Salut																
9	Control arqueològic																
10	Serveis afectats																

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ANNEX 10 MEDI AMBIENT

PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ PER LA RIERA DE MALRUBÍ. ARTÉS (BAGES)

Redactor

Proenhec Consultoria Estratègica S.L.

DATA

Juny de 2018

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE DOCUMENTS

MEMÒRIA	ANNEX 7 Estudi Seguretat i Salud
ANNEX 1 Traçat	ANNEX 8 Estudi de Residus
ANNEX 2 Geologia	ANNEX 9 Pla d'Obra
ANNEX 3 Obra Civil	ANNEX 10 Medi Ambient
ANNEX 4 Serveis Afectats	ANNEX 11 Justificació de Preus
ANNEX 5 Hidrologia i Drenatge	ANNEX 12 Fotogràfic
ANNEX 6 Ocupacions	ANNEX 13 Estudi de Programació del camí per la riera de Malrubí
	ANNEX 14 Pressupost per Fases

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7
2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

DOC 01

ANNEX 10 MEDI AMBIENT

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE CONTINGUTS

CONTINGUT DE LA MEMÒRIA

1 introducció 1
2 DESCRIPCIÓ DEL MEDI 1
2.1 GEOLOGIA GEOMOrFOLOGIA I SÒLS 1
2.1.1 Litologia dominant 1
2.1.2 Formacions geològiques d'interès 2
2.1.3 Pendents i formes del relleu 2
2.1.4 Edafologia 2
2.2 HIDROLOGIA 3
2.2.1 Hidrologia subterrània 3
2.3 VEGETACIÓ 4
2.3.1 Comunitats vegetals inventariades i catalogades 4
2.3.2 Actuacions a realitzar sobre la vegetació 5
2.4 FAUNA 6
2.4.1 Connectivitat 8
2.5 PAISATGE 8
2.5.1 Valors del Paisatge 9
2.5.2 Objectius de Qualitat Paisatgística 10
2.5.3 Anàlisis de la Fragilitat Paisatgística 10
2.6 ESPAIS PROTEGITS 11
2.7 PATRIMONI CULTURAL 11
2.7.1 BENS DEL PATRIMONI ARQUITECTÒNIC, ARQUEOLÒGIC I ETNOLÒGIC 11
2.7.2 CAMINS RAMADERS, SENDERS, CAMINS I VIES CATALOGADES 11
3 SENSIBILITAT AMBIENTAL DE L'ÀREA AFECTADA 12

Índex de taules

Taula 1 Inventari d'espècies vegetals 4
Taula 2 Llistat d'espècies d'ocells presents a l'àrea d'estudi 6
Taula 3 Avaluació sobre l'afectació dels OQP de la unitat del paisatge del Pla de Bages 10
Taula 4 Zones humides englobades dins l'àrea d'estudi 11
Taula 5 LIC's i ZEPAS englobades dins l'àrea d'estudi 11
Taula 6 LIC's i ZEPAS englobades dins l'àrea d'estudi 11
Taula 7 Sensibilitat ambiental i afectació de la proposta plantejada 12

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

1 INTRODUCCIÓ

En aquest annex es recull una breu descripció de les principals característiques ambientals de l'entorn del projecte, així com també una breu i simplificada avaluació dels principals impactes generats pel projecte i que permetran justificar la no necessitat d'elaborar un estudi ambiental específic.

A Catalunya el marc jurídic actual respecte l'avaluació d'impacte ambiental de projectes és el regulat mitjançant la Llei 21/2013, de desembre de 2013, d'avaluació ambiental (BOE núm. 296 11.12.2013) que reuneix en un únic cos legal l'anterior normativa relativa a l'avaluació ambiental de plans i programes i a l'avaluació ambiental de projectes. Aquesta Llei deroga expressament el text refós de la Llei d'avaluació d'impacte ambiental de projectes, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2008, d'11 de gener, i el Reial Decret 1131/1988, de 30 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament per a l'execució de Reial decret legislatiu 1302/1988, de 28 de juny, d'avaluació d'impacte ambiental.

Amb la Llei 21/2013, de desembre de 2013, d'avaluació ambiental (BOE núm. 296 11.12.2013) l'Estat espanyol ha incorporat a l'ordenament jurídic la Directiva 2001/42/CE del parlament Europeu i del Consell, de 27 de juny, relativa a l'avaluació dels efectes de determinats plans i programes en el medi ambient, i la Directiva 2011/92/UE del parlament Europeu i del Consell, de 13 de desembre, relativa a l'avaluació de les repercussions de determinats projectes públics i privats sobre el medi ambient.

Un cop consultat el text normatiu, es conclou que no hi ha necessitat d'iniciar un procés de sotmetiment del projecte a l'avaluació ambiental ordinària o simplificada. La justificació es correspon als següents motius o fets:

1) El projecte no es troba inclòs dins de cap zona protegida ni afecta directa o indirectament a cap d'aquests espais.
2) El projecte constructiu del camí, d'acord amb les seves característiques de disseny, abast i localització, no es troba inclòs en cap dels supòsits recollits per l'annex I o l'annex II de la Llei 21/2013.

2 DESCRIPCIÓ DEL MEDI

En aquest punt es descriuen les variables ambientals que poden resultar "a priori" afectades per l'execució del projecte. La informació que es presenta s'ha elaborat a partir de dades recollides en les diferents visites de camp, així com també de la bibliografia i informació elaborada en els treballs de gabinet .

Es considera com a àmbit d'estudi, la totalitat de la superfície corresponents a l'ocupació en planta del camí, tota la franja del bosc de ribera de la riera i les parcel·les agrícoles annexes al traçat. Es considera que amb aquesta definició de l'espai d'estudi es respon de manera adequada a les escales espacials de treball adequades per als diferents vectors ambientals d'anàlisi.

2.1 GEOLOGIA GEOMORFOLOGIA I SÒLS

La zona d'estudi es troba situada al municipi d'Artés, comarca del Bages, a la província de Barcelona. Geològicament es troba situada dins de la unitat coneguda com la Depressió de l'Ebre, concretament a la meitat oriental de la Depressió Central Catalana, al límit amb l'encavalcament de Sallent, situat al nord d'aquesta població. Aquesta conca va ser reomplerta majoritàriament de materials Paleògens i Neògens. Aquests materials no han patit deformacions ni esforços importants, pel que es disposen horitzontalment o presentant uns suaus cabussaments cap al NW.

Els materials predominants als voltants d'aquesta població, corresponen a roques sedimentàries del Paleogen mig, en concret de l'Eocè superior, que daten d'uns 33 m.a. Aquests materials es van dipositar al final del període de colmatació de la conca, pel que presenten un contingut variable en sals i guixos.

En concret, a la zona objecte d'estudi, hi trobem materials sedimentaris de l'Eocè, corresponents a la unitat vermella del nord, formada bàsicament per lutites i gresos de color vermell, amb algunes intercalacions de guix d'origen secundari.

Figura 1 Mapa geològic de la zona; en vermell, traçat de la variant projectada. Al voltant del 60% discorre sobre material del Pribonià inferior (codi PEmg) corresponent a gresos i argiles vermelles. El 40% restant es troba sobre lutites vermelles (codi PEg) del Bartonià. (Font: mapa geològic comarcal de l'IGC, escala 1:50000.

2.1.1 LITOLOGIA DOMINANT

Dins l'àmbit d'estudi, la cartografia geològica de la carta magna hi diferencia les següents unitats geològiques:

-(PEg): Gresos amb ciment esparític, calcàries bioclàstiques, margues grises i ocasionalment conglomerats a la base. En general, els 30 primers metres estan constituïts per microconglomerats i gresos de gra groller, seguits d'una alternança de

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

margues noduloses i calcarenites bioclàstiques amb ciment de micrita o esparita, on es troben abundants restes d'equinoids, coralls, algues, miliòlids, moluscs i ostràcodes; i els trams més superiors de la unitat per biomicritres i bioesparites molt detrítiques amb alveolines.

-(Qt3): Graves, sorres, llims i argiles Terrassa fluvial. Edat: s'atribueix al Plistocè Superior

-(PEmg): Alternança de margues i gresos limolítics vermells. Els gresos tenen el ciment calcari i contenen abundants fragments de roca. Esporàdicament els nivells margosos contenen gasteròpodes lacustres. Els sediments procedeixen de la serralada Costanera Catalana, i progressivament cap al nord augmenta el seu caràcter lacustre. Aquesta unitat cartogràfica s'inclou dins de la "formació Artés". Ambient sedimentari fluvial. Edat: Priabonià inferior. Dins l'àmbit d'estudi no hi ha la presència de cap Espai d'Interès Geològic.

2.1.2 FORMACIONS GEOLÒGIQUES D'INTERÈS

En trets generals, el relleu de la zona és pla com la resta de la plana al·luvial. Tant sols es localitzen certs pendents en alguna zona de transició entre les terrasses dels dos marges i el curs fluvial. Fruit d'aquesta realitat, s'observa que el pendent longitudinal del camí és en la seva majoria molt suau, amb pendents que no sobrepassen el 3%.

La formació geològica Artés de lutites vermelles continentals pren el nom del llarg penya-segat tallat per la riera Gavarresa al vessant est de la muntanya de Fucimanya o de Montcogul, on aquests materials afloren a bastament. L'any 1971, en aquest balç va ser descrita la formació geològica, per tant n'és l'estratotipus i fou batejada amb el nom d'Artés, la població més propera. A l'interès geològic de ser la referència estratigràfica, aquest llarg precipici afegeix delicades morfologies d'erosió en xaragall i un indubtable valor estètic o paisatgístic.

La carretera C-25, l'eix transversal de Catalunya, passa durant els 2 km a l'est de la sortida d'Artés per sota d'aquesta cinglera, a una distància suficient per observar-la bé.

Les roques de la formació Artés són originades pels sediments dipositats en una plana continental per rius que, on ara és el Bages, provenien de les serralades situades al sud, fa entre uns 35 i 30 milions d'anys, des de finals de l'Eocè fins ben entrat l'Oligocè, durant el Terciari o Cenozoic. Els materials que es troben actualment són sobretot lutites i roques sorrenques, tot i que també hi ha conglomerats originats per paleocanals, capes de calcàries lacustres i en algunes àrees vetes de guix fibrós. El color rogenc tan característic de la formació Artés és degut a la presència d'òxid de ferro. La formació Artés se situa estratigràficament per sobre de la formació Cardona d'evaporites.

Fotografia 1 Vista de l'aspecte característic d'aquesta formació prop del nucli d'Artés.[foto Jordi Badia]

En cap cas la construcció del vial projectat afecta aquest tipus de formació, i per tant l'afecció sobre la geologia serà nul·la.

2.1.3 PENDENTS I FORMES DEL RELLEU

De forma general els pendents i els relleus es poden descriure a partir de dos grans zones o àmbits. El primer és el format per la plana fluvial de la riera i la plataforma on es situa el nucli d'Artés, on els pendents suaus i les zones planeres o lleugerament ondulades dona forma al relleu. Per altra banda la segona gran zona, és la que representa la cinglera de la Balcera, un gran espadat de roca que travessa d'est a oest el recorregut del camí i que dona un gran atractiu i caràcter a la zona.

La presència de la cinglera origina relleus molt marcats i pronunciats fet pel qual s'ha optat per desviar el camí cap a l'oest fins a trobar zones constructivament més aptes i que permetin realitzar un traçat simple i sense necessitats de generar grans moviment de terra.

2.1.4 EDAFOLOGIA

Els sòls d'aquesta zona són sòls desenvolupats a les terrasses fluvials de la riera. Aquesta situació dona propietats físico-químiques especials, com les que s'enumeren a continuació.

Propietats físiques dels sòls:

Profunditat: Els sòls que hi ha dins la zona d'estudi presenten una profunditat variable, essent els que es troben situats a les zones més deprimides els que presenten una major profunditat.

Drenatge: Tots els sòls seran ben drenats en general a excepció d'alguna parcel·la en la terrassa més baixa i propera a alguna sèquia on la capa freàtica és més elevada.

Topografia: Els sòls de la zona són en general plans a causa de l'aterrassament de les diferents finques agrícoles.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Pedregositat superficial: La pedregositat superficial és baixa a les parts fondes del terme, mentre que en les zones més elevades la pedregositat és més elevada degut al perfil més accidentat.

Afloraments rocallosos: Són pràcticament inexistents, tant sols se'n poden trobar en aquelles zones aturonades.

Textura i CRAD: La textura del sòls fluvials és franc-llimosa, franca, franco-arenosa lligat a l'alta profunditat d'aquests sòls fa que la retenció d'aigua disponible sigui alta. En les zones interiors i de textura franca, a causa d'una menor profunditat i a una moderada presència d'elements grossos la capacitat de retenció d'aigua disponible (CRAD) és baixa.

Propietats químiques dels sòls:

Matèria orgànica: Els continguts de matèria orgànica dels horitzons edàfics de les zones fondes són alts mentre que a les zones més elevades i de més relleu aquest valor disminueix bastant.

Nivells de nutrients al sòl: Els nivells de nutrients al sòl també varien en funció de la zona. Alts en les zones més deprimides i van disminuint a mesura que augmenta la topografia, ara bé cal remarcar que pot varia molt depenent de la gestió de fertilització relacionada amb la producció agrària.

Salinitat: En aquest tipus de sòl pot haver presència de capa freàtica salina.

Sodicitat: No hi ha presència de sodi en els sòls de la zona.

Reacció del sòl. PH: Els sòls de la zona són lleugerament alcalins i són típics de sòls amb carbonats. Aquests sòls poden tenir una gran part de micronutrients en forma no disponible per les plantes (sent especialment important el ferro, sobretot en presseguer).

2.2 HIDROLOGIA

La xarxa hidrològica del terme municipal d'Artés pertany a la conca hidrogràfica del Llobregat. Pel municipi hi passa la riera de Malrubí, la qual a la vegada està formada per rieres i torrents de recorregut curt i de caràcter temporal. La totalitat dels cursos naturals secundaris identificats són tributaris de la riera, d'entre els quals es destaca com a més significatiu, el torrent del Duc, curs que discorre per l'extrem oest de la conca i que neix al nucli de Sant Vicenç de Vilarassau.

En referència als principals paràmetres hidrològics de la conca, veiem que la superfície ocupa unes 4.457 ha i recorre per l'oest de la comarca del Bages des del Nord est fins al Sud oest amb una longitud de 16,36 Km fins a la seva desembocadura a la riera de la Gavarresa.

La llera de la riera de Malrubí al seu pas per la zona d'estudi, es troba parcialment modificada a causa de la pressió que fan les zones de conreu, representades per cultius herbacis de regadiu i horts urbans. Aquest fet s'evidencia sobretot al marges dret, on pràcticament ha desaparegut el bosc de ribera i ha estat substituït cultius nomenats.

Fotografia 2 Vista de la riera al seu pas pel pk 0+560.

2.2.1 HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA

Referent a la hidrogeologia, el principal aqüífer existent és l'Al·luvial de la riera. La zona de més interés inclou la plana d'inundació i la terrassa baixa connectada amb la riera. Està formada amb graves netes, poc consolidades amb matriu de components fins. La terrassa mitjana està desconnectada en molts casos del nivell regional del riu per afloraments miocènics, i està constituïda per còdols de roca calcària, gresos i granits pirenaics. El substrat, argilós, és de molt baixa permeabilitat

La recarrega natural prové principalment dels retorns de rec. També es recarrega per infiltració de l'aigua de pluja per sobre de les terrasses, infiltració d'afluents laterals, i infiltració dels rius (emmagatzematge en riberes). La circulació del fluxe, tenint en compte la variabilitat geològica espacial i en profunditat, la circulació predo-minant és de tipus: Porós

Dins d'aquest aqüífer no es localitzen altres zones protegides en referencia a la hidrogeología.

Referent a les pressions i impacte que es generen, l'ACA identifca:

- Presió alta degut a l'agricultura i la ramaderia, concretament a les dejeccions ramaderes i als adobs i tractament fitosanitaris.
- Pressió moderada com a conseqüpencia de filtracions i fugues de les zones urbanes i industrials.
- Pressió Alta degut a abocaments, lixiviats i fugues.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

En cap d'aquests casos l'execució i posada en servei de la infraestructura plantejada, produiria un augment de la incidència d'aquestes pressions o impactes sobre l'aqüífer identificat.

Finalment, i quan a la idrogeològia, la zona d'estudi senmarca a l'Àrea de l'Oligocè lacustre d'Artés, que inclou calcàries, lutites i gresos de l'aflorament lacustre central, així com també el detrítics quaternaris. Limita al sector septentrional i meridional amb els dipòsits detrític oligocens i al sector oriental i occidental amb diferents divisòries d'aigua superficial. Comprèn tres formacions, l'oligocena detrítica, la calcària i la quaternària.

2.3 VEGETACIÓ

O. de Bolós i J. Vigo consideren que Manresa, com la major part del Bages, juntament amb Balaguer, Cervera, Tàrrega, Lleida i Flix, entre d'altres, pertany al grup de localitats catalanes que tenen un **clima mediterrani continental de baixa altitud** caracteritzat per una notable oscil·lació tèrmica. Dins d'aquest grup, defineixen el **tipus de Manresa** com un **clima mediterrani subhumit de tendència continental**, força fred a l'hivern (1-2 mesos de temperatura hivernal en els quals la temperatura mitjana és superior als 0ºC però és inferior als 5ºC) i 1-2 mesos àrids estivals en què la precipitació mitjana és superior a la temperatura mitjana però inferior al doble d'aquest valor. A part de Manresa, tenen un bioclima del mateix tipus Ponts (362 m d'altitud) i la central hidroelèctrica del pantà de Santa Anna (294 m d'altitud), dins el municipi de Castellonroi (la Llitera).

Si bé les característiques climatològiques definides obliga a que les espècies vegetals que hi ha presents de forma natural estiguin ben adaptades a un cert estrès hídric, la influència del ser humà, amb la modificació dels usos del sòl, la irrigació, l'abundant enriquiment de la terra amb adobs, el capgirament sovintejat dels terrossos, el canvi assidu de cultius, són factors que determinen l'establiment de comunitats arvenses particulars, que tenen molt poc a veure amb les segetals o estèpiques. La major part de les espècies del regadiu són teròfits d'afinitat eurosiberiana que formen densos herbeis gemmats.

A banda d'aquest factor, cal sumar la influència de la riera de Malrubí, on tocant a les aigües ens trobem amb individus perfectament adaptats a la freqüent inundació del terreny per les crescudes, com són el salze (*Salix alba*), el saulïc (*Salix purpurea*), la sarga (*Salix elaeagnos*) i el canyís (*Phragmites australis*). A mesura que anem terra endins la vegetació va variant, comencen a aparèixer arbustos com els esbarzers (*Rubus ulmifolius, Rubus caesius*), el sanguinyol (*Cornus sanguinea*),... La vegetació arbòria també canvia passant a ser típicament de sòls amb la capa freàtica alta, com el xop (*Populus nigra*), l'àlber *(Populus alba),* freixe (*Fraxinus angustifolia)* i el vern *(Alnus glutinosa).* Ja més enllà, i en molt menor presència, ens trobem amb espècies de ribera de segona línia com ara l'om (*Ulmus minor*).

La vegetació lianoide està formada principalment per l'heura (*Hedera helix*), la qual assoleix un nivell de desenvolupament molt elevat. Altres espècies que es troben en menor freqüència són: el llúpol (*Humulus lupulus),* i la sabonera *(Saponaria officinalis*).

En l'estrat arbori la dominància és clara per al xop (*Populus nigra)* seguit del vern (*Alnus glutinosa)* i finalment, amb menor nombre, altres espècies com *Populus alba, Salix alba, Ulmus minor, Fraxinus angustifolia, Acer negundo, Juglans regia, Platanus hispanica, Quercus cerrioides* i *Celtis australis.*

Pel que fa a l'estrat arbustiu, el dominador clar es l'esbarzer (*Rubus ulmifolius i Rubus caesius),* seguit del sanguinyol (*Cornus sanguinea),* on aquests dos tipus de plantes formen al voltant del 90% del total d'arbustos en freqüència d'aparició. Altres espècies presents, lianes o herbàcies són: *Vitis riparia*, *Humulus lupulus, Rosa* sp., *Arundo donax, Phragmites australis, Prunus domestica* subsp *insititia.*

2.3.1 COMUNITATS VEGETALS INVENTARIADES I CATALOGADES

Les comunitats vegetals inventariades dins l'àmbit d'estudi són:

1) *Brachypodio phoenicoidis-Aphyllanthetum monspeliensis* O. Bolòs 1956 em. 1967 sub: *Aphyllantho-Scorzoneretum.*
2) *Erico-Thymelaeetum tinctoriae* (Br.-Bl. et al. 1935) A. et O. Bolòs 1950.
3) *Hyparrhenietum hirto-pubescentis* A. et O. Bolòs et Br.-Bl. 1950.
4) *Quercetum rotundifoliae* Br.-Bl. et O. Bolòs (1956) 1957.
5) *Viburno-Quercetum ilicis* Rivas Mart. 1975 subass. *pistacietosum* Br.-Bl. 1952.
6) *Violo arvensis-Legousietum hybridae* O. Bolòs 1959.

Aquests sintàxons han estat identificats a través d'inventaris realitzats en diferents anys a la zona situada entre Artés, Calders i Sant Fruitós del Bages. Un cop processades totes les dades i identificades les espècies que els formen, el banc de dades de la biodiversitat de Catalunya les posa a disposició del públic per al seu ús i estudi.

A la següent taula es recull l'inventari d'espècies vegetals realitzat durant els treballs de camp. Els transsecte recorregut, coincideix amb la planta del traçat del camí proposat.

Taula 1 Inventari d'espècies vegetals

Gènere i Espècie	Gènere i Espècie
Phillyrea latifolia L. subsp. media (L.) P. Fourn. [sub]	Brachypodium retusum (Pers.) Beauv. [sub]
Quercus ilex L.	Dorycnium pentaphyllum Scop. subsp. pentaphyllum [sub]
Asparagus acutifolius L.	*Thymus vulgaris* L.
Viola alba Bess. subsp. alba [sub]	*Hieracium pilosella* L.
Euphorbia characias L.	*Arrhenatherum elatius* (L.) Beauv. ex J. et C. Presl
Teucrium chamaedrys L. subsp. *pinnatifidum* (Senn.) Reichenb. f.	Carex flacca Schreber [sub]
Lonicera etrusca Santi	*Origanum vulgare* L.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Gènere i Espècie	Gènere i Espècie
Rubia peregrina L.	Galium mollugo L. subsp. erectum Syme [sub]
Quercus coccifera L.	*Epipactis atrorubens* (Hoffm.) Bess.
Quercus pubescens Willd.	*Sideritis hirsuta* L.
Helleborus foetidus L.	*Carlina vulgaris* L.
Amelanchier ovalis Medic.	Brachypodium retusum (Pers.) Beauv. [sub]
Sorbus domestica L.	Dorycnium pentaphyllum Scop. subsp. pentaphyllum [sub]
Daphne laureola L.	*Thymus vulgaris* L.
Crataegus monogyna Jacq.	*Hieracium pilosella* L.
Viola willkommii Roem.	*Arrhenatherum elatius* (L.) Beauv. ex J. et C. Presl
Coronilla emerus L.	Carex flacca Schreber [sub]
Solidago virgaurea L.	*Origanum vulgare* L.
Cephalanthera rubra (L.) L. C. M. Richard	Galium mollugo L. subsp. erectum Syme [sub]
Prunus spinosa L.	*Epipactis atrorubens* (Hoffm.) Bess.
Hedera helix L.	*Sideritis hirsuta* L.
Rubus ulmifolius Schott	*Carlina vulgaris* L.
Brachypodium phoenicoides (L.) Roem. et Schultes	*Avenula pratensis* (L.) Dumort. subsp. *iberica* (St.-Yves) O. Bolòs et J. Vigo
Galium pumilum Murray subsp. papillosum (Lap.) Batalla et Masclans ex O. Bolòs [sub]	*Daphne laureola* L. subsp. *laureola*
Coriaria myrtifolia L.	*Dianthus hyssopifolius* L.
Carex halleriana Asso	Hieracium gr. pilosella L. [sub]
Ranunculus bulbosus L.	*Leuzea conifera* (L.) DC. in Lam. et DC.
Juniperus communis L.	*Ononis minutissima* L.
Avenula bromoides (Gouan) H. Scholz [sub]	*Potentilla neumanniana* Reichenb.
Viola alba Bess. subsp. *dehnhardtii* (Ten.) W. Becker	Rosa gr. canina L. [sub]
Quercus ilex L. subsp. *ilex*	*Thymus vulgaris* L.
Rubia peregrina L.	*Centaurea cyanus* L.
Quercus coccifera L.	*Legousia hybrida* (L.) Delarbre
Rhamnus alaternus L.	*Triticum aestivum* L.
Rubus ulmifolius Schott	*Papaver rhoeas* L.
Quercus cerrioides Willk. et Costa	*Galium tricornutum* Dandy
Carex halleriana Asso	*Lithospermum arvense* L.
Brachypodium phoenicoides (L.) Roem. et Schultes	*Ranunculus arvensis* L.
Juniperus communis L. subsp. *communis*	*Agrostemma githago* L.
Pinus halepensis Mill.	*Neslia paniculata* (L.) Desv. subsp. *thracica* (Velen.) Bornm.

Cap d'aquestes espècies es troba catalogada dins el cataleg de flora amençada de Catalunya, regulat pel Decret *172/2008, de 26 'dagost, de creació del Catàleg de flora amenaçada de Catalunya.*

2.3.2 ACTUACIONS A REALITZAR SOBRE LA VEGETACIÓ

Tal i com es recull a la memòria del projecte, entre el pk 0+530 i 0+770 existeix una xopera no productiva que interfereix sobre la visibilitat del patrimoni geològic que representa la Balcera. A fi i efecte de poder corregir aquest fet, es proposa una tallada de millora sobre els peus més grans i dominants, així com també sobre els que es troben en mal estat fitosanitari o suposin un perill per la seguretat dels usuaris.

Aquesta actuació a més aniria en recolzada per la proposta realitzada al document de Diagnosi dels Espais Lliures d'Artés, redactat el 2016 per la Diputació de Barcelona, on es recomana convertir l'actual vegetació del tram anomenat, en una bosquina de ribera mediterrània, amb alçades de vegetació molt menors. D'aquesta manera s'assegura de donar visibilitat a la cinglera de la Balcera que actualment no es perceptible des de molts punts com a conseqüència de la presència de la massa espessa de xops.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Simulació de la intervenció paisatgística que caldria estudiar per tal de donar la màxima visibilitat a la cinglera de La Roca - La Balcera.

Fotografia 3 Simulació fotogràfica extreta del document redactat per la DIBA.

En total caldria actuar sobre una superfície d'uns 4500 m² i s'estima que els arbres a tallar serien 50 o 60 de *l'espècie Populus x nigra*. Al plànol 11 es localitza l'espai on es realitzaria la tallada.

Totes les restes vegetals caldrà que siguin adequadament gestionades, ja sigui com a residus o com a aprofitament fustaner.

2.4 FAUNA

La forta pressió antròpica de la zona, dominada per espais oberts, majoritàriament ocupada per cultius llenyosos de regadiu, erms i zones arbustives laxes ha provocat un augment de les espècies oportunistes lligades a l'acció de l'home i una disminució de les espècies més boscanes, que esquiven la presència humana.

A banda d'aquest fet, cal explicar que el bosc de ribera existent a l'àmbit d'estudi, és una zona d'una riquesa faunística força important, ja que alberga un gran nombre d'espècies íntimament lligades a aquest tipus d'hàbitats. Degut al nostre clima mediterrani són de vital importància els ecosistemes riberencs, ja que desenvolupa una sèrie d'accions importantíssimes per a la fauna com: afavorir la connectivitat, esmorteir els impactes causats per l'home, serveix d'aixopluc, també d'hàbitat, etc.

Per tal de realitzar de l'estudi faunístic s'han utilitzat dos metodologies de treball: en primer lloc s'ha realitzat una recerca bibliogràfica en publicacions especialitzades i estudis anteriors realitzats en l'àmbit de la zona d'estudi, centrada en la quadrícula UTM 10x10 31T DG12, en segon lloc s'ha realitzat un estudi de camp per tal de realitzar observacions directes.

Tot seguit s'identifiquen totes les espècies que d'una manera o a altra han estat identificades i per tant són susceptibles d'estar presents a l'àmbit d'estudi.

Taula 2 Llistat d'espècies d'ocells presents a l'àrea d'estudi

Nº	GENERE	ESPÈCIE	SUBESPÈCIE	Nº	GENERE	ESPÈCIE	SUBESPÈCIE
1	Accipiter	gentilis	gentilis	128	Natrix	maura	
2	Accipiter	nisus	nisus	129	Natrix	natrix	
3	Acrocephalus	arundinaceus	arundinaceus	130	Neovison	vison	
4	Acrocephalus	scirpaceus	scirpaceus	131	Netta	rufina	
5	Actitis	hypoleucos		132	Nyctalus	leisleri	
6	Aegithalos	caudatus	taiti	133	Oriolus	oriolus	**oriolus**
7	Alburnus	alburnus		134	Oryctolagus	cuniculus	
8	Alcedo	atthis		135	Otus	scops	**scops**
9	Alectoris	rufa	intercedens	136	Pandion	haliaetus	**haliaetus**
10	Alytes	obstetricans	almogavari	137	Parus	major	**major**
11	Anas	platyrhynchos	platyrhynchos	138	Passer	domesticus	**balearoibericus**
12	Anguilla	anguilla		139	Passer	montanus	**montanus**
13	Anguis	fragilis		140	Pelobates	cultripes	
14	Anthus	campestris	campestris	141	Pelophylax	perezi	
15	Anthus	pratensis	pratensis	142	Periparus	ater	
16	Anthus	spinoletta	spinoletta	143	Pernis	apivorus	
17	Anthus	trivialis	trivialis	144	Petronia	petronia	**petronia**
18	Apodemus	sylvaticus		145	Phoenicurus	ochruros	**gibraltariensis**
19	Apus	apus	apus	146	Phoenicurus	phoenicurus	**phoenicurus**
20	Apus	melba	melba	147	Phylloscopus	bonelli	**bonelli**
21	Aquila	chrysaetos		148	Phylloscopus	collybita	
22	Aquila	fasciata	fasciata	149	Phylloscopus	collybita	**collybita**

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

23	Ardea	cinerea	cinerea	150	Pica	pica	**melanotos**
24	Ardea	purpurea	purpurea	151	Picus	viridis	**sharpei**
25	Arvicola	sapidus		152	Pipistrellus	kuhlii	
26	Asio	otus	otus	153	Pipistrellus	pipistrellus	
27	Athene	noctua	vidalii	154	Pluvialis	apricaria	
28	Barbus	haasi		155	Podarcis	liolepis	
29	Bubo	bubo	hispanus	156	Prunella	modularis	
30	Bufo	calamita		157	Psammodromus	algirus	
31	Bufo	spinosus		158	Ptyonoprogne	rupestris	
32	Buteo	buteo		159	Pyrrhula	pyrrhula	
33	Buteo	buteo	buteo	160	Rallus	aquaticus	**aquaticus**
34	Capreolus	capreolus		161	Rattus	norvegicus	
35	Caprimulgus	europaeus		162	Regulus	ignicapilla	**ignicapilla**
36	Caprimulgus	ruficollis	ruficollis	163	Regulus	regulus	**regulus**
37	Carduelis	carduelis		164	Remiz	pendulinus	**pendulinus**
38	Carduelis	chloris		165	Rhinechis	scalaris	
39	Carduelis	flammea		166	Rhinolophus	euryale	
40	Certhia	brachydactyla	brachydactyla	167	Rhinolophus	ferrumequinum	
41	Cettia	cetti	cetti	168	Rhinolophus	hipposideros	
42	Chalcides	striatus		169	Salamandra	salamandra	
43	Charadrius	dubius	curonicus	170	Saxicola	torquata	
44	Ciconia	ciconia	ciconia	171	Scardinius	erythrophthalmus	
45	Circaetus	gallicus		172	Sciurus	vulgaris	
46	Circus	cyaneus	cyaneus	173	Scolopax	rusticola	
47	Circus	pygargus		174	Serinus	serinus	
48	Cisticola	juncidis	cisticola	175	Spinus	spinus	
49	Clethrionomys	glareolus		176	Squalius	laietanus	
50	Coccothraustes	coccothraustes	coccothraustes	177	Streptopelia	decaocto	**decaocto**
51	Colinus	virginianus		178	Streptopelia	turtur	**turtur**
52	Columba	livia	livia	179	Strix	aluco	**sylvatica**
53	Columba	oenas	oenas	180	Sturnus	unicolor	
54	Columba	palumbus	palumbus	181	Sturnus	vulgaris	**vulgaris**
55	Coronella	girondica		182	Suncus	etruscus	
56	Corvus	corax		183	Sus	scrofa	
57	Corvus	corone		184	Sylvia	atricapilla	
58	Coturnix	coturnix	coturnix	185	Sylvia	borin	**borin**
59	Crocidura	russula		186	Sylvia	cantillans	**cantillans**
60	Cuculus	canorus		187	Sylvia	communis	**communis**
61	Cyanistes	caeruleus	caeruleus	188	Sylvia	curruca	**curruca**
62	Cyprinus	carpio		189	Sylvia	hortensis	**hortensis**
63	Dama	dama		190	Sylvia	melanocephala	**melanocephala**
64	Delichon	urbicum	urbicum	191	Sylvia	undata	**undata**
65	Dendrocopos	major	hispanus	192	Tachybaptus	ruficollis	**ruficollis**
66	Eliomys	quercinus		193	Tadarida	teniotis	
67	Emberiza	calandra	calandra	194	Tadorna	tadorna	
68	Emberiza	cia	cia	195	Tarentola	mauritanica	
69	Emberiza	cirlus		196	Timon	lepidus	
70	Emberiza	hortulana		197	Tringa	glareola	
71	Emberiza	schoeniclus		198	Tringa	ochropus	
72	Eptesicus	serotinus		199	Triturus	marmoratus	**marmoratus**
73	Erinaceus	europaeus		200	Troglodytes	troglodytes	
74	Erithacus	rubecula	rubecula	201	Turdus	iliacus	**iliacus**
75	Falco	columbarius	aesalon	202	Turdus	merula	**merula**
76	Falco	eleonorae		203	Turdus	philomelos	
77	Falco	peregrinus		204	Turdus	viscivorus	**viscivorus**
78	Falco	subbuteo	subbuteo	205	Tyto	alba	
79	Falco	tinnunculus	tinnunculus	206	Upupa	epops	**epops**
80	Felis	silvestris		207	Vanellus	vanellus	
81	Ficedula	hypoleuca		208			
82	Fringilla	coelebs		209			
83	Fringilla	montifringilla		210			
84	Fulica	atra	atra	211			
85	Galerida	cristata		212			
86	Gallinago	gallinago	gallinago	213			
87	Gallinago	media		214			
88	Gallinula	chloropus	chloropus	215			
89	Garrulus	glandarius		216			
90	Genetta	genetta		217			

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

91	Gyps	fulvus	fulvus	218		
92	Hippolais	polyglotta		219		
93	Hirundo	rustica	rustica	220		
94	Jynx	torquilla	torquilla	221		
95	Lanius	collurio	collurio	222		
96	Lanius	meridionalis	meridionalis	223		
97	Lanius	senator		224		
98	Lepomis	gibbosus		225		
99	Lepus	europaeus		226		
100	Linaria	cannabina	ssp.	227		
101	Lophophanes	cristatus	mitratus	228		
102	Loxia	curvirostra	curvirostra	229		
103	Luciobarbus	graellsii		230		
104	Lullula	arborea		231		
105	Luscinia	megarhynchos	megarhynchos	232		
106	Lutra	lutra		233		
107	Lymnocryptes	minimus		234		
108	Malpolon	monspessulanus		235		
109	Martes	foina		236		
110	Mauremys	leprosa		237		
111	Meles	meles		238		
112	Merops	apiaster		239		
113	Microtus	agrestis		240		
114	Microtus	duodecimcostatus		241		
115	Milvus	migrans	migrans	242		
116	Milvus	milvus	milvus	243		
117	Monticola	solitarius	solitarius	244		
118	Motacilla	alba		245		
119	Motacilla	cinerea	cinerea	246		
120	Motacilla	flava		247		
121	Mus	musculus		248		
122	Mus	spretus		249		
123	Muscicapa	striata		250		
124	Muscicapa	striata	striata	251		
125	Mustela	nivalis		252		
126	Mustela	putorius		253		
127	**Myiopsitta**	**monachus**		**254**		

2.4.1 CONNECTIVITAT

Dins la nostra àrea d'estudi hi ha diferents elements que minven la connectivitat entre els diferents hàbitats. En primer terme podem destacar les infraestructures lineals com la carretera B-431 o la C-25. Altres construccions que afecten a la connectivitat són les zones urbanitzades i els polígons industrials. Totes aquestes tres zones es caracteritzen per ser molt poc o gens poroses per al pas de fauna terrestre, i per tant suposen un fort impacte sobre aquest tipus de fauna.

Si realitzem una identificació dels principals eixos connectors, trobem que un dels principals és la riera de Malrubí i el seu bosc de ribera, que recorren d'est a oest tota la plana al·luvial, en segon terme tenim les serres marginals localitzades a banda i banda de les terrasses al·luvials i finalment i com a zona de forta pressió antròpica el connector de la plana agrícola.

De tots aquests espais, el fluvial és el que es troba en més bon estat i menys fragmentat, tot i que si que es troba alterat per les nombroses afeccions, pressions que realitza l'agricultura. Assegurar la permeabilitat a través d'aquesta barrera ecològica implica no renunciar a aquelles relacions poblacionals que es puguin donar de manera més directa. Per això, cal mantenir els espais de permeabilitat existents. A més, fer-ho té un important sentit pedagògic pel que fa al tractament adient de la connectivitat interna d'un espai protegit.

En qualsevol cas, la implementació d'una infraestructura com la plantejada en el present projecte constructiu, no suposa una alteració per a la connectivitat faunística, ja que és tracta d'un camí totalment permeable, sense grans talussos i sense circulació de vehicles motoritzats que supòsin un perill per a la fauna. L'únic impacte que se'n pot derivar és el foragitament de les espècies més assilvestrades com a conseqüència de la presència de les persones que circulin pel camí.

2.5 PAISATGE

El Catàleg de Paisatge de les Comarques Centrals identifica la unitat del Paisatge pertanyent a l'àmbit de l'estudi amb el nom de Pla de Bages. Aquesta unitat limita pel nord amb la de Conca Salina i Rubió Castelltallat Pinós, a l'oest amb la de Conca d'Òdena, al sud amb la de Montserrat i a l'est amb la de Moianès i Sant Llorenç del Munt i l'Obac.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

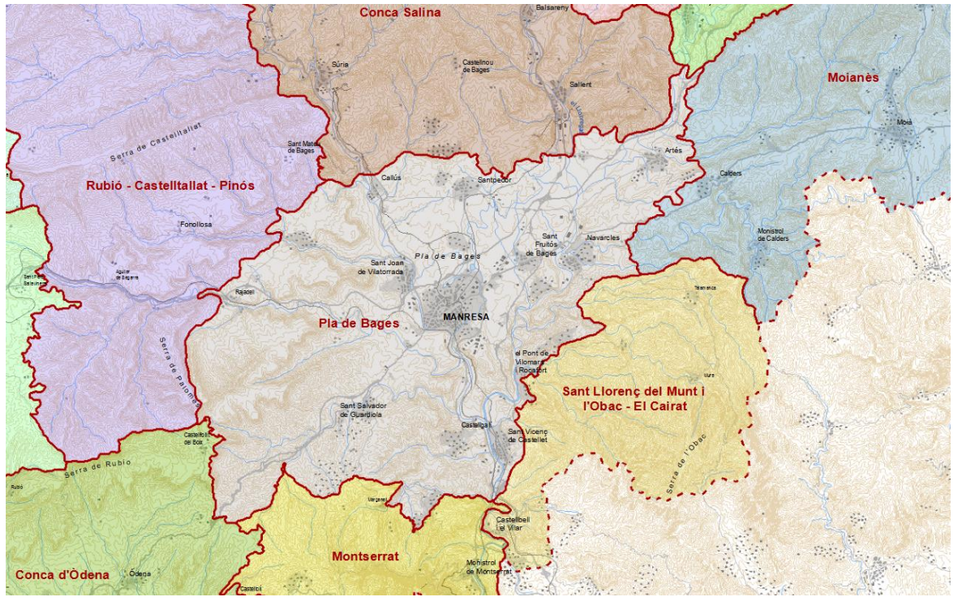


Figura 2 Delimitació de les Unitats del Paisatge de les Comarques Centrals. Font Observatori del Paisatge de Catalunya.

El paisatge del Pla de Bages constitueix una gran plana estructurada entorn les terres baixes situades aigües amunt de la confluència entre el Cardener i el Llobregat, on s'aglutinen el gruix de les terres agrícolas i teixits urbans. Als interfluvis i zones de relleu ondulat hi domina el bosc o un mosaic agroforestal constituït per petites i mitjanes explotacions.

Aquest paisatge de terres baixes, planes i relleus ondulats és delimitat al sud pels relleus de Montserrat, de Sant Llorenç del Munt i de la serra de l'Obac, a l'est per les serres de Castelltallat, a l'oest per l'altiplà del Moianès i al nord per una successió de serrats: Puigalter, Castellnou, Cogulló de Sallent i Montcogul, avui substituïts en part pels runams de Súria i del Cogulló, aquest més alt que la muntanya de la qual pren el nom, distorsionant fortament el paisatge.

Pròpiament, la unitat està constituïda per les conques interiors del Bages, instal·lades sobre una faixa de materials sedimentaris tendres, sobretot margues (anomenades tapàs quan es presenten compactes) alternada per capes de materials més durs (conglomerats, calcàries i gresos). Sobre aquestes formacions l'excavació de les aigües fluvials, especialment del Llobregat i el Cardener, ha afaiçonat diverses valls i conques d'erosió, amb petits turons, formades per estrats margosos coberts de sediments al·luvials, entre les quals destaca com la més amplia i desenvolupada pròpiament la del Pla de Bages, però cal nomenar també la de Sant Vicenç de Castellet, o la de Vacarisses, aquesta ja fora de l'àmbit de les Comarques Centrals. Les rieres de Guardiola i d'Oló també han excavat tota una sèrie de petites subconques, que en conjunt conformen una homogeneïtat de relleu, de condicions climàtiques i de vegetació que permet unir-les en una sola unitat de paisatge, conformada per extenses planes, més o menys horitzontals, sovint cobertes per sediments quaternaris (graves, sorres i llims), entre els quals destaquen les terrasses fluvials, trencades per petits turons on es refugien els boscos illa de pi blanc, tot i que també hi podem trobar alzines i pi pinyer. Reforça aquest caràcter d'unitat el fet d'estar envoltada per una sèrie d'altiplans originats per l'erosió diferencial.

2.5.1 VALORS DEL PAISATGE

2.5.1.1 Valors estètics

Els principals valors estètics de la unitat de paisatge del Pla de Bages destaquen per presentar un relleu de caràcter planer en gran part de la seva superfície en combinació amb un predomini dels usos agrícoles o agroforestals que, en conjunt, conformen una imatge visual singular. En el seu interior, el paisatge agrícola i ramader destaca per sobre d'altres usos. De la mateixa manera, hi han altres elements que aporten singularitat a la imatge visual d'aquestes planes com poden ser els badlands o terrers i la boira. Els badlans són una forma de relleu de les roques toves argiloses i margoses, caracteritzada per la formació generalitzada de xaragalls i d'interfluvis. En són exemples la zona de del Llobregat i el Cardener.

D'altra banda, també hi és rellevant el patró paisatgístic que conformen els camins i trames viàries capil·lars d'arrel històrica, ja que articulen uns paisatges tradicionals d'alta connectivitat humana que permeteren la gènesi de molts nuclis de població de petita dimensió arreu del territori. A banda de les valls, hi destaca un seguit de zones de conca o plana. Aquestes zones es caracteritzen per ser grans àrees planes i obertes sense cap relleu important. En un pla més detallat i acotant àrees s'hi poden trobar paisatges estèticament més valorats, com són els conreus, arbredes i zones humides.

El valor estètic dels paisatges de secà es manifesta sobretot en el seu cromatisme estacional, i en zones planes on el contrast que ofereix la uniformitat dels camps amb altres elements dispersos com arbres, claps de vegetació o construccions de pedra seca, molt abundants a la zona. Al Pla de Bages, l'horitzontalitat fa que la presència d'aquest elements esdevinguin especialment visibles, de manera que sovint amb les siluetes potents a llunyania que esdevenen uns fons escènics emblemàtics, com Montserrat o el Montcau.

2.5.1.2 Valors Històrics

Els valors històrics del Pla Bages són destacables tant pel valor dels vestigis com per la mateixa situació geogràfica de la unitat en el Principat. A més d'indrets, com el conjunt arqueològic de Sant Amanç de Viladés que a més de la vila romana conté un assentament alt medieval i unes restes d'època ibèrica, cal valorar el patrimoni que s'aplega a les diferents poblacions i els seus voltants. A Callús les restes de l'antic castell de Gotmar, apunten l'origen medieval. A la vora, s'alça l'ermita de Santa Maria de Viladelleva, a prop del mas del mateix nom i catalogada dins el romànic tardà del segle XIII.

A Fonollosa l'església s'alça sobre un petit graó des d'on es domina visualment tot l'anomenat pla de Fals. A prop, les torres de Fals constitueixen un dels monuments militars i religiosos més reconeguts. De l'antic castell, sols resta la torre. Adossat a la torre hi ha l'antiga rectoria i l'església parroquial de Sant Vicenç de Fals.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Altres element característics dels valors històrics de la unitat són, la seu de Manresa, el monestir de Sant Benet, la sèquia de Manresa, el nucli antic de Santpedor, entre d'altres.

2.5.1.3 Valors ecològics

En els valors naturals i ecològics de la unitat Pla de Bages hi apareixen dos espais catalogats com a zones d'interès natural, els Aiguamolls de la Bòbila de Santpedor i la Corbatera. El Aiguamolls de la bòbila de Santpedor es localitzen als afores d'aquest municipi del Bages i ocupen una superfície aproximada de 4,5 Ha. Es tracta d'un excel·lent exemple de com un abocador de runes i deixalles es pot convertir en un espai natural de gran diversitat ambiental, on s'hi ha detectat més de 130 espècies d'aus, alguna molt rara i fins i tot no observada a altres indrets de la conca mitjana del Llobregat. Destaquen, per exemple de nidificants el martinet menut (Ixobrychus minutus) i el rascló (Rallus aquaticus) ; també s'hi ha observat en migració el flamenc (Phoenicopteris ruber), el capó real (Plegadis falcinellus) o el morell xocolater (Aythya nyroca).

2.5.2 OBJECTIUS DE QUALITAT PAISATGÍSTICA

Cada unitat del paisatge recollida dins el Catàleg del Paisatge de les Comarques Centrals, enumera un seguit d'Objectius de qualitat paisatgística (OQP) que cal tenir en compte alhora de planificar noves infraestructures, ja que la seva construcció no pot entrar en conflicte amb cap d'aquest OQP.

Segons l'exposat, tot seguit es recullen cadascun d'aquest OQP i se'n justifica el seu compliment o no afectació per part de la infraestructura plantejada en el document.

Taula 3 Avaluació sobre l'afectació dels OQP de la unitat del paisatge del Pla de Bages

Objectiu de Qualitat Paisatgística	Compliment/Afectació
15.1 Conservar el valor natural (connector biològic, biodiversitat) de les zones humides del Llobregat i de la xarxa d'afluents (Cardener, rieres de Rajadell i de Guardiola).	**L'actuació proposada no minva o altera aquest objectiu**
15.2 Potenciar el valor estètic, històric i identitari dels assentaments urbans (Manresa, Sant Joan de Vilatorrada, Santpedor, Sant Fruitós del Bages), dels polígons industrials i de les urbanitzacions així com de les extensions urbanes.	**Sense afecció**
15.3 Mantenir el valor històric de les vinyes i els camps de secà minimitzant les afectacions, per exemple, de les feixes, els murs de pedra seca, les barraques, els cups, les tines o les eres.	**Sense afecció**
15.4 Promoure el valor social i productiu de les zones d'horta com, per exemple, de Manresa, Sant Joan de Vilatorrada, Navarcles o Sant Fruitós de Bages.	**Sense afecció**
15.5 Fomentar els valors històric, productiu i identitari de les colònies industrials i de les fàbriques de riu del Llobregat i del Cardener com a escenaris d'educació en el lleure, d'activitat industrial, de convivència ciutadana i de memòria.	**La infraestructura beneficia la connectivitat i l'acostament del cas antic d'Artés**
15.6 Assegurar el valor estètic de les infraestructures lineals de mobilitat i de serveis adaptant el traçat, sobretot, als valors de la vegetació natural, del mosaic agrari i de les construccions aïllades.	**S'ha triat un traçat que permeti realitzar els mínims moviments de terra i que el recorregut s'adapta el màxim al terreny.**
15.7 Garantir els valors de l'espai obert a l'hora d'executar urbanísticament una extensió urbana o una àrea d'activitat econòmica adequant els fronts urbans a l'estructura paisatgística preexistent. Les àrees d'espai obert entre els nuclis de Santpedor i Manresa i entre Sant Joan de Vilatorrada i Manresa són, per exemple, àmbits que mereixen una especial atenció en aquest sentit. contacte entre Santpedor i Manresa i Sant Joan de Vilatorrada i Manresa.	**Sense afecció**
15.8 Preservar les relacions de visibilitat envers el conjunt de fons escènics emblemàtics que configuren la unitat: Pirineus, Montserrat, Montseny i Sant Llorenç del Munt.	**Sense afecció**
15.9 Facilitar l'exercici de la contemplació de les vistes panoràmiques des dels miradors i potenciar les seqüències visuals des de les infraestructures lineals de mobilitat.	**El trajecte del camí permet la contemplació, tant del fons escènic, com de les visuals immediates o properes.**

2.5.3 ANÀLISIS DE LA FRAGILITAT PAISATGÍSTICA

La fragilitat visual d'un paisatge és l'expressió del grau de deteriorament que el paisatge experimentaria davant la incidència de determinades actuacions. La fragilitat del paisatge no és una característica intrínseca del territori sinó que depèn de la magnitud de l'impacte que es produeix i de la capacitat del paisatge per absorbir visualment l'impacte.

La fragilitat del paisatge es pot definir a partir de dos factors:

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

El risc de percepció, que és el grau en que un impacte sobre el territori podria ser visible per un observador. El risc de percepció d'una zona està determinat pel grau de visibilitat del territori i per la capacitat de l'orografia i les cobertes del sòl per integrar impactes.

La qualitat del paisatge. Així com més alta sigui la qualitat del paisatge més clara serà la percepció de l'impacte.

Per a la zona d'estudi, el risc de percepció del camí proposat es baix donat que esta previst que s'executi sense crear moviments de terres i amb una incidència mínima sobre el patró agrícola o forestal de la zona. S'entén que no es necessari realitzar més estudis en aquest sentit, com anàlisis de visibilitat, ja que la proposta del projecte no altera cap dels valors ni objectius del paisatge.

2.6 ESPAIS PROTEGITS

L'actuació proposada no es localitza dins de cap zona o espai protegit. Seguidament s'identifiquen els espais protegits més propers a l'àmbit d'estudi:

Zones humides

Taula 4 Zones humides englobades dins l'àrea d'estudi

Nom	Codi
La Corbatera	0830800

PEIN's

Taula 5 LIC's i ZEPAS englobades dins l'àrea d'estudi

Nom	Codi
El Moianès i la riera de Montanyola	320
Sant Llorenç del Munt i l'Obac	1000

LIC'S i ZEPAS

Taula 6 LIC's i ZEPAS englobades dins l'àrea d'estudi

Nom	Codi	LIC	ZEPA	TIPOLOGIA
Sant Llorenç del Munt i l'Obac	ES5110010	S	S	Espais de Muntanya Interior

2.7 PATRIMONI CULTURAL

2.7.1 BENS DEL PATRIMONI ARQUITECTÒNIC, ARQUEOLÒGIC I ETNOLÒGIC

Per a la identificació dels principals elements patrimonials, arqueològics o etnològics, s'ha consultat al propi Ajuntament d'Artés, així com també l'inventari de patrimoni cultural del municipi d'Artés realitzar per la Diputació de Barcelona el març de 2007.

Un cop feta la consulta s'obté el següent llistat d'elements culturals d'interès, propers al traçat del vial:

ELEMENT
Ajuntament
Alzina del mas Pujol
Antic Ajuntament
Antic Hospital
Antiga fàbrica Dometal
Capella Sant Antoni
Capella Sant Josep
Capella Sant Pelegrí
Castellbisbal o Castellot
Església parroquial de Santa Maria

Cap d'aquests elements es troba afectat pel projecte, si be és cert que alguns d'ells com el castell l'Església de Santa Maria, seran més accessibles al forma part de la ruta circular que conforma el camí.

Amb la finalitat de prevenir possibles afeccions sobre aquest patrimoni o algun altre no detectat, com restes arqueològiques, es proposa la realització d'un seguiment dels moviments de terra per part d'un tècnic arqueòleg, el qual verificarà que no hi ha afeccions no previstes.

2.7.2 CAMINS RAMADERS, SENDERS, CAMINS I VIES CATALOGADES

En referència al la Llei 3/1995, del 23 de març, de vies pecuàries, a l'àmbit d'estudi hi ha camins ramaders classificats.

S'ha realitzat la consulta a l'ajuntament per tal d'obtenir-los i poder observar si el camí afecta alguna d'aquestes vies, concloent que no hi ha afecció en aquest sentit.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

A nivell de senderisme la zona d'estudi gaudeix d'un Petit Recorregut (PR), conegut amb el nom de PR-C 136, Sender de la Gavarresa Montcogul. Aquest sender coincideix en traçat amb el camí a la part baixa, a tocar de la riera i a l'accés a la font del Molí. En qualsevol cas el projecte beneficiarà aquest sender, ja que li donarà més accessibilitat.

3 SENSIBILITAT AMBIENTAL DE L'ÀREA AFECTADA

En aquest apartat s'ha classificat el territori de la zona d'estudi segons la seva major o menor sensibilitat ambiental davant les diferents actuacions proposades per a la construcció del vial. Cal dir que la valoració feta, però, s'ha d'entendre sempre a nivell local i per a cada tipus d'actuació.

La sensibilitat dependrà tant de la qualitat intrínseca o interès de cada vector ambiental analitzat, segons la informació exposada en el capítol anterior, com de la seva fragilitat i capacitat de reversibilitat davant la possible afecció.

A continuació es presenta una taula resum amb els diferents nivells de sensibilitat de cadascuna de les zones d'actuació i que es recullen en el plànol 12. La sensibilitat es valora en funció dels elements de patrimoni natural existent a la zona d'estudi, tot tenint en compte els següents indicadors:

Existència d'Hàbitats d'Interès Comunitari (No prioritaris) – Sensibilitat Moderada.

Existència d'Hàbitats d'Interès Comunitari (No prioritaris) – Sensibilitat Alta.

Existècnia d'espais protegits – Sensibilitat molt Alta

Existència de zones inundables – Sensibilitat Moderada

Existència d'espais d'especial protecció o recuperació per la fauna – Sensibilitat Molt Alta

Zones amb existència de patrimoni cultural protegit – Sensibilitat Molt Alta

Existència de geozones o zones d'interès geològic – Sensibilitat Moderada

Taula 7 Sensibilitat ambiental i afectació de la proposta plantejada

VECTOR DEL MEDI	SENSIBILITAT	ELEMENT D'INTERÈS	AFECCIÓ
Geologia, geomorfologia i sòls	MODERADA	Formacions d'Artés i Cinglera de la Balsera	Sense Afecció
Entorno hidrològic	MODERADA	Riera de Malrubí. Existència de zones inundables (Q500)	Afecció per la construcció de dos guals inundables
Vegetació	MODERADA	Vegetació de ribera i Hàbitat d'Interès Comunitari (Albaredes, salzedes i altres boscos de ribera. Codi 92A0)	Afecció per la implantació del vial
Fauna	MODERADA	Hàbitat d'Interès Comunitari	Afecció puntual durant la fase de construcció
Paisatge	BAIXA	Unitat del paisatge Pla de Bages.	Positiu, permet millorar la contemplació i fonamentar els valors del medi com el bosc de ribera o la Balcera
Espais naturals protegits	NULA	No hi ha presència d'espais protegits afectats	Sense Afecció
Patrimoni cultural	BAIXA		Sense Afecció
Serveis i infraestructures	BAIXA	Sender PR-C 136	Millora de l'accés

L'afecció sobre el medi i més concretament, sobre el bosc de ribera, que és la zona ambientalment més sensible de l'àmbit d'estudi, es considera lleu i compatible, no fent necessari l'adopció de mesures preventives, correctores o compensatòries més enllà de les que pròpiament inclou el projecte constructiu, com la gestió de residus, la prevenció de vessaments, la no afecció de l'espai més enllà dels límits de la traça, la de respectar murs o marge de pedra seca, i la de dur a terme una supervisió dels

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

moviments de terra per part d0un tècnic arqueòleg a fi i efecte de comprovar que no hi ha afecció sobre patrimoni arqueològic, arquitectònic o etnològic no identificat..

Finalment, per tot l'exposat, amb la inclusió de les mesures previstes, es considera que aquesta no ha de suposar un increment significatiu de l'efecte negatiu del projecte, sobre el medi ambient. En aquest sentit no es consideraria necessari ampliar el procediment d'avaluació d'impacte ambiental, en els termes establerts per la legislació vigent, el que es sotmet a valoració de l'òrgan ambiental competent un cop el projecte inicií el tràmit de consultes estipulat per la normativa.

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ANNEX 11 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ PER LA RIERA DE MALRUBÍ. ARTÉS (BAGES)

Redactor

Proenhec Consultoria Estratègica S.L

DATA

Juny de 2018

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE DOCUMENTS

MEMÒRIA	ANNEX 7 Estudi Seguretat i Salud
ANNEX 1 Traçat	ANNEX 8 Estudi de Residus
ANNEX 2 Geologia	ANNEX 9 Pla d'Obra
ANNEX 3 Obra Civil	ANNEX 10 Medi Ambient
ANNEX 4 Serveis Afectats	**ANNEX 11 Justificació de Preus**
ANNEX 5 Hidrologia i Drenatge	ANNEX 12 Fotogràfic
ANNEX 6 Ocupacions	ANNEX 13 Estudi de Programació del camí per la riera de Malrubí
	ANNEX 14 Pressupost per Fases

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
10/7 2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1

DOC 01

ANNEX 11 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE CONTINGUTS

CONTINGUT DE LA MEMÒRIA

1 Justificació de Preus.....1

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE CONTINGUTS

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

1 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0121000	h	Oficial 1a	23,38 €
A0122000	h	Oficial 1a paleta	23,38 €
A012M000	h	Oficial 1a muntador	24,16 €
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	23,38 €
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	28,01 €
A013M000	h	Ajudant muntador	20,76 €
A013P000	h	Ajudant jardiner	24,86 €
A0140000	h	Manobre	19,52 €
A0150000	h	Manobre especialista	20,19 €
MOOA.12A	h	Peón ordinario construcción	13,11 €
MOOA.8A	h	Oficial 1ª Construcción	15,77 €

Projecte Constructiu Camí riera de Malrubí

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	64,48 €
C13113B0	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t	88,61 €
C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	121,92 €
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	73,05 €
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	88,61 €
C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	84,74 €
C13124B0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 21 a 30 t	114,15 €
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	50,90 €
C1316100	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t	45,00 €
C131B2B1	h	Bulldòzer sobre cadenes, d'11 a 17 t, amb escarificadora	84,46 €
C1331100	h	Motoanivelladora petita	58,56 €
C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	64,74 €
C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	51,34 €
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	67,39 €
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	32,21 €
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	38,39 €
C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	48,12 €
C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	41,26 €
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	42,49 €
C1503000	h	Camió grua	45,42 €
C1503500	h	Camió grua de 5 t	47,81 €
C1505120	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	24,56 €
C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	49,86 €
C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	28,13 €
C1705700	h	Formigonera de 250 l	2,77 €
C1709A00	h	Estenedora per a paviments de formigó	78,03 €
C170E000	h	Escombradora autopropulsada	41,62 €
C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	8,77 €

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C2005000	h	Regle vibratori	4,41 €
C4311000	h	Gànguil autopropulsat de 150 m3	171,14 €
CR11D403	h	Tractor de 47,8 kW (65 CV) de potència, amb desbrossadora de martells i amb una amplària de treball d'1,5 a 2 m	42,76 €
CRE23000	h	Motoserra	3,14 €
MMMC.1C	h	Rodillo compactador autopropulsado de 15,5 toneladas.	55,07 €
MMMC.6C	h	Motoniveladora provista de una hoja o cuchillo cortadora utilizada para nivelar suelos con una potencia de 140 CV.	63,49 €
MMMC10A	h	Regla vibrante de 3 a 6 m	2,50 €
MMME.2FE	h	Retroexcavadora de orugas de potencia 150 caballos de vapor con una capacidad de la cuchara retroexcavadora de 1,5 m3	97,36 €
MMME.9A	h	Suplemento por pinza escollera	45,50 €
MMMG13B	h	Camión grúa con potencia de grúa de 12 T	57,45 €
MMMH.8A	h	Equipo para ejecución de juntas en fresco de pavimento de hormigón	11,92 €
MMMH.9A	h	Extendedora de pavimentos de hormigón	75,61 €
MMMT.7A	h	Camión bañera de 30 toneladas	56,23 €
MMMT10A	h	Camión cisterna de capacidad 8m3	54,97 €
MMMT10B	h	Camión cisterna bituminador con grupo de calefacción y bomba de 170 CV y 8 m3 de capacidad	84,57 €
MMMW.2E	h	Barredora rotación con aire	32,88 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0111000	m3	Aigua	1,67 €
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	16,18 €
B0321000	m3	Sauló sense garbellar	16,63 €
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	16,15 €
B0372000	m3	Tot-u artificial	15,95 €
B0382322	m3	Conglomerat de grava-ciment GC32, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, elaborat a central	33,21 €
B03D1000	m3	Terra seleccionada	9,33 €
B0441600	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes	13,90 €
B0442600	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes	12,51 €
B0442700	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes	12,80 €
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	103,30 €
B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,23 €
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	59,55 €
B064C26C	m3	Formigó HM-30/P/10/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	76,89 €
B065CH6C	m3	Formigó HA-30/P/10/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E	87,69 €
B06B2300	m3	Formigó per a paviments HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica	64,62 €
B06NLA1C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/P/10	59,50 €
B06NN12C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-15/P/20	58,24 €
B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	57,13 €
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,17 €

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0A31000	kg	Clau acer	1,36 €
B0B34121	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,28 €
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,38 €
B0DZA000	l	Desencofrant	2,75 €
B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	45,00 €
B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	75,00 €
B6A73H16	m	Tanca per a espais públics de perfils de fusta tractada tornejats de disposició horitzontal, de 775 a 875 mm d'alçària amb estructura de muntants de fusta tractada, per a encastar al terreny amb daus de formigó	14,38 €
BBC5VG12	u	Fita hectomètrica amb placa de 594x210 mm, d'acer galvanitzat i pintat amb làmina retrorreflectant classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	76,58 €
BBM35100	u	Cartell per a senyals tipus 1 segons detalls i descripció annex 3	150,76 €
BBM3X002	u	Cartell per a senyals tipus 2 segons detalls i descripció annex 3	120,50 €
BBMZ5610	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	70,00 €
BBMZV010	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 40x40x1 mm, per a senyalització vertical	6,00 €
BD13179B	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm i de llargària 5 m, per a encolar	2,93 €
BRB5P2A0	m	Tauló de fusta de pi roig de 18x12 cm i fins a 2,5 m de llargària, amb tractament de sals hidrosolubles en autoclau per un grau de protecció profunda i mínima de IV	6,75 €
BRZ21C30	u	Estaca de fusta de pi tractada en autoclau, de secció circular, de 12 cm de diàmetre i 3 m de llargària	11,77 €
BX0000001	u	Marc pre fabricat de formigó de dimensions 2,00 x 1,00 x 2,25 m 18/18.	355,00 €
BX310400	t	Sorra de pedrera de 0 a 5 mm	16,90 €
MAT001	ud	Marco prefabricado de hormigón de dimensiones 2,00 x 1,00 x 2,25 m 18/18, HA-30/20/P/IIIA	355,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PBAI22A	kg	Líquido para curado de hormigón, aplicación posterior.	2,35 €
PBPC23A	t	Grava-cemento tipo G25, con una dotación del 3,5% sobre peso seco.	10,76 €
PBPC.3ABAA	m3	Hormigón preparado de resistencia característica 25 N/mm2, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en ambiente normal IIa, transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 ó 9 m3 y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos.	64,55 €
PBPC15BAA	m3	Hormigón no estructural con una resistencia característica mínima de 15 N/mm2, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, transportado a una distancia máxima de 10 kms, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 ó 9 m3 y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos.	57,95 €
PBRA16A	m3	Arena caliza seleccionada de machaqueo, color, de 0 a 5 mm de diámetro	23,72 €
PBRW.20A	t	Bloque de piedra caliza careada	10,09 €
PUVB.3A	kg	Emulsión catiónica C60B3, con un 60% de betún puro, menos o igual de 2% de fluidificante y un índice de rotura <50-100	0,34 €

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
D060M022	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	**Rend.: 1,000**			70,94 €
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:						
A0150000	h	Manobre especialista	0,900 /R	x 20,19000 =	18,17100	
				Subtotal...	18,17100	18,17100
Maquinària:						
C1705700	h	Formigonera de 250 l	0,450 /R	x 2,77000 =	1,24650	
				Subtotal...	1,24650	1,24650
Materials:						
B0111000	m3	Aigua	0,180	x 1,67000 =	0,30060	
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x 16,18000 =	10,51700	
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x 16,15000 =	25,03250	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,150	x 103,30000 =	15,49500	
				Subtotal...	51,34510	51,34510
				DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,18171
				COST DIRECTE		70,94431
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**70,94431**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	02.03	ud	Marco prefabricado de hormigón de dimensiones 2,00 x 1,00 x 2,25 m 18/18, HA-30/20/P/IIIA, colocado en zanja según detalle de planos, sobre una cama de arena de río de 15 cm, debidamente compactada y nivelada, incluso suministro y puesta en obra.	**Rend.: 1,000**			491,68 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	MOOA.12A	h	Peón ordinario construcción	1,120 /R	x 13,11000 =	14,68320	
	MOOA.8A	h	Oficial 1ª Construcción	1,120 /R	x 15,77000 =	17,66240	
					Subtotal...	32,34560	32,34560
	Maquinària:						
	MMMG13B	h	Camión grúa con potencia de grúa de 12 T	0,970 /R	x 57,45000 =	55,72650	
					Subtotal...	55,72650	55,72650
	Materials:						
	MAT001	ud	Marco prefabricado de hormigón de dimensiones 2,00 x 1,00 x 2,25 m 18/18, HA-30/20/P/IIIA	1,000	x 355,00000 =	355,00000	
	PBRA16A	m3	Arena caliza seleccionada de machaqueo, color, de 0 a 5 mm de diámetro	0,675	x 23,72000 =	16,01100	
					Subtotal...	371,01100	371,01100
	Altres:						
	%ZZ	%	Costes directos complementarios	2,00	% S/ 459,08300 =	9,18166	
					Subtotal...	9,18166	9,18166
					COST DIRECTE		468,26476
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		23,41324
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**491,67800**
	03.01	m3	Revestimiento de lecho con bloques de escollera, careada, colocada y concertada con retroexcavadora con pinza para escollera incluso ayuds manuales, incluye cama y relleno de huecos con hormigón HNE-15, fabricado en central y puesta en obra con vertido desde cubilote y limpieza de la piedra para dejar la cara vista. Totalmente terminada.	**Rend.: 1,000**			57,50 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	MOOA.12A	h	Peón ordinario construcción	0,300 /R	x 13,11000 =	3,93300	
	MOOA.8A	h	Oficial 1ª Construcción	0,200 /R	x 15,77000 =	3,15400	
					Subtotal...	7,08700	7,08700
	Maquinària:						
	MMME.2FE	h	Retroexcavadora de orugas de potencia 150 caballos de vapor con una capacidad de la cuchara retroexcavadora de 1,5 m3	0,050 /R	x 97,36000 =	4,86800	
	MMME.9A	h	Suplemento por pinza escollera	0,050 /R	x 45,50000 =	2,27500	
					Subtotal...	7,14300	7,14300
	Materials:						

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	PBPC15BAA	m3	Hormigón no estructural con una resistencia característica mínima de 15 N/mm2, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, transportado a una distancia máxima de 10 kms, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 ó 9 m3 y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos.	0,350	x 57,95000 =	20,28250		
	PBRW.20A	t	Bloque de piedra caliza careada	1,900	x 10,09000 =	19,17100		
					Subtotal...	39,45350		39,45350
	Altres:							
	%ZZ	%	Costes directos complementarios	2,00	% S/ 53,68350 =	1,07367		
					Subtotal...	1,07367		1,07367
							COST DIRECTE	54,75717
							DESPESES INDIRECTES 5,00%	2,73786
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**57,49503**
	03.02	m3	Formación de firme de hormigón acabado con un estriado longitudinal oscilante con juntas de dilatación transversales, realizado con hormigón de firmes de 4 N/mm2 de resitencia característica a flexotracción a 28 días, incluido el ranurado longitudinal realizado con el equipo de curado, la ejecución de las juntas correspondientes y el curado del hormigón.	**Rend.: 1,000**				89,02 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	MOOA.12A	h	Peón ordinario construcción	0,650	/R x 13,11000 =	8,52150		
	MOOA.8A	h	Oficial 1ª Construcción	0,350	/R x 15,77000 =	5,51950		
					Subtotal...	14,04100		14,04100
	Maquinària:							
	MMMC10A	h	Regla vibrante de 3 a 6 m	0,084	/R x 2,50000 =	0,21000		
	MMMH.8A	h	Equipo para ejecución de juntas en fresco de pavimento de hormigón	0,042	/R x 11,92000 =	0,50064		
					Subtotal...	0,71064		0,71064
	Materials:							
	PBAI22A	kg	Líquido para curado de hormigón, aplicación posterior.	0,250	x 2,35000 =	0,58750		
	PBPC.3ABAA	m3	Hormigón preparado de resistencia característica 25 N/mm2, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en ambiente normal IIa, transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 ó 9 m3 y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos.	1,050	x 64,55000 =	67,77750		
					Subtotal...	68,36500		68,36500
	Altres:							
	%ZZ	%	Costes directos complementarios	2,00	% S/ 83,11650 =	1,66233		
					Subtotal...	1,66233		1,66233

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
							COST DIRECTE	84,77897
							DESPESES INDIRECTES 5,00%	4,23895
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**89,01792**
	03.03	m3	Formación de pavimento de grava-cemento GC25 con una dotación de cemento del 3,5% sobre peso seco, comprendiendo la preparación del soporte, extendido, humectación, compactación, refino de la superficie y acabado.	**Rend.: 1,000**				28,82 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	MOOA.12A	h	Peón ordinario construcción	0,100	/R x 13,11000 =	1,31100		
	MOOA.8A	h	Oficial 1ª Construcción	0,100	/R x 15,77000 =	1,57700		
					Subtotal...	2,88800		2,88800
	Maquinària:							
	MMMC.1C	h	Rodillo compactador autopropulsado de 15,5 toneladas.	0,010	/R x 55,07000 =	0,55070		
	MMMC.6C	h	Motoniveladora provista de una hoja o cuchillo cortadora utilizada para nivelar suelos con una potencia de 140 CV.	0,010	/R x 63,49000 =	0,63490		
	MMMH.9A	h	Extendedora de pavimentos de hormigón	0,010	/R x 75,61000 =	0,75610		
	MMMT.7A	h	Camión bañera de 30 toneladas	0,010	/R x 56,23000 =	0,56230		
					Subtotal...	2,50400		2,50400
	Materials:							
	PBPC23A	t	Grava-cemento tipo G25, con una dotación del 3,5% sobre peso seco.	2,000	x 10,76000 =	21,52000		
					Subtotal...	21,52000		21,52000
	Altres:							
	%ZZ	%	Costes directos complementarios	2,00	% S/ 26,91200 =	0,53824		
					Subtotal...	0,53824		0,53824
							COST DIRECTE	27,45024
							DESPESES INDIRECTES 5,00%	1,37251
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**28,82275**
	03.04	m2	Riego de curado realizado con emulsión catiónica C60B3 con una dotación mínima de 0,80 kg/m2, en capas suelo-cemento y grava-cemento.	**Rend.: 1,000**				0,41 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	MOOA.12A	h	Peón ordinario construcción	0,002	/R x 13,11000 =	0,02622		
	MOOA.8A	h	Oficial 1ª Construcción	0,001	/R x 15,77000 =	0,01577		
					Subtotal...	0,04199		0,04199
	Maquinària:							
	MMMT10B	h	Camión cisterna bituminador con grupo de calefacción y bomba de 170 CV y 8 m3 de capacidad	0,002	/R x 84,57000 =	0,16914		

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					Subtotal..	0,16914	0,16914
	Materials:						
	PUVB.3A	kg	Emulsión catiónica C60B3, con un 60% de betún puro, menos o igual de 2% de fluidificante y un índice de rotura <50-100	0,500 x	0,34000 = 0,17000		
					Subtotal..	0,17000	0,17000
	Altres:						
	%ZZ	%	Costes directos complementarios	2,00 % S/	0,38100 = 0,00762		
					Subtotal..	0,00762	0,00762
					COST DIRECTE		0,38875
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,01944
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,40819**
	03.05	m2	Riego de adherencia realizado con emulsión asfáltica modificada tipo C60B3 ADH con una dotación de 0,50kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.	**Rend.: 1,000**			0,31 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	MOOA.12A	h	Peón ordinario construcción	0,001 /R x	13,11000 = 0,01311		
	MOOA.8A	h	Oficial 1ª Construcción	0,001 /R x	15,77000 = 0,01577		
					Subtotal..	0,02888	0,02888
	Maquinària:						
	MMMT10A	h	Camión cisterna de capacidad 8m3	0,001 /R x	54,97000 = 0,05497		
	MMMW.2E	h	Barredora rotación con aire	0,001 /R x	32,88000 = 0,03288		
					Subtotal..	0,08785	0,08785
	Materials:						
	PUVB.3A	kg	Emulsión catiónica C60B3, con un 60% de betún puro, menos o igual de 2% de fluidificante y un índice de rotura <50-100	0,500 x	0,34000 = 0,17000		
					Subtotal..	0,17000	0,17000
	Altres:						
	%ZZ	%	Costes directos complementarios	2,00 % S/	0,28650 = 0,00573		
					Subtotal..	0,00573	0,00573
					COST DIRECTE		0,29246
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,01462
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,30708**
	F3J2161C	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**			105,43 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	0,375 /R x	23,38000 = 8,76750		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					Subtotal..	8,76750	8,76750
	Maquinària:						
	C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,5311 /R x	121,92000 = 64,75171		
					Subtotal..	64,75171	64,75171
	Materials:						
	B0441600	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes	1,925 x	13,90000 = 26,75750		
					Subtotal..	26,75750	26,75750
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,13151
					COST DIRECTE		100,40822
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		5,02041
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**105,42863**
	G2224S11	m3	Excavació de fonaments amb rampa d'accés, més de 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	**Rend.: 1,000**			9,13 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,050 /R x	19,52000 = 0,97600		
					Subtotal..	0,97600	0,97600
	Maquinària:						
	C13113B0	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t	0,087 /R x	88,61000 = 7,70907		
					Subtotal..	7,70907	7,70907
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01464
					COST DIRECTE		8,69971
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,43499
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9,13470**
	G241206A	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km	**Rend.: 1,000**			6,45 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:						
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,160 /R x	38,39000 = 6,14240		
					Subtotal..	6,14240	6,14240
					COST DIRECTE		6,14240
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,30712
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,44952**
	G2H61641	t	Formació de llit d'escullera al fons del mar amb pedra calcària de 100 a 400 kg de pes a una distància de la línia de la platja 400 a 600 m i col·locació amb gànguil autopropulsat	**Rend.: 1,000**			18,17 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	Maquinària:						
	C4311000	h	Gànguil autopropulsat de 150 m3	0,028 /R x	171,14000 =	4,79192	
					Subtotal...	4,79192	4,79192
	Materials:						
	B0442600	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes	1,000 x	12,51000 =	12,51000	
					Subtotal...	12,51000	12,51000
					COST DIRECTE		17,30192
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,86510
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18,16702**
	G9GA5P44	m3	Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/P/10/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, reglejat	**Rend.: 1,000**			93,31 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,067 /R x	23,38000 =	1,56646	
	A0140000	h	Manobre	0,200 /R x	19,52000 =	3,90400	
					Subtotal...	5,47046	5,47046
	Maquinària:						
	C1709A00	h	Estenedora per a paviments de formigó	0,033 /R x	78,03000 =	2,57499	
					Subtotal...	2,57499	2,57499
	Materials:						
	B064C26C	m3	Formigó HM-30/P/10/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	1,050 x	76,89000 =	80,73450	
					Subtotal...	80,73450	80,73450
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,08206
					COST DIRECTE		88,86201
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		4,44310
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**93,30511**
	GR116242	m2	Desbrossada de terreny amb tractor de 47,8 kW (65 CV) de potència amb desbrossadora de martells i amb una amplària de treball d'1,5 a 2 m, per a una alçària de brossa de més de 60 cm i un pendent inferior al 12 %, amb un mínim de dues passades de màquina, sense recollir la brossa	**Rend.: 1,000**			0,04 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:						
	CR11D403	h	Tractor de 47,8 kW (65 CV) de potència, amb desbrossadora de martells i amb una amplària de treball d'1,5 a 2 m	0,0008 /R x	42,76000 =	0,03421	
					Subtotal...	0,03421	0,03421

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					COST DIRECTE		0,03421
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,00171
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,03592**
P- 1	0X0001	u	Partida alçada a justificar per a la restitució de serveis afectats.	**Rend.: 1,000**			1.500,00 €
P- 2	0X0002	u	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salud de l'obra	**Rend.: 1,000**			7.416,96 €
P- 3	0X0003	u	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus	**Rend.: 1,000**			3.295,90 €
P- 4	0X0004	u	Partida alçada a justificar per a seguiment arqueològic, a peu d'obra durant les obres	**Rend.: 1,000**			1.750,00 €
P- 5	0X0005	u	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra.	**Rend.: 1,000**			500,00 €
P- 6	E3Z112N1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió	**Rend.: 1,000**			11,55 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,075 /R x	23,38000 =	1,75350	
	A0140000	h	Manobre	0,150 /R x	19,52000 =	2,92800	
					Subtotal...	4,68150	4,68150
	Materials:						
	B06NLA1C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/P/10	0,105 x	59,50000 =	6,24750	
					Subtotal...	6,24750	6,24750
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,07022
					COST DIRECTE		10,99922
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,54996
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,54918**
P- 7	E9G11JN0	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/IIIa+E, de 5 cm de gruix, amb malla electrosoldada	**Rend.: 1,000**			13,07 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,150 /R x	23,38000 =	3,50700	

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0140000	h	Manobre	0,130 /R	x 19,52000 =	2,53760		
					Subtotal...	6,04460		6,04460
	Maquinària:							
	C2005000	h	Regle vibratori	0,100 /R	x 4,41000 =	0,44100		
					Subtotal...	0,44100		0,44100
	Materials:							
	B065CH6C	m3	Formigó HA-30/P/10/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E	0,0494	x 87,69000 =	4,33189		
	B0B34121	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200	x 1,28000 =	1,53600		
					Subtotal...	5,86789		5,86789
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,09067
					COST DIRECTE			12,44416
					DESPESES INDIRECTES 5,00%			0,62221
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,06637**
P- 8	F6A73V16	m	Tanca per a espais públics de perfils de fusta tractada tornejats de disposició horitzontal, de 775 a 875 mm d'alçària amb estructura de muntants de fusta tractada, encastada al suport amb daus de formigó	**Rend.: 1,000**				32,91 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150 /R	x 24,16000 =	3,62400		
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,300 /R	x 20,76000 =	6,22800		
					Subtotal...	9,85200		9,85200
	Maquinària:							
	C1316100	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t	0,090 /R	x 45,00000 =	4,05000		
					Subtotal...	4,05000		4,05000
	Materials:							
	B06NN12C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-15/P/20	0,050	x 58,24000 =	2,91200		
	B6A73H16	m	Tanca per a espais públics de perfils de fusta tractada tornejats de disposició horitzontal, de 775 a 875 mm d'alçària amb estructura de muntants de fusta tractada, per a encastar al terreny amb daus de formigó	1,000	x 14,38000 =	14,38000		
					Subtotal...	17,29200		17,29200
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,14778
					COST DIRECTE			31,34178
					DESPESES INDIRECTES 5,00%			1,56709
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**32,90887**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 9	F9351715	m3	Base de grava-ciment GC32 elaborada a central, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	**Rend.: 1,000**				42,40 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	0,099 /R	x 19,52000 =	1,93248		
					Subtotal...	1,93248		1,93248
	Maquinària:							
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,027 /R	x 58,56000 =	1,58112		
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,027 /R	x 67,39000 =	1,81953		
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,0025 /R	x 42,49000 =	0,10623		
					Subtotal...	3,50688		3,50688
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,025	x 1,67000 =	0,04175		
	B0382322	m3	Conglomerat de grava-ciment GC32, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, elaborat a central	1,050	x 33,21000 =	34,87050		
					Subtotal...	34,91225		34,91225
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,02899
					COST DIRECTE			40,38060
					DESPESES INDIRECTES 5,00%			2,01903
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**42,39963**
P- 10	F9G1D2G3	m3	Paviment de formigó sense additius HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge mecànic i acabat ratllat manual	**Rend.: 1,000**				90,60 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,093 /R	x 23,38000 =	2,17434		
	A0140000	h	Manobre	0,290 /R	x 19,52000 =	5,66080		
	A0150000	h	Manobre especialista	0,160 /R	x 20,19000 =	3,23040		
					Subtotal...	11,06554		11,06554
	Maquinària:							
	C1505120	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,160 /R	x 24,56000 =	3,92960		
	C1709A00	h	Estenedora per a paviments de formigó	0,042 /R	x 78,03000 =	3,27726		
					Subtotal...	7,20686		7,20686
	Materials:							
	B06B2300	m3	Formigó per a paviments HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica	1,050	x 64,62000 =	67,85100		
					Subtotal...	67,85100		67,85100

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,16598
				COST DIRECTE	86,28938
				DESPESES INDIRECTES 5,00%	4,31447
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**90,60385**

P- 11 F9J13J10 m2 Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 0,5 kg/m2 — **Rend.: 1,000** — 0,24 €

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0150000	h	Manobre especialista	0,002	/R ×	20,19000	=	0,04038	
					Subtotal...		0,04038	0,04038
Maquinària:								
C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,002	/R ×	28,13000	=	0,05626	
C170E000	h	Escombradora autopropulsada	0,0005	/R ×	41,62000	=	0,02081	
					Subtotal...		0,07707	0,07707
Materials:								
B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,500	×	0,23000	=	0,11500	
					Subtotal...		0,11500	0,11500

DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,00061
COST DIRECTE	0,23306
DESPESES INDIRECTES 5,00%	0,01165
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**0,24471**

P- 12 G2214101 m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió — **Rend.: 1,000** — 2,88 €

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0140000	h	Manobre	0,010	/R ×	19,52000	=	0,19520	
					Subtotal...		0,19520	0,19520
Maquinària:								
C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,030	/R ×	84,74000	=	2,54220	
					Subtotal...		2,54220	2,54220

DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,00293
COST DIRECTE	2,74033
DESPESES INDIRECTES 5,00%	0,13702
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**2,87734**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,00293
				COST DIRECTE	1,89293
				DESPESES INDIRECTES 5,00%	0,09465
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1,98757**

P- 13 G2216101 m3 Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió — **Rend.: 1,000** — 1,99 €

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0140000	h	Manobre	0,010	/R ×	19,52000	=	0,19520	
					Subtotal...		0,19520	0,19520
Maquinària:								
C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,020	/R ×	84,74000	=	1,69480	
					Subtotal...		1,69480	1,69480

DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,00293
COST DIRECTE	1,89293
DESPESES INDIRECTES 5,00%	0,09465
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1,98757**

P- 14 G2241010 m2 Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics — **Rend.: 1,000** — 1,76 €

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0140000	h	Manobre	0,022	/R ×	19,52000	=	0,42944	
					Subtotal...		0,42944	0,42944
Maquinària:								
C13124B0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 21 a 30 t	0,0109	/R ×	114,15000	=	1,24424	
					Subtotal...		1,24424	1,24424

DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,00644
COST DIRECTE	1,68012
DESPESES INDIRECTES 5,00%	0,08401
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1,76413**

P- 15 G2266211 m3 Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació — **Rend.: 1,000** — 14,45 €

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Maquinària:								
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,009	/R ×	88,61000	=	0,79749	
C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,007	/R ×	64,74000	=	0,45318	
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,014	/R ×	67,39000	=	0,94346	
C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	0,007	/R ×	41,26000	=	0,28882	
					Subtotal...		2,48295	2,48295
Materials:								
B0111000	m3	Aigua	0,050	×	1,67000	=	0,08350	
B03D1000	m3	Terra seleccionada	1,200	×	9,33000	=	11,19600	
					Subtotal...		11,27950	11,27950

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
						COST DIRECTE	13,76245
						DESPESES INDIRECTES 5,00%	0,68812
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	**14,45057**
P- 16	G226K211	m3	Estesa i piconatge de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	**Rend.: 1,000**			23,86 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,036 /R	x 19,52000 =	0,70272	
					Subtotal...	0,70272	0,70272
	Maquinària:						
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,009 /R	x 88,61000 =	0,79749	
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,007 /R	x 64,74000 =	0,45318	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,014 /R	x 67,39000 =	0,94346	
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,014 /R	x 42,49000 =	0,59486	
					Subtotal...	2,78899	2,78899
	Materials:						
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x 1,67000 =	0,08350	
	B0372000	m3	Tot-u artificial	1,200	x 15,95000 =	19,14000	
					Subtotal...	19,22350	19,22350
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,01054
						COST DIRECTE	22,72575
						DESPESES INDIRECTES 5,00%	1,13629
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	**23,86204**
P- 17	G22B1101	m2	Escarificació i compactació del terreny natural fins a 30 cm de profunditat, amb mitjans mecànics	**Rend.: 1,000**			2,33 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:						
	C131B2B1	h	Bulldózer sobre cadenes, d'11 a 17 t, amb escarificadora	0,008 /R	x 84,46000 =	0,67568	
	C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,030 /R	x 51,34000 =	1,54020	
					Subtotal...	2,21588	2,21588
						COST DIRECTE	2,21588
						DESPESES INDIRECTES 5,00%	0,11079
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	**2,32667**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 18	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	**Rend.: 1,000**			0,60 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:						
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0065 /R	x 88,61000 =	0,57597	
					Subtotal...	0,57597	0,57597
						COST DIRECTE	0,57597
						DESPESES INDIRECTES 5,00%	0,02880
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	**0,60477**
P- 19	G2412035	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km	**Rend.: 1,000**			2,71 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:						
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,080 /R	x 32,21000 =	2,57680	
					Subtotal...	2,57680	2,57680
						COST DIRECTE	2,57680
						DESPESES INDIRECTES 5,00%	0,12884
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	**2,70564**
P- 20	G2R350AA	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km	**Rend.: 1,000**			6,32 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:						
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	0,125 /R	x 48,12000 =	6,01500	
					Subtotal...	6,01500	6,01500
						COST DIRECTE	6,01500
						DESPESES INDIRECTES 5,00%	0,30075
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	**6,31575**
P- 21	G3J22710	m3	Escullera formigonada amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora per a la formació de llits	**Rend.: 1,000**			68,72 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	0,125 /R	x 23,38000 =	2,92250	
					Subtotal...	2,92250	2,92250

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Maquinària:							
	C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,180 /R	x	121,92000 =	21,94560	
					Subtotal...		21,94560	21,94560
	Materials:							
	B0442700	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes	1,540	x	12,80000 =	19,71200	
	B06NLA1C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/P/10	0,350	x	59,50000 =	20,82500	
					Subtotal...		40,53700	40,53700
				DESPESES AUXILIARS	1,50%			0,04384
				COST DIRECTE				65,44894
				DESPESES INDIRECTES	5,00%			3,27245
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**68,72138**

P- 22	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH	**Rend.: 1,000**				6,47 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,115 /R	x	23,38000 =	2,68870	
	A0140000	h	Manobre	0,150 /R	x	19,52000 =	2,92800	
					Subtotal...		5,61670	5,61670
	Materials:							
	B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	2,000	x	0,23000 =	0,46000	
					Subtotal...		0,46000	0,46000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%			0,08425
				COST DIRECTE				6,16095
				DESPESES INDIRECTES	5,00%			0,30805
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**6,46900**

P- 23	G9A1201J	m3	Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM	**Rend.: 1,000**				28,01 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	0,050 /R	x	19,52000 =	0,97600	
					Subtotal...		0,97600	0,97600
	Maquinària:							
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,035 /R	x	58,56000 =	2,04960	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,050 /R	x	67,39000 =	3,36950	
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025 /R	x	42,49000 =	1,06225	
					Subtotal...		6,48135	6,48135
	Materials:							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,67000 =	0,08350	
	B0321000	m3	Sauló sense garbellar	1,150	x	16,63000 =	19,12450	
					Subtotal...		19,20800	19,20800
				DESPESES AUXILIARS	1,50%			0,01464
				COST DIRECTE				26,67999
				DESPESES INDIRECTES	5,00%			1,33400
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**28,01399**

P- 24	G9GZ2524	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm	**Rend.: 1,000**				3,99 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,130 /R	x	20,19000 =	2,62470	
					Subtotal...		2,62470	2,62470
	Maquinària:							
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,130 /R	x	8,77000 =	1,14010	
					Subtotal...		1,14010	1,14010
				DESPESES AUXILIARS	1,50%			0,03937
				COST DIRECTE				3,80417
				DESPESES INDIRECTES	5,00%			0,19021
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3,99438**

P- 25	GBB4B000	u	Cartell de senyal tipus 1 d'acord amb els elements i descripció de l'annex 3.	**Rend.: 1,000**				177,03 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,300 /R	x	23,38000 =	7,01400	
	A0140000	h	Manobre	0,300 /R	x	19,52000 =	5,85600	
					Subtotal...		12,87000	12,87000
	Maquinària:							
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,100 /R	x	47,81000 =	4,78100	
					Subtotal...		4,78100	4,78100
	Materials:							
	BBM35100	u	Cartell per a senyals tipus 1 segons detalls i descripció annex 3	1,000	x	150,76000 =	150,76000	
					Subtotal...		150,76000	150,76000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%			0,19305
				COST DIRECTE				168,60405
				DESPESES INDIRECTES	5,00%			8,43020
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**177,03425**

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 26	GBB4X001	u	Cartell de senyal tipus 2 d'acord amb els elements i descripció de l'annex 3.	**Rend.: 1,000**				145,26 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,300	/R x	23,38000 =	7,01400	
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	19,52000 =	5,85600	
						Subtotal...	12,87000	12,87000
	Maquinària:							
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	47,81000 =	4,78100	
						Subtotal...	4,78100	4,78100
	Materials:							
	BBM3X002	u	Cartell per a senyals tipus 2 segons detalls i descripció annex 3	1,000	x	120,50000 =	120,50000	
						Subtotal...	120,50000	120,50000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,19305
						COST DIRECTE		138,34405
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		6,91720
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**145,26125**
P- 27	GBBZA001	u	Pal de fusta per a fixació de senyals tipus 1 i 2, fixada a dau de formigó amb 4 perns roscats; inclou excavació, replanteig de la placa base i formigonament del dau	**Rend.: 1,000**				40,46 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x	23,38000 =	5,84500	
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	19,52000 =	4,88000	
						Subtotal...	10,72500	10,72500
	Maquinària:							
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,100	/R x	73,05000 =	7,30500	
						Subtotal...	7,30500	7,30500
	Materials:							
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,150	x	57,13000 =	8,56950	
	BRZ21C30	u	Estaca de fusta de pi tractada en autoclau, de secció circular, de 12 cm de diàmetre i 3 m de llargària	1,000	x	11,77000 =	11,77000	
						Subtotal...	20,33950	20,33950
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,16088
						COST DIRECTE		38,53038
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,92652
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**40,45689**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 28	GBC5VG12	u	Fita hectomètrica amb placa de 594x210 mm, d'acer galvanitzat i pintat amb làmina retrorreflectant classe RA2, inclòs suport rectangular d'acer galvanitzat de 594x210x1 mm, elements de fixació i fonament de suport, col·locada	**Rend.: 1,000**				106,54 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,170	/R x	24,16000 =	4,10720	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,080	/R x	20,76000 =	1,66080	
	A0140000	h	Manobre	0,180	/R x	19,52000 =	3,51360	
						Subtotal...	9,28160	9,28160
	Maquinària:							
	C1503000	h	Camió grua	0,020	/R x	45,42000 =	0,90840	
						Subtotal...	0,90840	0,90840
	Materials:							
	BBC5VG12	u	Fita hectomètrica amb placa de 594x210 mm, d'acer galvanitzat i pintat amb làmina retrorreflectant classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	1,000	x	76,58000 =	76,58000	
	BBMZV010	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 40x40x1 mm, per a senyalització vertical	1,800	x	6,00000 =	10,80000	
	D060M022	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pórtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	0,053	x	70,94431 =	3,76005	
						Subtotal...	91,14005	91,14005
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,13922
						COST DIRECTE		101,46927
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		5,07346
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**106,54274**
P- 29	GD5X001	m	Construcció de partidor de derivació d'aigües procedents del drenatge longitudinal del camí, mitjançant travesses de fusta de pi tractades amb autoclau i sals hidrosolubles per a una classes de risc IV	**Rend.: 1,000**				14,28 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,120	/R x	23,38000 =	2,80560	
	A0140000	h	Manobre	0,120	/R x	19,52000 =	2,34240	
						Subtotal...	5,14800	5,14800
	Maquinària:							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,010	/R x	50,90000 =	0,50900	
						Subtotal...	0,50900	0,50900
	Materials:							
	B06NLA1C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/P/10	0,020	x	59,50000 =	1,19000	

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BRB5P2A0	m	Tauló de fusta de pi roig de 18x12 cm i fins a 2,5 m de llargària, amb tractament de sals hidrosolubles en autoclau per un grau de protecció profunda i mínima de IV	1,000	x 6,75000 =	6,75000		
					Subtotal...	7,94000		7,94000
					COST DIRECTE			13,59700
					DESPESES INDIRECTES 5,00%			0,67985
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,27685**
P- 30	GD571110	m	Cuneta profunda triangular d'1,00 m d'amplària i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclós excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants	**Rend.: 1,000**				4,82 €
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,070 /R	x 23,38000 =	1,63660		
	A0140000	h	Manobre	0,070 /R	x 19,52000 =	1,36640		
					Subtotal...	3,00300		3,00300
	Maquinària:							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0211 /R	x 50,90000 =	1,07399		
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,008 /R	x 58,56000 =	0,46848		
					Subtotal...	1,54247		1,54247
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,04505
					COST DIRECTE			4,59052
					DESPESES INDIRECTES 5,00%			0,22953
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,82004**
P- 31	GD5M1410	m	Escorrentiu amb tub de PVC-U de 110 mm de diàmetre, col·locat en el mur	**Rend.: 1,000**				8,26 €
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,110 /R	x 23,38000 =	2,57180		
	A0140000	h	Manobre	0,110 /R	x 19,52000 =	2,14720		
					Subtotal...	4,71900		4,71900
	Materials:							
	BD13179B	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm i de llargària 5 m, per a encolar	1,050	x 2,93000 =	3,07650		
					Subtotal...	3,07650		3,07650

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,07079
					COST DIRECTE			7,86629
					DESPESES INDIRECTES 5,00%			0,39331
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,25960**
P- 32	GR3P1C16	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita	**Rend.: 1,000**				3,19 €
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,004 /R	x 28,01000 =	0,11204		
					Subtotal...	0,11204		0,11204
	Maquinària:							
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,050 /R	x 58,56000 =	2,92800		
					Subtotal...	2,92800		2,92800
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,00168
					COST DIRECTE			3,04172
					DESPESES INDIRECTES 5,00%			0,15209
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,19381**
P- 33	GX10001	ut	Marc prefabricat de formigó de dimensions 2,00 x 1,00 x 2,25 m 18/18, HA-30/20 / P / IIIA, col·locat en rasa segons detall de plans, sobre un llit de sorra de riu de 15 cm , degudament compactada i anivellada, fins i tot subministrament i posada en obra.	**Rend.: 1,000**				474,28 €
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,120 /R	x 23,38000 =	26,18560		
	A0140000	h	Manobre	1,120 /R	x 19,52000 =	21,86240		
					Subtotal...	48,04800		48,04800
	Maquinària:							
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,970 /R	x 38,39000 =	37,23830		
					Subtotal...	37,23830		37,23830
	Materials:							
	BX0000001	u	Marc pre fabricat de formigó de dimensions 2,00 x 1,00 x 2,25 m 18/18.	1,000	x 355,00000 =	355,00000		
	BX310400	t	Sorra de pedrera de 0 a 5 mm	0,675	x 16,90000 =	11,40750		
					Subtotal...	366,40750		366,40750
					COST DIRECTE			451,69380
					DESPESES INDIRECTES 5,00%			22,58469
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**474,27849**

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/05/18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 34	K21R11A0	u	Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**Rend.: 1,000**				109,37 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,440	/R ×	28,01000 =	12,32440	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,440	/R ×	24,86000 =	10,93840	
						Subtotal...	23,26280	23,26280
	Maquinària:							
	C1503000	h	Camió grua	1,000	/R ×	45,42000 =	45,42000	
	CRE23000	h	Motoserra	0,440	/R ×	3,14000 =	1,38160	
						Subtotal...	46,80160	46,80160
	Materials:							
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,150	×	45,00000 =	6,75000	
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,360	×	75,00000 =	27,00000	
						Subtotal...	33,75000	33,75000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%			0,34894
				COST DIRECTE				104,16334
				DESPESES INDIRECTES	5,00%			5,20817
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**109,37151**

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ANNEX 12 FOTOGRÀFIC

PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ PER LA RIERA DE MALRUBÍ. ARTÉS (BAGES)

Redactor

Proenhec Consultoria Estratègica S.L.

DATA

Juny de 2018

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE DOCUMENTS

MEMÒRIA	ANNEX 7 Estudi Seguretat i Salud
ANNEX 1 Traçat	ANNEX 8 Estudi de Residus
ANNEX 2 Geologia	ANNEX 9 Pla d'Obra
ANNEX 3 Obra Civil	ANNEX 10 Medi Ambient
ANNEX 4 Serveis Afectats	ANNEX 11 Justificació de Preus
ANNEX 5 Hidrologia i Drenatge	ANNEX 12 Fotogràfic
ANNEX 6 Ocupacions	ANNEX 13 Estudi de Programació del camí per la riera de Malrubí
	ANNEX 14 Pressupost per Fases

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
10/7 2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1

DOC 01

ANNEX 12 FOTOGRÀFIC

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE CONTINGUTS

CONTINGUT DE LA MEMÒRIA

1 introducció 1

Índex de Fotografies

Fotografia 1 Vista sud de la cinglera de la Balcera per on circula el camí entre el PK 0+790 i 0+950. 1
Fotografia 2 Detall de la paret de la Balcera al voltant del PK 0+850. 1
Fotografia 1 Accés al camí en direcció a la riera des de el PK 1+050.. 1
Fotografia 4 Camí existent en secció formigonada des de el pk 1+050 al 1+020. 2
Fotografia 5 Vista del camí existent entre el PK 1+020 i el 0+940, que passa pel bosc de ribera. 2
Fotografia 6 Tram del camí existent entre el pk 0+960 i el 0+940.....2
Fotografia 7 Vista del bosc de ribera existent al voltant del Pk 0+950. 2
Fotografia 8 Detall de la xarxa de clavegueram que desemboca a la riera al voltant del pk 0+935. Tub de PVC de 250 mm de diàmetre. 3
Fotografia 9 Vista de la riera a l'alçada del gual del pk 0+934. 3
Fotografia 10 Vista est de la riera en direcció al pont de la carretera B-431. 3
Fotografia 11 Vista del traçat a l'alçada del pk 0+910. En aquest punt el camí transcorre per dins la zona de servitud de pas de la riera. 3
Fotografia 12 Vista de la riera a l'alçada del PK 0+850. En primer terme s'observa la cinglera de la Balcera. 4
Fotografia 13 Vista de la zona on s'implementaria el gual del pk 0+774. 4
Fotografia 14 Zona sud del gual del pk 0+774. En aquest punt cal realitzar tallades sanitàries i selectives sobre l'arbrat per assegurar la seguretat dels usuaris. 4
Fotografia 15 Vista de la riera al voltant del pk 0+570. En aquest tram el camí circula paral·lel a la riera fora del límit de la MCO. 4
Fotografia 16 Vista del tram entre el pk 0+580 i 0+700. En aquest punt caldrà realitzar tallades selectives sobre l'arbrat. 5
Fotografia 17 Vista de la font del Molí. 5
Fotografia 18 Vista de la zona on es localitza el gual del pk 0+774. 5
Fotografia 19 Vista del tram entre el pk 0+830 i 0+900. En primer pla la cinglera de la Balcera 5
Fotografia 20 Detall del desguàs del clavegueram localitzat als serveis afectats. 6
Fotografia 21 Vista del tram entre el pk 1+650 i el final del camí. 6
Fotografia 22 Vista de la senyalització existent que marca el PR-C 136. 6

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE CONTINGUTS

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

1 INTRODUCCIÓ

En aquest annex es recull el reportatge fotogràfic referent a les principals zones d'actuació, aquells elements del medi més singulars o destacables, així com també d'aquells serveis afectats que d'acord amb el projecte caldrà restituir.

Fotografia 1 *Vista sud de la cinglera de la Balcera per on circula el camí entre el PK 0+790 i 0+950.*

Fotografia 2 *Detall de la paret de la Balcera al voltant del PK 0+850.*

Fotografia 3 *Accés al camí en direcció a la riera des de el PK 1+050..*

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Fotografia 4 *Camí existent en secció formigonada des de el pk 1+050 al 1+020.*

Fotografia 5 *Vista del camí existent entre el PK 1+020 i el 0+940, que passa pel bosc de ribera.*

Fotografia 6 *Tram del camí existent entre el pk 0+960 i el 0+940.*

Fotografia 7 *Vista del bosc de ribera existent al voltant del Pk 0+950.*

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Fotografia 8 *Detall de la xarxa de clavegueram que desemboca a la riera al voltant del pk 0+935. Tub de PVC de 250 mm de diàmetre.*

Fotografia 9 *Vista de la riera a l'alçada del gual del pk 0+934.*

Fotografia 10 *Vista est de la riera en direcció al pont de la carretera B-431.*

Fotografia 11 *Vista del traçat a l'alçada del pk 0+910. En aquest punt el camí transcorre per dins la zona de servitud de pas de la riera.*

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Fotografia 12 *Vista de la riera a l'alçada del PK 0+850. En primer terme s'observa la cinglera de la Balcera.*

Fotografia 13 *Vista de la zona on s'implementaria el gual del pk 0+774.*

Fotografia 14 *Zona sud del gual del pk 0+774. En aquest punt cal realitzar tallades sanitàries i selectives sobre l'arbrat per assegurar la seguretat dels usuaris.*

Fotografia 15 *Vista de la riera al voltant del pk 0+570. En aquest tram el camí circula paral·lel a la riera fora del límit de la MCO.*

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Fotografia 16 *Vista del tram entre el pk 0+580 i 0+700. En aquest punt caldrà realitzar tallades selectives sobre l'arbrat.*

Fotografia 17 *Vista de la font del Molí.*

Fotografia 18 *Vista de la zona on es localitza el gual del pk 0+774.*

Fotografia 19 *Vista del tram entre el pk 0+830 i 0+900. En primer pla la cinglera de la Balcera*

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Fotografia 20 *Detall del desguàs del clavegueram localitzat als serveis afectats.*

Fotografia 21 *Vista del tram entre el pk 1+650 i el final del camí.*

Fotografia 22 *Vista de la senyalització existent que marca el PR-C 136.*

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ANNEX 13 ESTUDI DE PROGRAMACIÓ DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ

PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ PER LA RIERA DE MALRUBÍ. ARTÉS (BAGES)

Redactor

Proenhec Consultoria Estratègica S.L.

DATA

Juny de 2018

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE DOCUMENTS

MEMÒRIA	ANNEX 7 Estudi Seguretat i Salud
ANNEX 1 Traçat	ANNEX 8 Estudi de Residus
ANNEX 2 Geologia	ANNEX 9 Pla d'Obra
ANNEX 3 Obra Civil	ANNEX 10 Medi Ambient
ANNEX 4 Serveis Afectats	ANNEX 11 Justificació de Preus
ANNEX 5 Hidrologia i Drenatge	ANNEX 12 Fotogràfic
ANNEX 6 Ocupacions	ANNEX 13 Estudi de Programació del camí per la riera de Malrubí
	ANNEX 14 Pressupost per Fases

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
10/7 2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1

DOC 01

ANNEX 13 ESTUDI DE PROGRAMACIÓ DEL CAMÍ DE LA EIRERA

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE CONTINGUTS

CONTINGUT DE LA MEMÒRIA

1 Estudi previ 1

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE CONTINGUTS

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Ajuntament d'Artés

Estudi de programació del camí per la riera de Malrubí d'Artés

Memòria

Redacció
EMC ENGINYERIA

Gestió
Iñigo Rebollo San Miguel
Enginyer de forests
Servei d'Equipaments i Espai Públic
Març 2017

EQUIPAMENTS I ESPAI PÚBLIC

Diputació Barcelona

Àrea de Territori i Sostenibilitat

1. INTRODUCCIÓ

ANTECEDENTS

L'àmbit d'estudi és el camí fluvial de la riera de Malrubí del terme municipal d'Artés, comarca del Bages, província de Barcelona.
El nou camí que passa per l'antic pou de gel i travessa la riera de Malrubí, aprofitant antics camins i pistes existents, uneix el final del poble per la carreta B-431, amb el carrer Llobregat, creant una anella peatonal que passa i potència el centre històric de la població. Hauria de ser un espai públic que potenciés la vida ciutadana del municipi. Pel contrari, actualment és un entorn infrautilitzat i mancat d'activitat tot i la seva posició urbana estratègica.

OBJECTIU DE LA PROPOSTA

Revitalitzar l'activitat ciutadana del camí fluvial de la riera de Malrubí i per extensió, revitalitzar el centre històric de la població, creant un recorregut circular al voltant del nucli històric de la població.

FINALITAT DEL DOCUMENT

La finalitat del present document és dotar als gestors municipals d'Artés de les eines necessàries per decidir l'actuació més convenient a desenvolupar a l'àmbit d'estudi mitjançant un document on es desenvolupen, valoren i defineixen la gestió de diferents alternatives d'urbanització a fi d'assolir l'objectiu de la proposta.

Ajuntament d'Artés

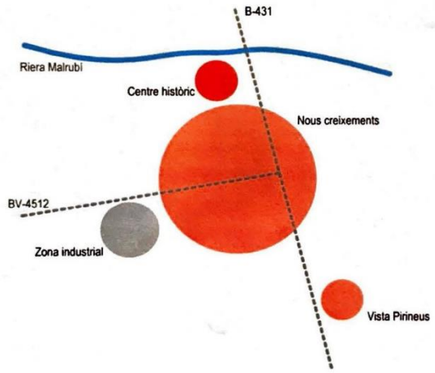
COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

2. CONTEXT MUNICIPAL I ADMINISTRATIU.

El nucli urbà d'Artés s'organitza al voltant d'un turó situat al mig d'una plana, limitat al nord per la riera de Malrubí.

Analitzant el municipi, trobem 2 zones diferenciades:

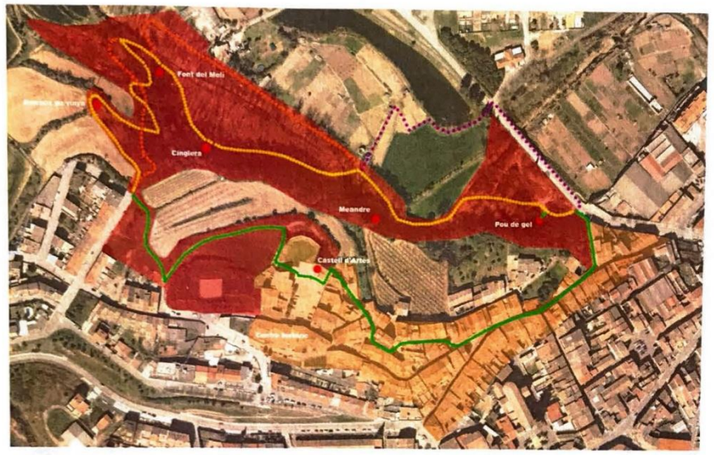
- El centre històric que es troba al cim i la vessant sud del turó, format per una trama urbana irregular i molt densa, amb petits espais oberts com la Plaça de l'Església, la Plaça Faura i la Plaça Major.
- Els nous creixements organitzats en una retícula regular seguint les dues principals vies de comunicació, la carretera B-431 i la BV-4512.



COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

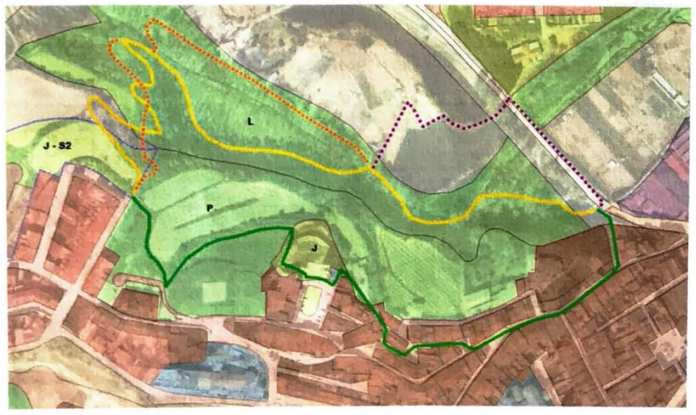
EMPLAÇAMENT DE L'ÀMBIT DE L'ACTUACIÓ:

L'actuació s'emmarca en l'entorn de la Riera de Malrubí, al nord del nucli històric d'Artés.



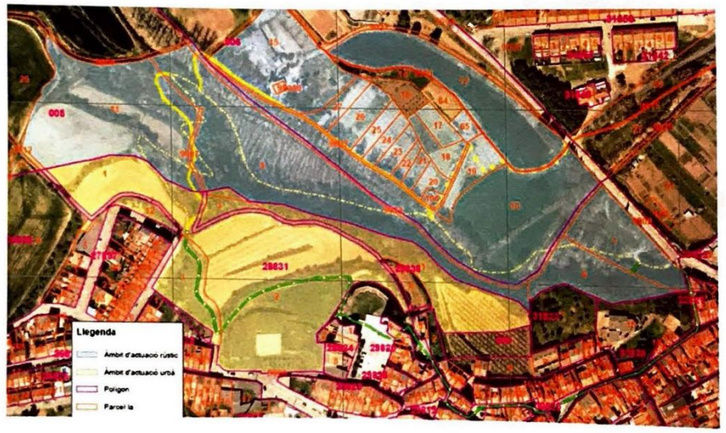
PLANEJAMENT URBANÍSTIC

L'itinerari afecta **principalment una àrea declarada com** *Espais lliures permanents* (L) i *Parcs urbans (P)* **però també afecta a una petita part de l'àrea declarada com a** *Jardins urbans* (J-S2) la qual és urbanitzable segons les Normes **Subsidiàries del planejament d'Artés.**



PLÀNOL CADASTRAL DE L'ÀMBIT DE L'ACTUACIÓ:

La construcció del nou camí fluvial de la riera de Malrubí, afecta a zones rústiques (marcades amb color blau) i parcel·les urbanes (marcades amb color groc).



Llistat de parcel·les cadastrals afectades:

PCAT	POÍGON	PARCEL·LA	TIPUS	COORX	COORY	REFCAT	MUNICIPI
08010A0	006	00013	R	412921,05	4628167,46	08010A00600013	Artés
08010A0	005	00011	R	412598,63	4628238,50	08010A00500011	Artés
08010A0	005	09007	X	412666,96	4628211,37	08010A00509007	Artés
08010A0	005	09014	X	412828,49	4628175,71	08010A00509014	Artés
08010A0	005	00006	R	413024,36	4628103,07	08010A00500006	Artés
08010A0	005	00007	R	413050,65	4628133,32	08010A00500007	Artés
08010A0	005	00004	R	412752,63	4628199,20	08010A00500004	Artés
08010A0	006	00065	R	412914,43	4628235,42	08010A00600065	Artés
08010A0	006	00019	R	412919,32	4628196,61	08010A00600019	Artés
08010A0	006	00020	R	412883,31	4628187,21	08010A00600020	Artés
08010A0	006	00021	R	412869,92	4628196,96	08010A00600021	Artés
08010A0	006	00022	R	412861,36	4628203,12	08010A00600022	Artés
08010A0	006	00023	R	412853,27	4628212,97	08010A00600023	Artés
08010A0	006	00024	R	412843,59	4628222,82	08010A00600024	Artés
08010A0	006	00025	R	412834,63	4628231,48	08010A00600025	Artés
08010A0	006	00026	R	412820,31	4628243,17	08010A00600026	Artés
08010A0	006	00027	R	412800,84	4628252,82	08010A00600027	Artés

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

08010A0	006	00012	R	412910,05	4628264,17	08010A00600012	Artés
08010A0	006	00017	R	412890,43	4628235,74	08010A00600017	Artés
08010A0	006	00018	R	412890,04	4628216,07	08010A00600018	Artés
08010A0	006	09027	X	412791,82	4628226,09	08010A00609027	Artés
08010A0	006	00015	R	412751,25	4628283,90	08010A00600015	Artés
08010A0	006	09000	X	412750,12	4628271,01	08010A00609000	Artés
08010A0	006	00106	R	412884,07	4628173,19	08010A00600106	Artés
2883101	28831	01	U	412603,50	4628189,56	2883101DG1228S	Artés
2983803	29838	03	U	412692,32	4628164,17	2983803DG1228S	Artés
2683612	26836	12	U	412626,38	4628158,76	2683612DG1228S	Artés
2883102	28831	02	U	412706,64	4628048,47	2883102DG1228S	Artés
2983801	29838	01	U	412874,18	4628102,67	2983801DG1228S	Artés
2883103	28831	03	U	412662,66	4628106,01	2883103DG1228S	Artés

AFECTACIONS

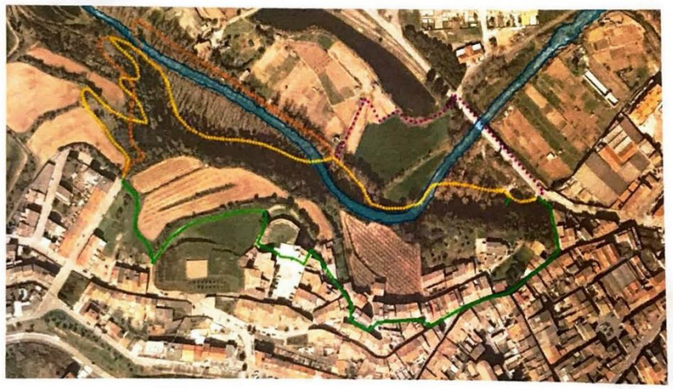
En el desenvolupament del projecte executiu serà necessari el contacte amb les següents administracions o entitats per la tramitació o consultes als afectes oportuns:

- Ajuntament d'Artés (a tots els afectes, urbanisme, turisme, patrimoni, medi ambient).
- Agència Catalana de l'Aigua (afectacions a la zona de DPH i zona de servitud).
- Departament de Territori i Sostenibilitat (enllaç del camí amb la carretera B-431).
- Sorea (modificacions a l'estació de bombeig i sobreeixidor).
- Centre Excursionista d'Artés i Amics de la Cursa (traçats PR i senders)
- Empresa de distribució elèctrica titular de la línia de la zona del carrer Llobregat.

3. ANÀLISI D'ALTERNATIVES I PROPOSTA

ANÀLISI DE LA INUNDABILITAT

El projecte engloba l'àmbit de la ribera de la riera de Malrubí i el camí afecta la zona de Domini Públic Hidràulic i zona de servitud. A continuació es detallen les afectacions de les avingudes corresponents a la màxima crescuda ordinària:



COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ALTERNATIVES DE TRAÇAT

La proposta preveu la millora de camins existents i la construcció de nous trams.

Les tres alternatives d'itinerari comparteixen el mateix traçat pel centre històric de la població d'Artés, no obstant presenten diferències significatives en la resta del traçat.

- Alternativa 1: El camí discorre pel peu de la cinglera de la Balcera fins a trobar la Riera de Malrubí. A continuació passa pel costat del meandre en direcció a l'antic pou de glaç fins arribar a l'entrada del nucli urbà d'Artés.

- Alternativa 2: Aquesta alternativa discorre per camins existents en gran part. Segueix majoritàriament el sender de petit recorregut (PR) que passa per la Font del Molí, travessa la Riera de Malrubí i discorre pel camí forestal existent, excepte en el tram de la del meandre, on deixa el PR i es desvia en direcció a l'antic Pou de Glaç.

- Alternativa 3: Aquesta darrera alternativa, és una variant que evita travessar dues vegades la Riera i passa pels senders que donen accés als horts privats fins a sortir a la carretera B-431.

El tram nou comú (línia discontinua de color verd clar) consisteix en la construcció d'un camí en zig-zag passant per un antiga barraca de vinya, resseguint diferents murs de pedra seca fins arribar a la Font del Molí, per tal de suavitzar la pendent que presenta l'actual PR.

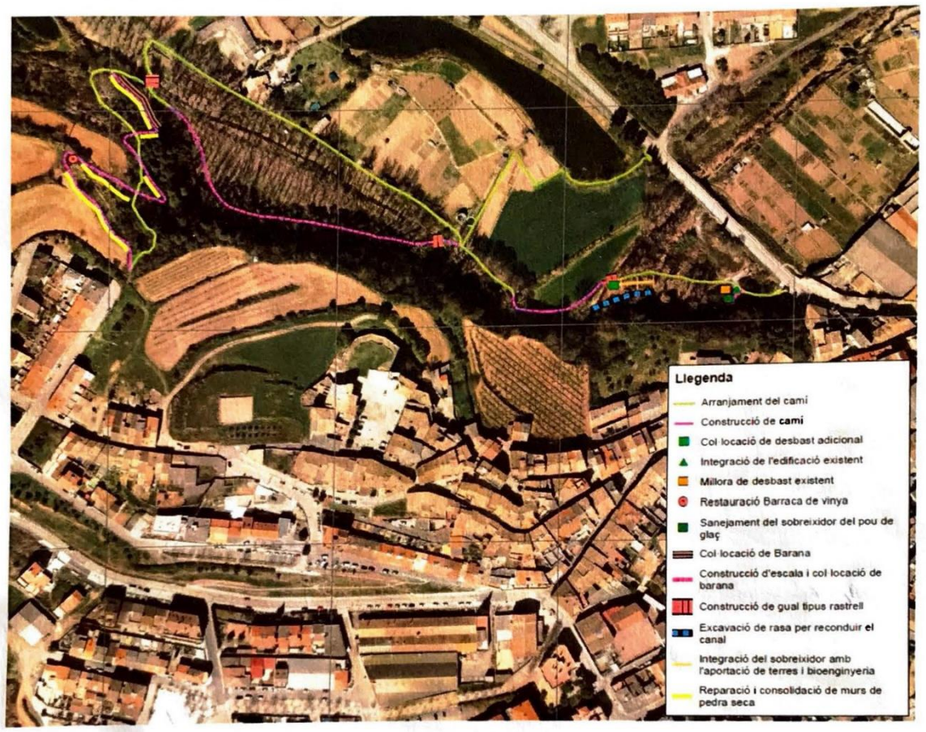
ALTERNATIVES PER LES OBRES DE PAS DE LA RIERA

D'acord amb les consultes a l'Agència Catalana de l'Aigua, es recomana i projecten un sistema de gual rastrell. A les embocadures dels guals es projecten obres de bioenginyeria per evitar erosions locals i integrar les estructures en l'entorn de ribera.

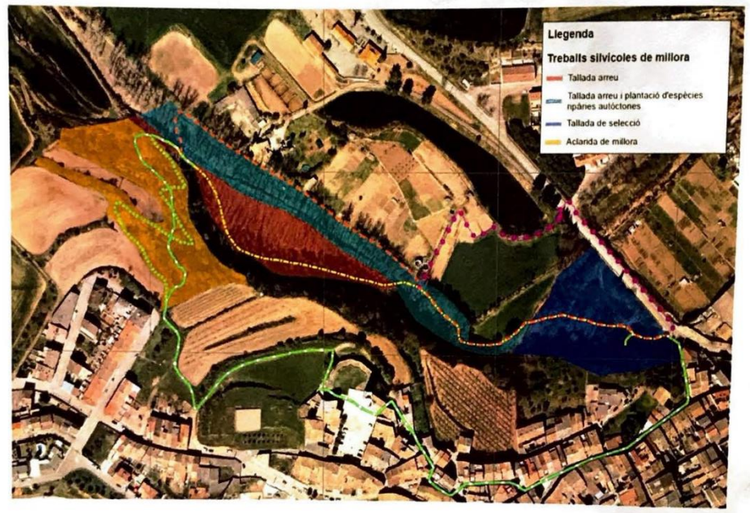
COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ACTUACIONS DE MILLORA D'INFRAESTRUCTURES I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

La proposta preveu les següents actuacions de millora:



ACTUACIONS DE MILLORA DELS HÀBITATS DE RIBERA



♦Explicació de les actuacions per cada zona (breu)

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

4. PRESSUPOST

PRESSUPOST, ALTERNATIVA 1	
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	**78.950,00 €**
13 % Despeses generals	10.263,50 €
6% Benefici industrial	4.737,00 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	**93.950,50 €**
21 % IVA	19.729,61 €
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE IVA INCLÒS	**113.680,11 €**

PRESSUPOST, ALTERNATIVA 2	
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	**74.180,00 €**
13 % Despeses generals	9.643,40 €
6% Benefici industrial	4.450,80 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	**88.274,20 €**
21 % IVA	18.537,58 €
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE IVA INCLÒS	**106.811,78 €**

PRESSUPOST, ALTERNATIVA 3	
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	**61.640,00 €**
13 % Despeses generals	8.013,20 €
6% Benefici industrial	3.698,40 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	**73.351,60 €**
21 % IVA	15.403,84 €
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE IVA INCLÒS	**88.755,44 €**

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ANNEX 14 PRESSUPOST PER FASES

PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ PER LA RIERA DE MALRUBÍ. ARTÉS (BAGES)

Redactor

Proenhec Consultoria Estratègica S.L.

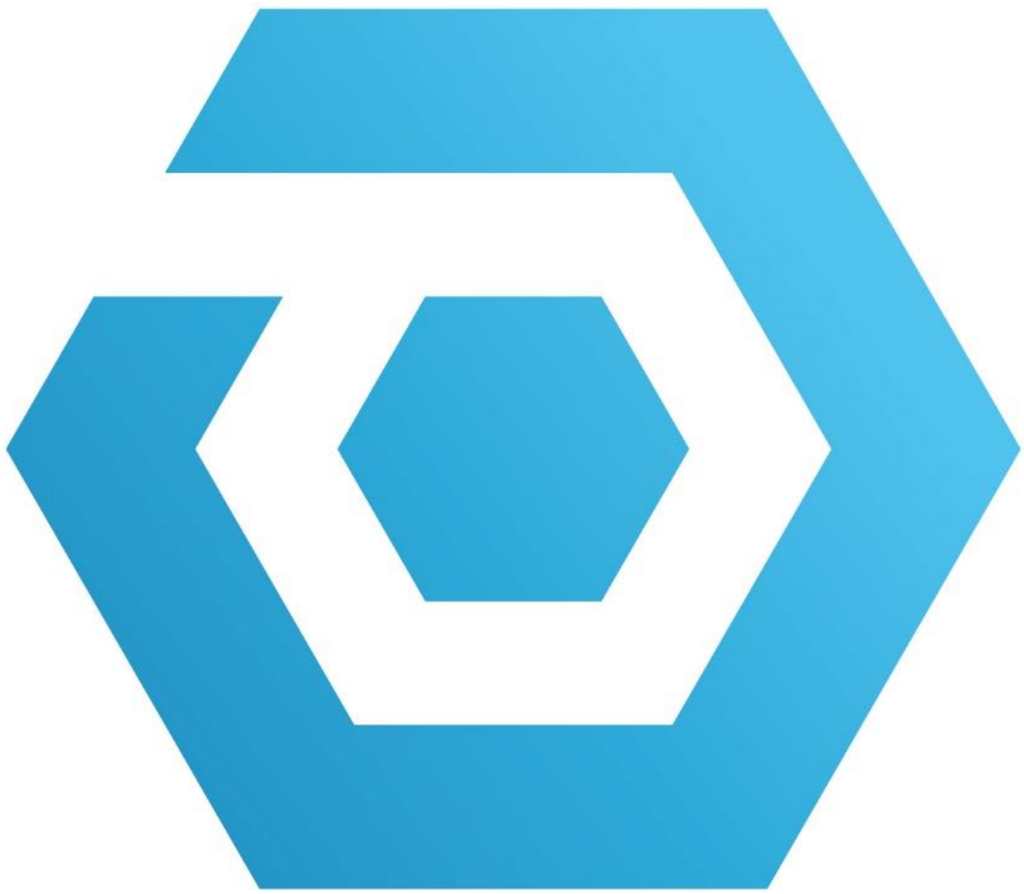
DATA

Juny de 2018

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE DOCUMENTS

MEMÒRIA	ANNEX 7 Estudi Seguretat i Salud
ANNEX 1 Traçat	ANNEX 8 Estudi de Residus
ANNEX 2 Geologia	ANNEX 9 Pla d'Obra
ANNEX 3 Obra Civil	ANNEX 10 Medi Ambient
ANNEX 4 Serveis Afectats	ANNEX 11 Justificació de Preus
ANNEX 5 Hidrologia i Drenatge	ANNEX 12 Fotogràfic
ANNEX 6 Ocupacions	ANNEX 13 Estudi de Programació del camí per la riera de Malrubí
	Annex 14 Pressupost per fases



COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
10/7 2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1

DOC 01

ANNEX 14 PRESSUPOST PER FASES

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE CONTINGUTS

CONTINGUT DE LA MEMÒRIA

1 introducció 1

2 Amidaments 1

2.1 FASE 1 1

2.2 FASE 2 5

3 Pressupost 8

3.1 FASE 1 8

3.2 Fase 2 10

4 Resum del Pressupost per fases 11

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE CONTINGUTS

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

1 INTRODUCCIÓ

Amb la finalitat de poder executar amb més facilitat l'obra del camí de la riera de Malrubí, es redacta el present annex on es tramifica el camí en dues parts i se'n pressuposten les obres d'acord al pressupost general presentat al document nº4 Pressupost.

En aquest annex s'inclouen els amidaments, pressupost parcial i el pressupost general de l'obra dividit en dos trams. El primer que va des del PK 0+000 al 0+530, 1+650 fins al final de l'obra al pk 1+744, i el segon tram que va des de el pk 0+530 al pk 1+010.

Amb aquesta divisió en dues parts del pressupost es pot executar l'obra en períodes diferents permetent que l'obra sigui més fàcilment executable a nivell pressupostari.

2 AMIDAMENTS

A continuació es presenten els amidaments desglossats per fases.

2.1 FASE 1

Ppost per fases. Projecte constructiu de la riera de Malrubí

AMIDAMENTS Data: 22/06/18 Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST 18_06_22
CAPÍTOL 01 FASE 1 PK 0+540 - 1+010
SUBCAPÍTOL 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Esbroçada planta directa del camí segons càlcul d'Ocupacions	T	Area (m2)					
2			1.230,600				1.230,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.230,600

2	K21R11A0	u	Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tala d'arbres de ribera en mal estat o per ocupació del camí	T	Nº arbres					
2			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 25,000

OBRA 01 PRESSUPOST 18_06_22
CAPÍTOL 01 FASE 1 PK 0+540 - 1+010
SUBCAPÍTOL 02 MOVIMENTS DE TERRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G2216101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea	Gruix				
2	Terra Vegetal (20 cm)		1.230,600	0,200			246,120	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 246,120

2	G2241010	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons partida G2216101	T	Àrea (m2)					
2	Desmunts		156,920				156,920	C#*D#*E#*F#
3	Terraplens		312,370				312,370	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 469,290

3	GR3P1C16	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

EUR

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

		T	Àrea (m2)	Gruix (m)				
2	Desmunts		156,920	0,300			47,076	C#D#E#F#
3	Terraplens		312,370	0,300			93,711	C#D#E#F#
4	Zones a restaurar		400,000	0,300			120,000	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT 260,787

4 G22B1101 m2 Escarificació i compactació del terreny natural fins a 30 cm de profunditat, amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea (m2)					
2	Preparació plataforma del camí		1.230,600				1.230,600	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT 1.230,600

5 G2214101 m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	Excavació caixa camí i desmunts segons annex 3		94,970				94,970	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT 94,970

6 G2266211 m3 Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	Formació de terraplens segons càlcul annex 3		73,010				73,010	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT 73,010

7 G2R350AA m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	Sobrants de terra procedents d'excavació (desmunts i caixa)		94,469				94,469	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT 94,469

8 G2412035 m3 Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea	Gruix				
2	Terra Vegetal (20 cm)		1.230,600	0,200			246,120	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT 246,120

OBRA 01 PRESSUPOST 18_06_22
CAPÍTOL 01 FASE 1 PK 0+540 - 1+010
SUBCAPÍTOL 03 FERMS I PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G2266211 m3 Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	Construcció esplanada camí (segons annex 3)		223,000				223,000	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT 223,000

2 G226K211 m3 Estesa i piconatge de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	Construcció capa base (segons annex 3)		138,500				138,500	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT 138,500

3 G9GZ2524 m Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud tall	Nº de talls				
2	Formació juntes en trams formigonats (una junta cada 5 m)		2,000	2,000			4,000	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

4 G9A1201J m3 Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	Construcció capa rodadura (volum segons annex 3)		87,000				87,000	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT 87,000

5 E9G11JN0 m2 Paviment de formigó HA-30/P/10/IIIa+E, de 5 cm de gruix, amb malla electrosoldada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Amplada (m)				
2	Construcció trams formigonats		80,000	2,000			160,000	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT 160,000

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

OBRA 01 PRESSUPOST 18_06_22
CAPÍTOL 01 FASE 1 PK 0+540 - 1+010
SUBCAPÍTOL 04 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E3Z112N1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1		T	Longitud	Amplada				
2	Construcció base fonament dels marcs del gual 1		4,500	2,500			11,250	C#D#'E#'F#
3	Construcció base fonament dels marcs del gual 2		4,500	2,500			11,250	C#D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 22,500

2 G3J22710 m3 — Escullera formigonada amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora per a la formació de llits

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1		T	Unitats	Longitud	Amplada	Alçada		
3	Construcció llit del Gual 1 (pk 0+934)		1,000	63,000		0,500	31,500	C#D#'E#'F#
4	Construcció del llit del Gual 2 (pk 0+774)		1,000	73,000		0,500	36,500	C#D#'E#'F#
5	Fonaments marcs prefabricats gual 1		1,000	4,500	2,500	0,500	5,625	C#D#'E#'F#
6	Fonaments marcs prefabricats gual 2		1,000	4,500	2,500	0,500	5,625	C#D#'E#'F#
7	Fonaments aletes gual 1		1,000	25,000	0,600	0,500	7,500	C#D#'E#'F#
8	Fonaments aletes gual 2		1,000	25,000	0,600	0,500	7,500	C#D#'E#'F#
9	Murs llera gual 1		25,000	0,500	1,000		12,500	C#D#'E#'F#
10	Murs llera gual 2		25,000	0,500	1,000		12,500	C#D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 119,250

3 F9G1D2G3 m3 — Paviment de formigó sense additius HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge mecànic i acabat ratllat manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1	Gual 1 (pk 0+934)		1,000	15,000	2,000	0,100	3,000	C#D#'E#'F#
2	Gual 2 (pk 0+774)		1,000	15,000	2,000	0,100	3,000	C#D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

4 F9351715 m3 — Base de grava-ciment GC32 elaborada a central, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1	Gual 1 (pk +934)		1,000	9,500	2,000	0,250	4,750	C#D#'E#'F#
2	Gual 2 (pk 0+774)		1,000	10,500	2,000	0,250	5,250	C#D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

5 G7811100 m2 — Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1	Gual 1 (pk 0+934)		1,000	9,500	2,000		19,000	C#D#'E#'F#
2	Gual 2 (pk 0+774)		1,000	10,500	2,000		21,000	C#D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 40,000

6 F9J13J10 m2 — Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 0,5 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1	Gual 1 (pk 0+934)		1,000	13,500	2,000		27,000	C#D#'E#'F#
2	Gual 2 (pk 0+774)		1,000	14,500	2,000		29,000	C#D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 56,000

7 GX10001 ut — Marc prefabricat de formigó de dimensions 2,00 x 1,00 x 2,25 m 18/18, HA-30/20 / P / IIIA, col·locat en rasa segons detall de plans, sobre un llit de sorra de riu de 15 cm , degudament compactada i anivellada, fins i tot subministrament i posada en obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1	Gual 1 (pk 0+934)		2,000				2,000	C#D#'E#'F#
2	Gual 2 (pk 0+774)		2,000				2,000	C#D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

8 G2214101 m3 — Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1		T	Longitud	Amplada	Alçada			
2	Adequació del terreny per instal·lació de marcs (gual 1)		6,750	2,500			16,875	C#D#'E#'F#
3	Adequació del terreny per instal·lació de marcs (gual 2)		6,750	2,500			16,875	C#D#'E#'F#
4	Cimentació aletes gual 1		25,000	0,600	0,500		7,500	C#D#'E#'F#
5	Cimentació aletes gual 2		25,000	0,600	0,500		7,500	C#D#'E#'F#
6	Adequació llera per a instal·lar llit d'escullera gual 1		63,000	0,600			37,800	C#D#'E#'F#
7	Adequació llera per a instal·lar llit d'escullera gual 2		73,000	0,600			43,800	C#D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 130,350

9 G2266211 m3 — Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1		T	Longitud	Amplada				
2	Gual 1 (pk 0+934)		2,500	2,500			6,250	C#D#'E#'F#

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

3	Gual 2 (pk 0+774)		3,500	2,500		8,750	C#D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

10 G2R350AA m3 — Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	Sobrants de terra procedents d'excavació (partida G2214101 d'aquest capítol)		130,350				130,350	C#D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 130,350

11 GD5M1410 m — Escorrentiu amb tub de PVC-U de 110 mm de diàmetre, col·locat en el mur

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud				
2	Drens murs escullera gual 1		17,000	1,000			17,000	C#D#'E#'F#
3	Drens murs escullera gual 2		17,000	1,000			17,000	C#D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 34,000

OBRA 01 PRESSUPOST 18_06_22
CAPÍTOL 01 FASE 1 PK 0+540 - 1+010
SUBCAPÍTOL 06 SENYALITZACIÓ I DEFENSA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GBB4B000 u — Cartell de senyal tipus 1 d'acord amb els elements i descripció de l'annex 3.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	PK 0+540		1,000				1,000	C#D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 GBC5VG12 u — Fita hectomètrica amb placa de 594x210 mm, d'acer galvanitzat i pintat amb làmina retrorreflectant classe RA2, inclós suport rectangular d'acer galvanitzat de 594x210x1 mm, elements de fixació i fonament de suport, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	PK 0+750		1,000				1,000	C#D#'E#'F#
3	PK 1+000		1,000				1,000	C#D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3 GBB4X001 u — Cartell de senyal tipus 2 d'acord amb els elements i descripció de l'annex 3.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					

2	PK 768		1,000			1,000	C#D#'E#'F#
3	PK 0+787		1,000			1,000	C#D#'E#'F#
4	PK 0+925		1,000			1,000	C#D#'E#'F#
5	PK 0+944		1,000			1,000	C#D#'E#'F#
6	PK 1+050		1,000			1,000	C#D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

4 GBBZA001 u — Pal de fusta per a fixació de senyals tipus 1 i 2, fixada a dau de formigó amb 4 perns roscats; inclou excavació, replanteig de la placa base i formigonament del dau

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	PK 0+540		1,000				1,000	C#D#'E#'F#
3	PK 768		1,000				1,000	C#D#'E#'F#
4	PK 0+787		1,000				1,000	C#D#'E#'F#
5	PK 0+925		1,000				1,000	C#D#'E#'F#
6	PK 0+944		1,000				1,000	C#D#'E#'F#
7	PK 1+050		1,000				1,000	C#D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

5 F6A73V16 m — Tanca per a espais públics de perfils de fusta tractada tornejats de disposició horitzontal, de 775 a 875 mm d'alçària amb estructura de muntants de fusta tractada, encastada al suport amb daus de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2	Tram PK 0+860 a 0+930		70,000				70,000	C#D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 70,000

OBRA 01 PRESSUPOST 18_06_22
CAPÍTOL 01 FASE 1 PK 0+540 - 1+010
SUBCAPÍTOL 07 SERVEIS AFECTATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 0X0001 u — Partida alçada a justificar per a la restitució de serveis afectats.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Restitució serveis afectats xarxa aigua potable i clavegueram		1,000				1,000	C#D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST 18_06_22
CAPÍTOL 01 FASE 1 PK 0+540 - 1+010
SUBCAPÍTOL 08 PARTIDES ALÇADES

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

AMIDAMENTS

Data: 22/06/18 Pàg.: 8

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	0X0002	u	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salud de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1			0,500				0,500	C#D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,500

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	0X0003	u	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1			0,500				0,500	C#D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,500

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	0X0004	u	Partida alçada a justificar per a seguiment arqueològic, a peu d'obra durant les obres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1			0,500				0,500	C#D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,500

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	0X0005	u	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1			0,500				0,500	C#D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,500

2.2 FASE 2

OBRA 01 PRESSUPOST 18_06_22
CAPÍTOL 02 FASE 2 PK 0+000 - 0+540 I 1+010 - 1+744
SUBCAPÍTOL 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1	Esbroçada planta directa del camí segons càlcul d'Ocupacions	T	Area (m2)					
2			2.148,810				2.148,810	C#D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.148,810

OBRA 01 PRESSUPOST 18_06_22
CAPÍTOL 02 FASE 2 PK 0+000 - 0+540 I 1+010 - 1+744
SUBCAPÍTOL 02 MOVIMENTS DE TERRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

EUR

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

AMIDAMENTS

1 G2216101 m3 Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1		T	Àrea	Gruix				
2	Terra Vegetal (20 cm)		2.148,810	0,200			429,762	C#'D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 429,762

2 G2241010 m2 Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1	Segons partida G2216101	T	Àrea (m2)					
2	Desmunts		127,450				127,450	C#'D#'E#'F#
3	Terraplens		283,420				283,420	C#'D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 410,870

3 GR3P1C16 m3 Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1		T	Àrea (m2)	Gruix (m)				
2	Desmunts		127,450	0,300			38,235	C#'D#'E#'F#
3	Terraplens		283,420	0,300			85,026	C#'D#'E#'F#
4	Zones a restaurar		200,000	0,300			60,000	C#'D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 183,261

4 G22B1101 m2 Escarificació i compactació del terreny natural fins a 30 cm de profunditat, amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1		T	Area (m2)					
2	Preparació plataforma del camí		2.148,810				2.148,810	C#'D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 2.148,810

5 G2214101 m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1		T	Volum (m3)					
2	Excavació caixa camí i desmunts segons annex 3		189,531				189,531	C#'D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 189,531

6 G2266211 m3 Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1		T	Volum (m3)					
2	Formació de terraplens segons càlcul annex 3		119,080				119,080	C#'D#'E#'F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 119,080

7 G2R350AA m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1		T	Volum (m3)					
2	Sobrants de terra procedents d'excavació (desmunts i caixa)		190,030				190,030	C#'D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 190,030

8 G2412035 m3 Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1		T	Àrea	Gruix				
2	Terra Vegetal (20 cm)		2.148,810	0,200			429,762	C#'D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 429,762

OBRA 01 PRESSUPOST 18_06_22
CAPÍTOL 02 FASE 2 PK 0+000 - 0+540 I 1+010 - 1+744
SUBCAPÍTOL 03 FERMS I PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G2266211 m3 Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1		T	Volum (m3)					
2	Construcció esplanada camí (segons annex 3)		315,500				315,500	C#'D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 315,500

2 G226K211 m3 Estesa i piconatge de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1		T	Volum (m3)					
2	Construcció capa base (segons annex 3)		209,000				209,000	C#'D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 209,000

3 G9GZ2524 m Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1		T	Longitud tall	Nº de talls				

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

2	Formació juntes en trams formigonats (una junta cada 5 m)		2,000	14,000			28,000	C#D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 28,000

4 G9A1201J m3 Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1		T	Volum (m3)					
2	Construcció capa rodadura (volum segons annex 3)		62,000				62,000	C#D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 62,000

OBRA 01 PRESSUPOST 18_06_22
CAPÍTOL 02 FASE 2 PK 0+000 - 0+540 I 1+010 - 1+744
SUBCAPÍTOL 05 DRENATGE

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 GD571110 m Cuneta profunda triangular d'1,00 m d'amplària i 0,33 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1		T	Longitud (m)					
2	Construcció de cunetes		305,000				305,000	C#D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 305,000

2 GD5X001 m Construcció de partidor de derivació d'aigües procedents del drenatge longitudinal del camí, mitjançant travesses de fusta de pi tractades amb autoclau i sals hidrosolubles per a una classes de risc IV

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1		T	Longitud (m)					
2	Construcció de Partidors (amidament segons planimetria)		22,000				22,000	C#D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 22,000

OBRA 01 PRESSUPOST 18_06_22
CAPÍTOL 02 FASE 2 PK 0+000 - 0+540 I 1+010 - 1+744
SUBCAPÍTOL 06 SENYALITZACIÓ I DEFENSA

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 GBB4B000 u Cartell de senyal tipus 1 d'acord amb els elements i descripció de l'annex 3.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1		T	Unitats					
2	PK 0+000		2,000				2,000	C#D#'E#'F#

3	PK 1+650		1,000				1,000	C#D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

2 GBC5VG12 u Fita hectomètrica amb placa de 594x210 mm, d'acer galvanitzat i pintat amb làmina retrorreflectant classe RA2, inclòs suport rectangular d'acer galvanitzat de 594x210x1 mm, elements de fixació i fonament de suport, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1		T	Unitats					
2	PK 0+250		1,000				1,000	C#D#'E#'F#
3	PK 0+500		1,000				1,000	C#D#'E#'F#
4	PK 1+500		1,000				1,000	C#D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

3 GBB4X001 u Cartell de senyal tipus 2 d'acord amb els elements i descripció de l'annex 3.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1		T	Unitats					
2	PK 0+000		1,000				1,000	C#D#'E#'F#
3	PK 0+100		1,000				1,000	C#D#'E#'F#
4	PK 0+260		1,000				1,000	C#D#'E#'F#
5	PK 0+305		1,000				1,000	C#D#'E#'F#
6	PK 0+330		1,000				1,000	C#D#'E#'F#
7	PK 0+435		1,000				1,000	C#D#'E#'F#
8	PK 0+535		1,000				1,000	C#D#'E#'F#
9	PK 1+650		1,000				1,000	C#D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

4 GBBZA001 u Pal de fusta per a fixació de senyals tipus 1 i 2, fixada a dau de formigó amb 4 perns roscats; inclou excavació, replanteig de la placa base i formigonament del dau

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1		T	Unitats					
2	PK 0+000		2,000				2,000	C#D#'E#'F#
3	PK 1+650		1,000				1,000	C#D#'E#'F#
4	PK 0+100		1,000				1,000	C#D#'E#'F#
5	PK 0+260		1,000				1,000	C#D#'E#'F#
6	PK 0+305		1,000				1,000	C#D#'E#'F#
7	PK 0+330		1,000				1,000	C#D#'E#'F#
8	PK 0+435		1,000				1,000	C#D#'E#'F#
9	PK 0+535		1,000				1,000	C#D#'E#'F#
10	PK 1+650		1,000				1,000	C#D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

5 F6A73V16 m Tanca per a espais públics de perfils de fusta tractada tornejats de disposició horitzontal, de 775 a 875 mm d'alçària amb estructura de muntants de fusta tractada, encastada al suport amb daus de formigó

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Ppost per fases. Projecte constructiu de la riera de Malrubí

AMIDAMENTS Data: 22/06/18 Pàg.: 13

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1		T	Longitud (m)					
2	Tram PK 0+440 a 0+470		30,000				30,000	C#'D#'E#'F#
3	Tram PK 0+510 a 0+550		40,000				40,000	C#'D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 70,000

OBRA 01 PRESSUPOST 18_06_22
CAPÍTOL 02 FASE 2 PK 0+000 - 0+540 I 1+010 - 1+744
SUBCAPÍTOL 08 PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	0X0002	u	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salud de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1			0,500				0,500	C#'D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 0,500

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	0X0003	u	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1			0,500				0,500	C#'D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 0,500

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	0X0004	u	Partida alçada a justificar per a seguiment arqueològic, a peu d'obra durant les obres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1			0,500				0,500	C#'D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 0,500

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	0X0005	u	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fòrmula
1			0,500				0,500	C#'D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 0,500

EUR

3 PRESSUPOST

A continuació es presenta el pressupost en partides d'obra per a cada fase

3.1 FASE 1

Ppost per fases. Projecte constructiu de la riera de Malrubí

PRESSUPOST * Data: 22/06/18 Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST 18_06_22
CAPÍTOL 01 FASE 1 PK 0+540 - 1+010
SUBCAPÍTOL 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (P - 18)	0,60	1.230,600	738,36
2	K21R11A0	u	Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (P - 34)	109,37	25,000	2.734,25
TOTAL	SUBCAPÍTOL		01.01.01			3.472,61

OBRA 01 PRESSUPOST 18_06_22
CAPÍTOL 01 FASE 1 PK 0+540 - 1+010
SUBCAPÍTOL 02 MOVIMENTS DE TERRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2216101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 13)	1,99	246,120	489,78
2	G2241010	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics (P - 14)	1,76	469,290	825,95
3	GR3P1C16	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita (P - 32)	3,19	260,787	831,91
4	G22B1101	m2	Escarificació i compactació del terreny natural fins a 30 cm de profunditat, amb mitjans mecànics (P - 17)	2,33	1.230,600	2.867,30
5	G2214101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 12)	2,88	94,970	273,51
6	G2266211	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 15)	14,45	73,010	1.054,99
7	G2R350AA	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (P - 20)	6,32	94,469	597,04
8	G2412035	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km (P - 19)	2,71	246,120	666,99
TOTAL	SUBCAPÍTOL		01.01.02			7.607,47

OBRA 01 PRESSUPOST 18_06_22
CAPÍTOL 01 FASE 1 PK 0+540 - 1+010
SUBCAPÍTOL 03 FERMS I PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2266211	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 15)	14,45	223,000	3.222,35
2	G226K211	m3	Estesa i piconatge de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 16)	23,86	138,500	3.304,61
3	G9GZ2524	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm (P -	3,99	4,000	15,96

EUR

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

			24)			
4	G9A1201J	m3	Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM (P - 23)	28,01	87,000	2.436,87
5	E9G11JN0	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/IIIa+E, de 5 cm de gruix, amb malla electrosoldada (P - 7)	13,07	160,000	2.091,20
TOTAL	SUBCAPÍTOL		01.01.03			**11.070,99**

OBRA 01 PRESSUPOST 18_06_22
CAPÍTOL 01 FASE 1 PK 0+540 - 1+010
SUBCAPÍTOL 04 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E3Z112N1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 6)	11,55	22,500	259,88
2	G3J22710	m3	Escullera formigonada amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora per a la formació de llits (P - 21)	68,72	119,250	8.194,86
3	F9G1D2G3	m3	Paviment de formigó sense additius HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge mecànic i acabat ratllat manual (P - 10)	90,60	6,000	543,60
4	F9351715	m3	Base de grava-ciment GC32 elaborada a central, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 9)	42,40	10,000	424,00
5	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 22)	6,47	40,000	258,80
6	F9J13J10	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 0,5 kg/m2 (P - 11)	0,24	56,000	13,44
7	GX10001	ut	Marc prefabricat de formigó de dimensions 2,00 x 1,00 x 2,25 m 18/18, HA-30/20 / P / IIIA, col·locat en rasa segons detall de plans, sobre un llit de sorra de riu de 15 cm , degudament compactada i anivellada, fins i tot subministrament i posada en obra. (P - 33)	474,28	4,000	1.897,12
8	G2214101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 12)	2,88	130,350	375,41
9	G2266211	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 15)	14,45	15,000	216,75
10	G2R350AA	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (P - 20)	6,32	130,350	823,81
11	GD5M1410	m	Escorrentiu amb tub de PVC-U de 110 mm de diàmetre, col·locat en el mur (P - 31)	8,26	34,000	280,84
TOTAL	SUBCAPÍTOL		01.01.04			**13.288,51**

OBRA 01 PRESSUPOST 18_06_22
CAPÍTOL 01 FASE 1 PK 0+540 - 1+010
SUBCAPÍTOL 06 SENYALITZACIÓ I DEFENSA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GBB4B000	u	Cartell de senyal tipus 1 d'acord amb els elements i descripció de l'annex 3. (P - 25)	177,03	1,000	177,03

2	GBC5VG12	u	Fita hectomètrica amb placa de 594x210 mm, d'acer galvanitzat i pintat amb làmina retrorreflectant classe RA2, inclós suport rectangular d'acer galvanitzat de 594x210x1 mm, elements de fixació i fonament de suport, col·locada (P - 28)	106,54	2,000	213,08
3	GBB4X001	u	Cartell de senyal tipus 2 d'acord amb els elements i descripció de l'annex 3. (P - 26)	145,26	5,000	726,30
4	GBBZA001	u	Pal de fusta per a fixació de senyals tipus 1 i 2, fixada a dau de formigó amb 4 perns roscats; inclou excavació, replanteig de la placa base i formigonament del dau (P - 27)	40,46	6,000	242,76
5	F6A73V16	m	Tanca per a espais públics de perfils de fusta tractada tornejats de disposició horitzontal, de 775 a 875 mm d'alçària amb estructura de muntants de fusta tractada, encastada al suport amb daus de formigó (P - 8)	32,91	70,000	2.303,70
TOTAL	SUBCAPÍTOL		01.01.06			**3.662,87**

OBRA 01 PRESSUPOST 18_06_22
CAPÍTOL 01 FASE 1 PK 0+540 - 1+010
SUBCAPÍTOL 07 SERVEIS AFECTATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	0X0001	u	Partida alçada a justificar per a la restitució de serveis afectats. (P - 1)	1.500,00	1,000	1.500,00
TOTAL	SUBCAPÍTOL		01.01.07			**1.500,00**

OBRA 01 PRESSUPOST 18_06_22
CAPÍTOL 01 FASE 1 PK 0+540 - 1+010
SUBCAPÍTOL 08 PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	0X0002	u	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salud de l'obra (P - 2)	7.416,96	0,500	3.708,48
2	0X0003	u	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus (P - 3)	3.295,90	0,500	1.647,95
3	0X0004	u	Partida alçada a justificar per a seguiment arqueològic, a peu d'obra durant les obres (P - 4)	1.750,00	0,500	875,00
4	0X0005	u	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra. (P - 5)	500,00	0,500	250,00
TOTAL	SUBCAPÍTOL		01.01.08			**6.481,43**

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

3.2 FASE 2

OBRA 01 PRESSUPOST 18_06_22
CAPÍTOL 02 FASE 2 PK 0+000 - 0+540 I 1+010 - 1+744
SUBCAPÍTOL 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (P - 18)	0,60	2.148,810	1.289,29
TOTAL	SUBCAPÍTOL		01.02.01			**1.289,29**

OBRA 01 PRESSUPOST 18_06_22
CAPÍTOL 02 FASE 2 PK 0+000 - 0+540 I 1+010 - 1+744

EUR

PRESSUPOST * Data: 22/06/18 Pàg.: 4

SUBCAPÍTOL 02 MOVIMENTS DE TERRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2216101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 13)	1,99	429,762	855,23
2	G2241010	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics (P - 14)	1,76	410,870	723,13
3	GR3P1C16	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita (P - 32)	3,19	183,261	584,60
4	G22B1101	m2	Escarificació i compactació del terreny natural fins a 30 cm de profunditat, amb mitjans mecànics (P - 17)	2,33	2.148,810	5.006,73
5	G2214101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 12)	2,88	189,531	545,85
6	G2266211	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 15)	14,45	119,080	1.720,71
7	G2R350AA	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (P - 20)	6,32	190,030	1.200,99
8	G2412035	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km (P - 19)	2,71	429,762	1.164,66
TOTAL	SUBCAPÍTOL		01.02.02			**11.801,90**

OBRA 01 PRESSUPOST 18_06_22
CAPÍTOL 02 FASE 2 PK 0+000 - 0+540 I 1+010 - 1+744
SUBCAPÍTOL 03 FERMS I PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2266211	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 15)	14,45	315,500	4.558,98
2	G226K211	m3	Estesa i piconatge de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 16)	23,86	209,000	4.986,74
3	G9GZ2524	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm (P - 24)	3,99	28,000	111,72
4	G9A1201J	m3	Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM (P - 23)	28,01	62,000	1.736,62
TOTAL	SUBCAPÍTOL		01.02.03			**11.394,06**

OBRA 01 PRESSUPOST 18_06_22
CAPÍTOL 02 FASE 2 PK 0+000 - 0+540 I 1+010 - 1+744
SUBCAPÍTOL 05 DRENATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GD571110	m	Cuneta profunda triangular d'1,00 m d'amplària i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclós excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants (P - 30)	4,82	305,000	1.470,10

EUR

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

PRESSUPOST * Data: 22/06/18 Pàg.: 5

2	GD5X001	m	Construcció de partidor de derivació d'aigües procedents del drenatge longitudinal del camí, mitjançant travesses de fusta de pi tractades amb autoclau i sals hidrosolubles per a una classes de risc IV (P - 29)	14,28	22,000	314,16
TOTAL	SUBCAPÍTOL		01.02.05			**1.784,26**

OBRA 01 PRESSUPOST 18_06_22
CAPÍTOL 02 FASE 2 PK 0+000 - 0+540 I 1+010 - 1+744
SUBCAPÍTOL 06 SENYALITZACIÓ I DEFENSA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GBB4B000	u	Cartell de senyal tipus 1 d'acord amb els elements i descripció de l'annex 3. (P - 25)	177,03	3,000	531,09
2	GBC5VG12	u	Fita hectomètrica amb placa de 594x210 mm, d'acer galvanitzat i pintat amb làmina retrorreflectant classe RA2, inclòs suport rectangular d'acer galvanitzat de 594x210x1 mm, elements de fixació i fonament de suport, col·locada (P - 28)	106,54	3,000	319,62
3	GBB4X001	u	Cartell de senyal tipus 2 d'acord amb els elements i descripció de l'annex 3. (P - 26)	145,26	8,000	1.162,08
4	GBBZA001	u	Pal de fusta per a fixació de senyals tipus 1 i 2, fixada a dau de formigó amb 4 perns roscats; inclou excavació, replanteig de la placa base i formigonament del dau (P - 27)	40,46	10,000	404,60
5	F6A73V16	m	Tanca per a espais públics de perfils de fusta tractada tornejats de disposició horitzontal, de 775 a 875 mm d'alçària amb estructura de muntants de fusta tractada, encastada al suport amb daus de formigó (P - 8)	32,91	70,000	2.303,70
TOTAL	SUBCAPÍTOL		01.02.06			**4.721,09**

OBRA 01 PRESSUPOST 18_06_22
CAPÍTOL 02 FASE 2 PK 0+000 - 0+540 I 1+010 - 1+744
SUBCAPÍTOL 08 PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	0X0002	u	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salud de l'obra (P - 2)	7.416,96	0,500	3.708,48
2	0X0003	u	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus (P - 3)	3.295,90	0,500	1.647,95
3	0X0004	u	Partida alçada a justificar per a seguiment arqueològic, a peu d'obra durant les obres (P - 4)	1.750,00	0,500	875,00
4	0X0005	u	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra. (P - 5)	500,00	0,500	250,00
TOTAL	SUBCAPÍTOL		01.02.08			**6.481,43**

(*) BRANQUES INCOMPLETES

EUR

4 RESUM DEL PRESSUPOST PER FASES

Ppost per fases. Projecte constructiu de la riera de Malrubí

RESUM DE PRESSUPOST Data: 22/06/18 Pàg.: 1

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.01	FASE 1 PK 0+540 - 1+010	47.083,88
Capítol	01.02	FASE 2 PK 0+000 - 0+540 i 1+010 - 1+744	37.472,03
Obra	**01**	**Pressupost 18_06_22**	**84.555,91**
			84.555,91

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost 18_06_22	84.555,91
			84.555,91

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

PLANIMETRIA

PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ PER LA RIERA DE MALRUBÍ. ARTÉS (BAGES)

Redactor

Proenhec S.L.

DATA

Abril de 2018

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
VISAT 2018
Habilitació Professional Col·l. 08016790 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 08016790 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Sallent

ÍNDEX DE PLÀNOLS

1- SITUACIÓ
1.1 Localització General
1,2 Localització de detall (Topografia 1:5.000)
1.3 Localització de detall (Ortofotografia 1:2.500)
2- PLANTA GENERAL
2.1 Planta general (topografia 1:5.000)
2.2 Planta general de detall (escala 1:500)
3- PERFILS LONGITUDINALS
4- PERFILS TRANSVERSALS
5- SECCIONS TIPUS
6- ESTRUCTURES
7- HIDROLOGIA I DRENATGE
7.1 Hidrologia
7.2 Simulacions Iber
7.3 Planta drenatges
8- SENYALITZACIÓ I DEFENSA
8.1 Senyalització Vertical
8.2 Detalls
9- OCUPACIONS
10- SERVEIS AFECTATS
11- TALLADES

LOCALITZACIÓ DEL CAMÍ

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano, Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

ESCALA: 1:20.000 DIN-A3 (140 0 140 280 420 metres)

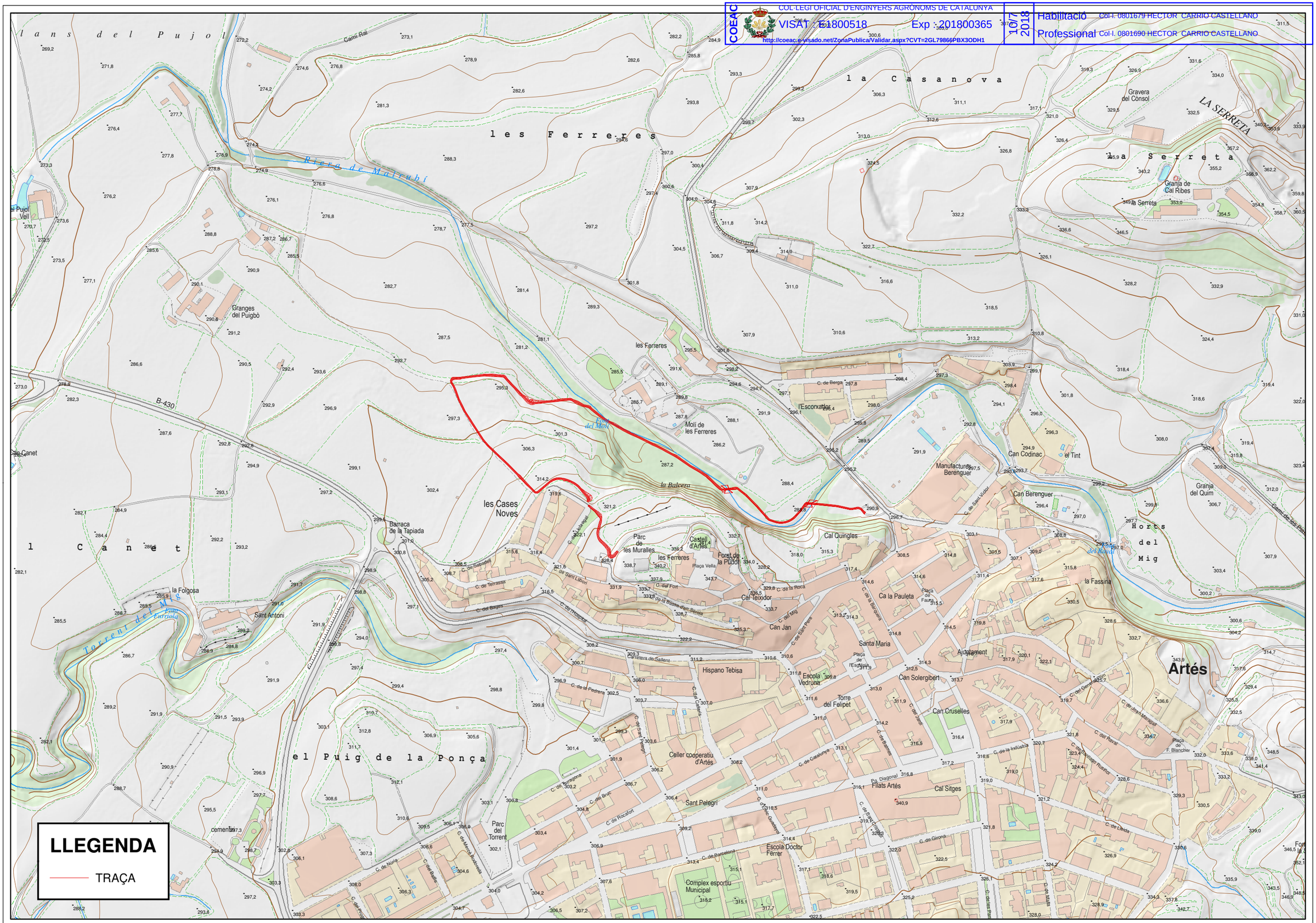
TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ
Localització General del Projecte

DATA: ABRIL 2018 | PLÀNOL NÚM. 1

NOM ARXIU: 010010.mxd | FULL 1 DE 3

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : 1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO



LLEGENDA

TRAÇA

PROMOTOR Ajuntament d'Artés	AUTORS DEL PROJECTE Héctor Carrió Castellano Col.legiat COEAC Nº 1.690	CONSULTOR PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)	ESCALA 1:5.000 **DIN-A3** 30 0 30 60 90 metres	TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ Localització de Detall

DATA:	PLÀNOL NÚM.
ABRIL 2018	
NOM ARXIU: 010020.mxd	FULL 2 DE 3

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?c0=3Q17&d0=BX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

PROMOTOR
Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE
Héctor Carrió Castellano
Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR
PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

ESCALA
1:2.500
DIN-A3
10 0 10 20 30 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ
Localització de Detall

DATA: ABRIL 2018
PLÀNOL NÚM. 1
NOM ARXIU: 010030.mxd
FULL 3 DE 3

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

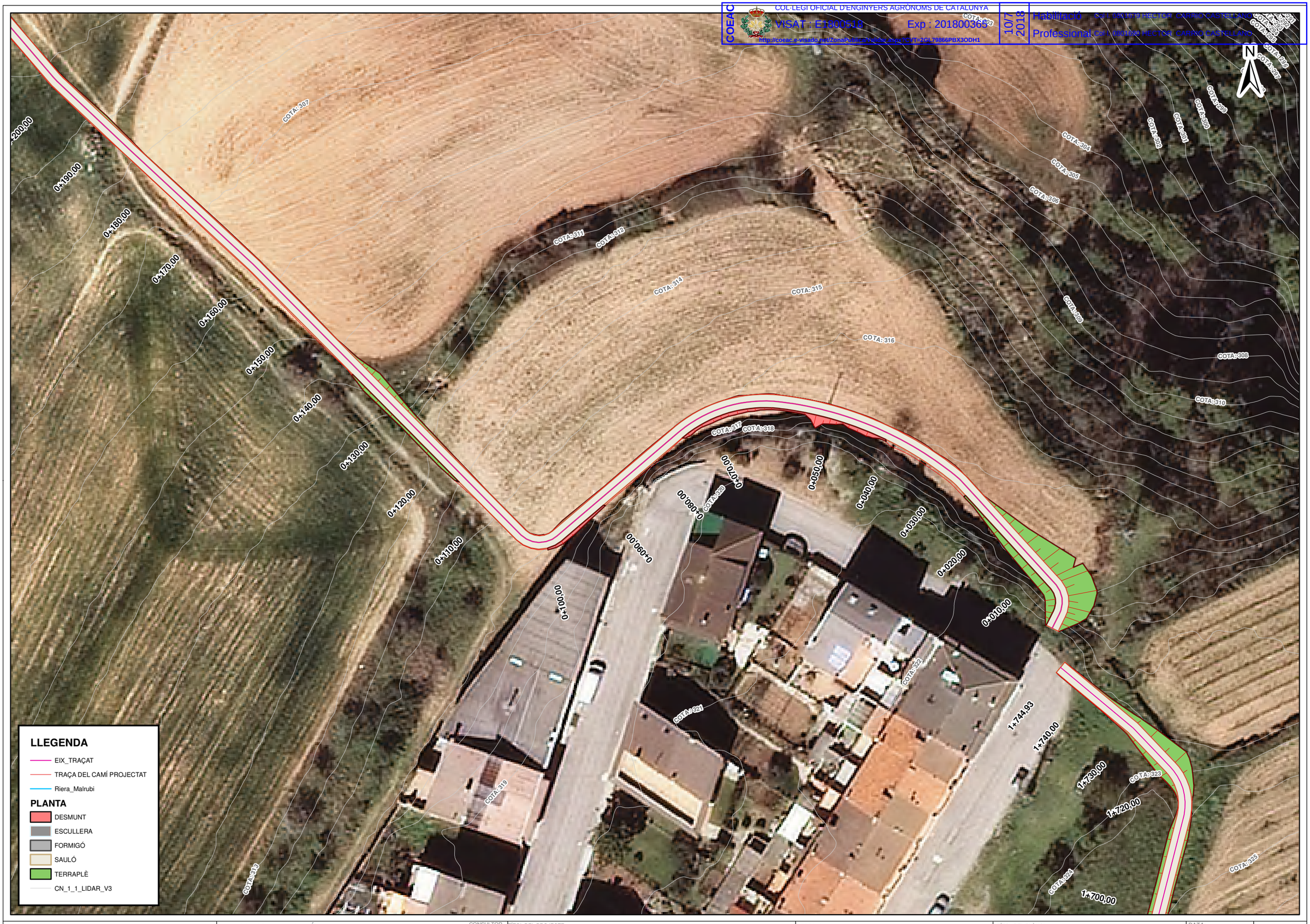
LLEGENDA

- EIX_TRAÇAT
- TRAÇA DEL CAMÍ PROJECTAT

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano, Col.legiat COEAC Nº 1.690	CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)	ESCALA: 1:2.000 DIN-A3 (10 0 10 20 30 metres)	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA DEL CAMÍ Planta general	DATA: ABRIL 2018	PLÀNOL NÚM. 2
						NOM ARXIU: 010030.mxd	FULL 1 DE 10

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800618 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaBin/VisorDocPdf.aspx?DVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Professional: HÈCTOR CARRIÓ CASTELLANO



PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano
Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

ESCALA: 1:500 DIN-A3
3,5 0 3,5 7 10,5 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA DEL CAMÍ
Planta general de detall

DATA: ABRIL 2018
NOM ARXIU: 020020.mxd

PLÀNOL NÚM. 2
FULL 1 DE 10

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800618 Exp : 2018003655
https://www.e-visat.cat/ca/comprovacio/validar.aspx?CVI=2017988099X3ODH1
2018
Habilitació 0.00
Professional Col·l. 0801630 HECTOR CARRIO CASTELLANO

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano, Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

ESCALA: 1:500 **DIN-A3** — 3,5 0 3,5 7 10,5 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA DEL CAMÍ
Planta general de detall

DATA: ABRIL 2018

NOM ARXIU: 020020.mxd

PLÀNOL NÚM. 2

FULL 2 DE 10

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201860365
http://ccenc-e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?EVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Professional Col·legiat 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·legiat 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano, Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

ESCALA: 1:500 **DIN-A3** — 3,5 0 3,5 7 10,5 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA DEL CAMÍ
Planta general de detall

DATA: ABRIL 2018

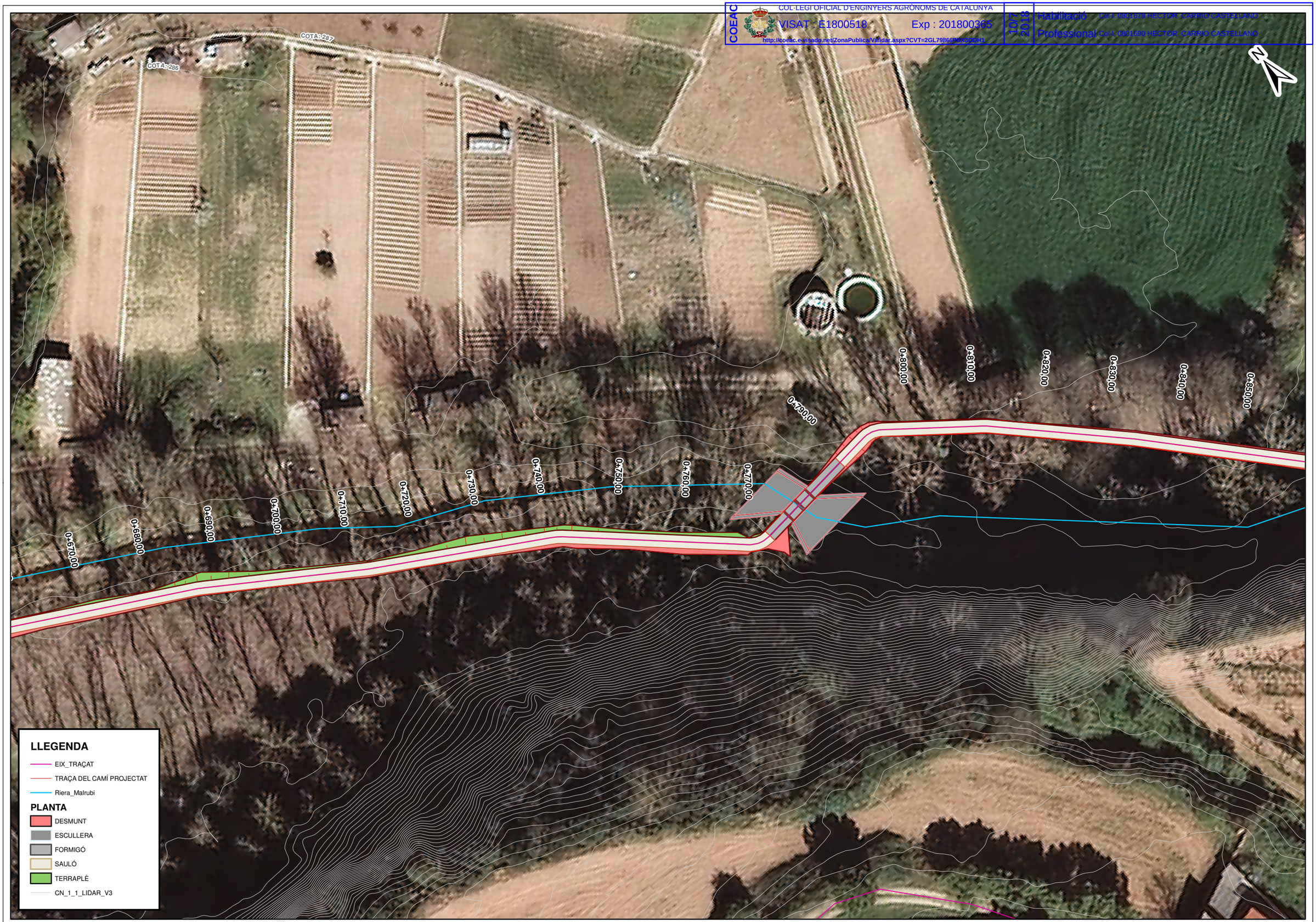
NOM ARXIU: 020020.mxd

PLÀNOL NÚM. 2

FULL 3 DE 10

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518
Exp : 201800365
10-5-2018
Habilitació Col·l. 0601690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0601690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866W93QOH1



PROMOTOR
Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE
Héctor Carrió Castellano
Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR
PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

ESCALA
1:500
DIN-A3
3,5 0 3,5 7 10,5 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA DEL CAMÍ
Planta general de detall

DATA: ABRIL 2018
PLÀNOL NÚM. 2
NOM ARXIU: 020020.mxd
FULL 4 DE 10

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp.: 201800365
http://ooaa.e-visado.net/ZonaPublica/VisadoDetalle.aspx?CV=XCL79866PBX3ODH1
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

N

COTA:288
COTA:287
COTA:290
COTA:289
COTA:286
COTA:291
COTA:292
COTA:293
COTA:294
COTA:295
COTA:298
COTA:296
COTA:297
COTA:299
COTA:300
COTA:304
COTA:307
COTA:306
COTA:308
COTA:313
COTA:314
COTA:315
COTA:302
COTA:316
COTA:317
COTA:318
COTA:320
COTA:319
COTA:309
COTA:310
COTA:311
COTA:312
COTA:317
COTA:301
COTA:303
COTA:305

0+840,00
0+850,00
0+860,00
0+870,00
0+880,00
0+890,00
0+900,00
0+910,00
0+920,00
0+930,00
0+940,00
0+950,00
0+960,00
0+970,00
0+980,00
0+990,00
1+000,00
1+010,00
1+020,00
1+030,00
1+040,00
1+050,00

LLEGENDA

- EIX_TRAÇAT
- TRAÇA DEL CAMÍ PROJECTAT
- Riera_Malrubi

PLANTA

- DESMUNT
- ESCULLERA
- FORMIGÓ
- SAULÓ
- TERRAPLÈ
- CN_1_1_LIDAR_V3

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano, Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

ESCALA: 1:500 **DIN-A3** — 3,5 0 3,5 7 10,5 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA DEL CAMÍ
Planta general de detall

DATA: ABRIL 2018

NOM ARXIU: 020020.mxd

PLÀNOL NÚM. 2

FULL 5 DE 10

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : 1800618 Exp : 201800365
http://visats.coeic.cat/VisatsPublic/ValidarVisat.aspx?CVT=2GL79856PBX3ODH1
Habilitació Col·l. 0801690 HÈCTOR CARRIÓ CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HÈCTOR CARRIÓ CASTELLANO

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano, Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

ESCALA: 1:500 **DIN-A3** — 3,5 0 3,5 7 10,5 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA DEL CAMÍ
Planta general de detall

DATA: ABRIL 2018

NOM ARXIU: 020020.mxd

PLÀNOL NÚM. 2

FULL 6 DE 10

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1801618 Exp : 2018003695
Professional Col·legiat 18010 HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO
COEAC
Habilitació Col·legiat 18010 HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO
Professional Col·legiat 18010 HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO

PROMOTOR
Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE
Héctor Carrió Castellano
Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR
PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

ESCALA
1:500
DIN-A3
3,5 0 3,5 7 10,5 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA DEL CAMÍ
Planta general de detall

DATA: ABRIL 2018
PLÀNOL NÚM. 2
NOM ARXIU: 020020.mxd
FULL 7 DE 10

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1900518 Exp : 201800365
http://coeac-e-visado.net/ZonaPublica/ValidarExpediente.aspx?e=E1900518&x=3OOH1
2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

PROMOTOR
Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE
Héctor Carrió Castellano
Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR
PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

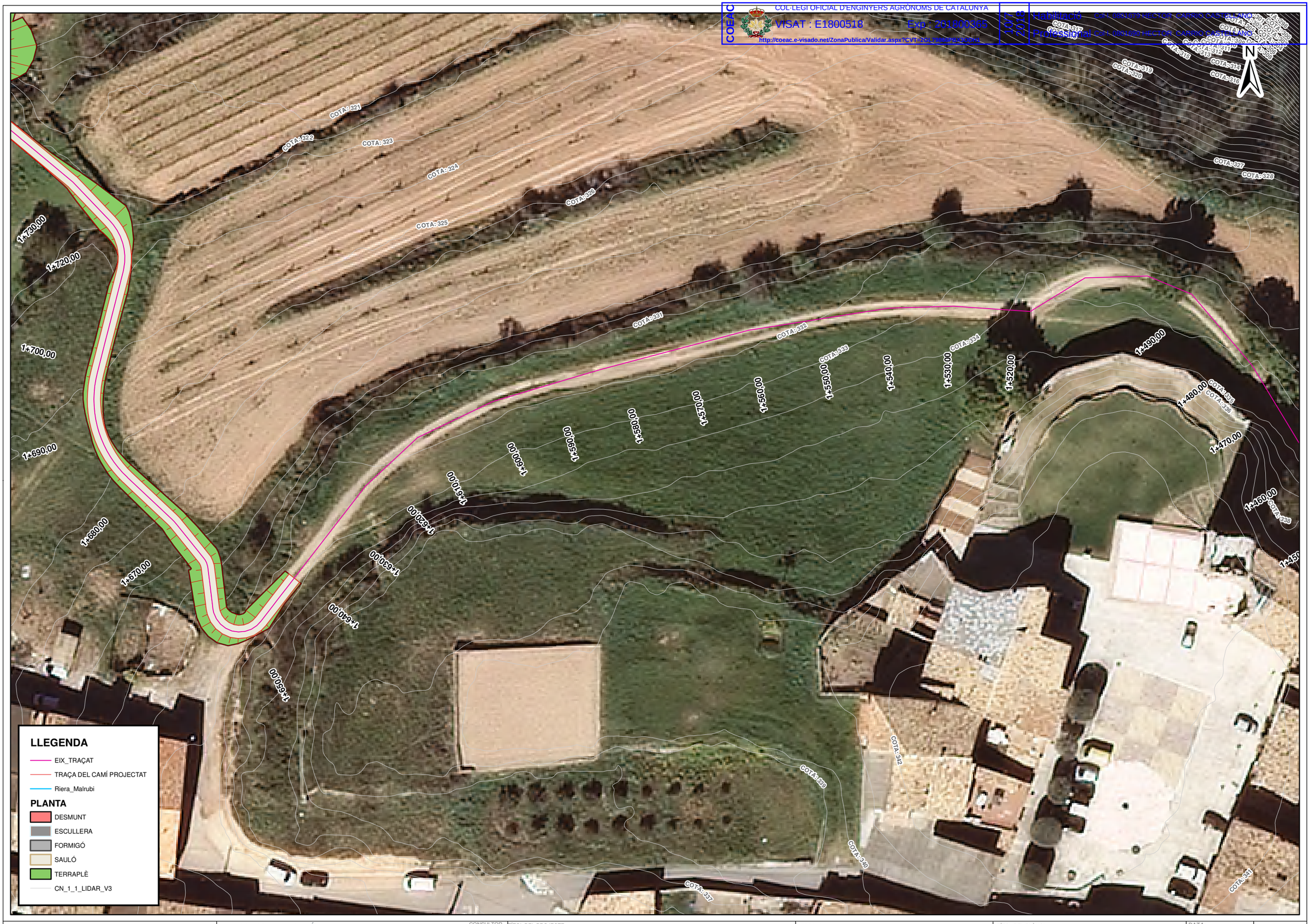
ESCALA
1:500
DIN-A3
3,5 0 3,5 7 10,5 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA DEL CAMÍ
Planta general de detall

DATA: ABRIL 2018
PLÀNOL NÚM. 2
NOM ARXIU: 020020.mxd
FULL 8 DE 10

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp. 20180035
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=
Habilitació
Projecte tècnic



PROMOTOR
Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE
Héctor Carrió Castellano
Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR
PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

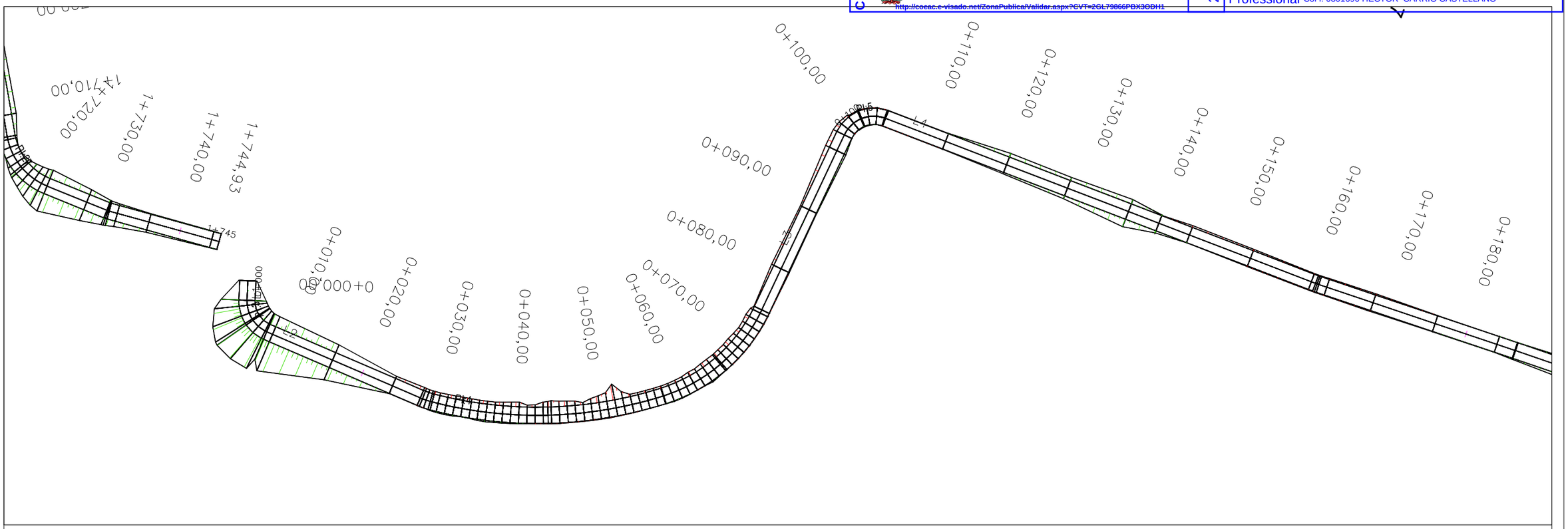
ESCALA
1:500
DIN-A3
3,5 0 3,5 7 10,5 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA DEL CAMÍ
Planta general de detall

DATA: ABRIL 2018
NOM ARXIU: 020020.mxd
PLÀNOL NÚM. 2
FULL 9 DE 10

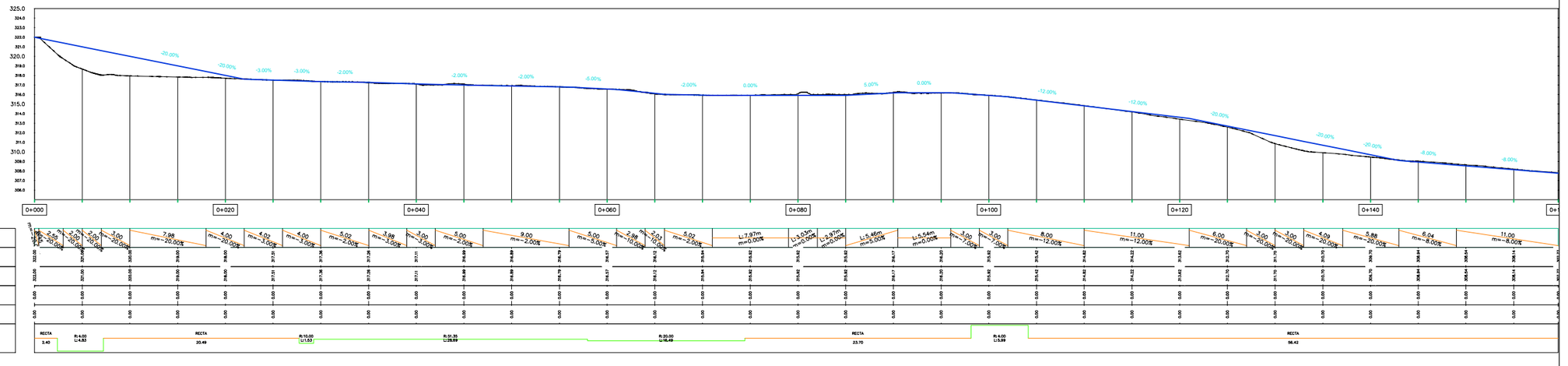
Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO



Perfil Longitudinal: EIX TRAÇA
Escalas - H:1000 V: 1000
DATUM: 305.00

ELEV.MÍN=305.00

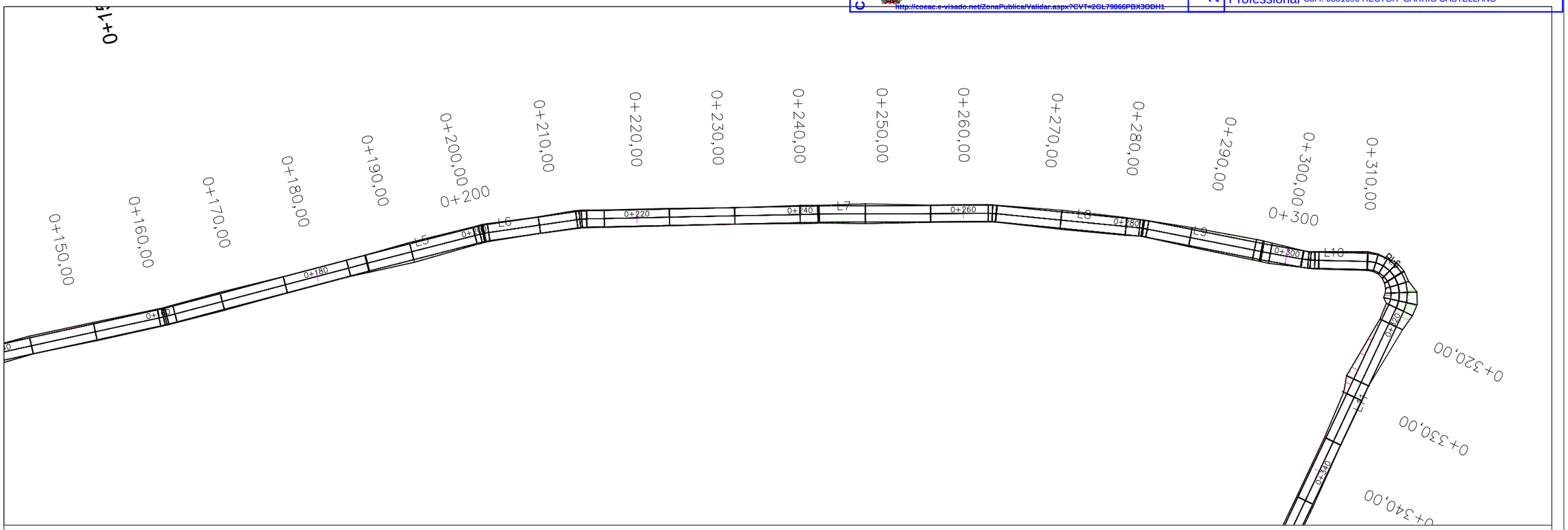


PROGRESIVA

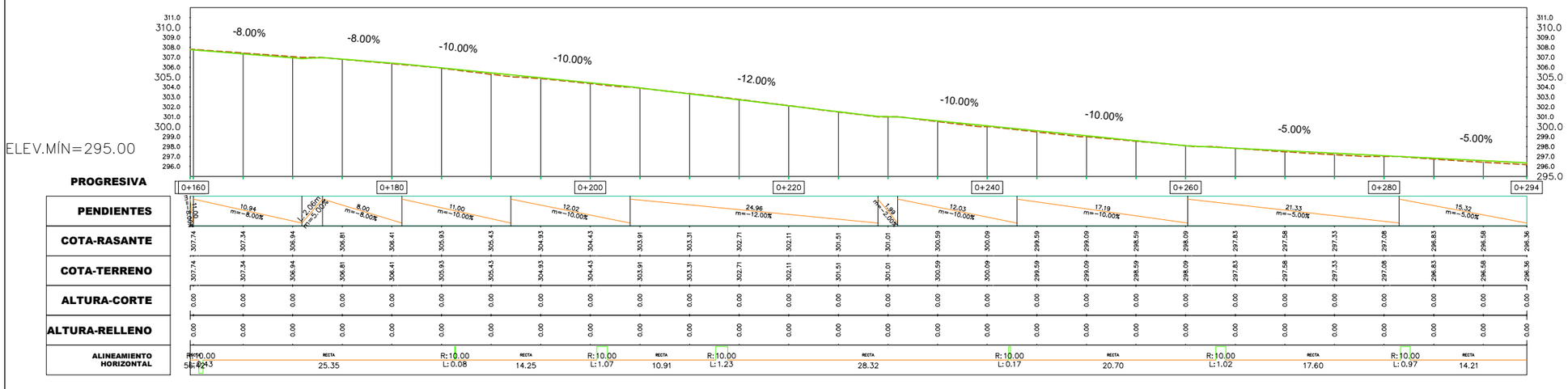
PENDIENTES	
COTA-RASANTE	
COTA-TERRENO	
ALTURA-CORTE	
ALTURA-RELLENO	
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	

| | | |

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

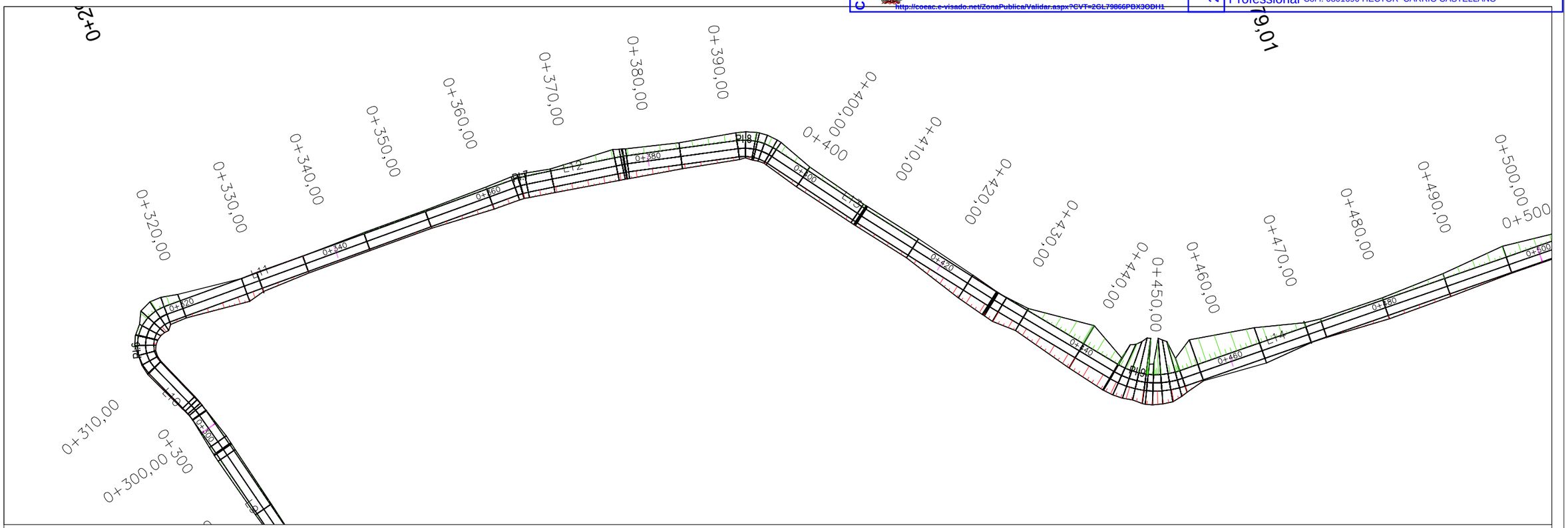


Perfil Longitudinal: EIX TRAÇA
Escalas - H:1000 V: 1000
DATUM: 295.00

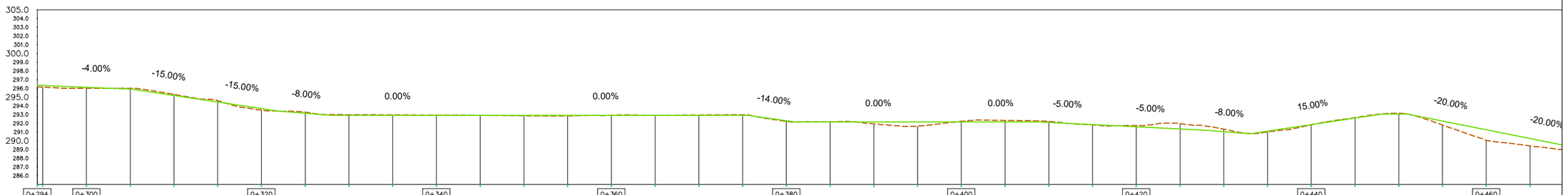


PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTOR DEL PROJECTE: HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO Colegiat nº 1690 COEAC	CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MARUBÍ. ARTÉS (BAGES)	ESCALES: 0 1.5 m ORIGINALS DIN-A3 GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: PERFILS LONGITUDINALS DEL CAMÍ PK 0+160 – 0+294	DATA: ABRIL 2018 / NOM ARXIU: 030020.dwg	PLANOL NÚM. FULL.....DE.....

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO



Perfil Longitudinal: EIX TRAÇA
Escalas - H:1000 V: 1000
DATUM: 285.00



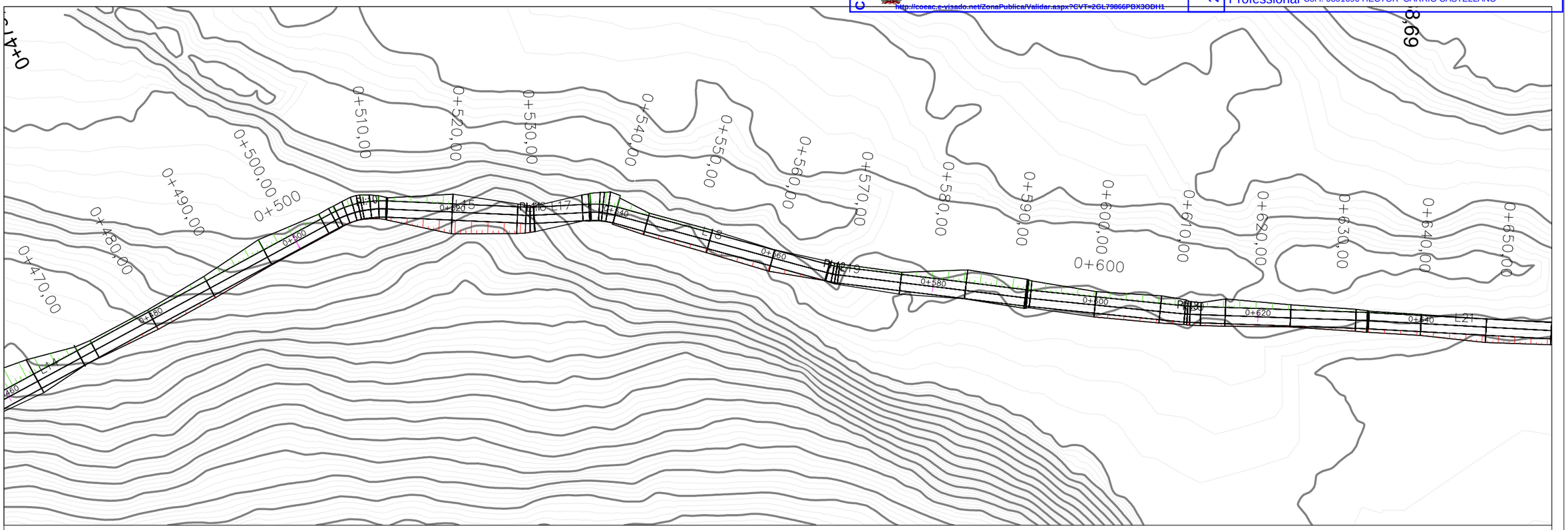
V.MÍN=285.00

PROGRESIVA	0+294	0+300	0+320	0+340	0+360	0+380	0+400	0+420	0+440	0+460
PENDIENTES	15.32 m=-4.00%	8.32 m=-4.00%	7.84 m=-15.00%	8.92 m=-15.00%	6.08 m=-8.00%	L:15.11m m=0.00%	L: 32.47m m=0.00%	5.44 m=-14.00%	L:18.98m m=0.00%	L:9.00m m=0.00%	6.06 m=-5.00%	12.88 m=-5.00%	5.07 m=-8.00%	L:15.02m m=15.00%	L:3.01m m=0.00%	8.97 m=-20.00%	13.00 m=-20.00%
COTA-RASANTE	296.36 295.53	296.11	295.91	295.18	294.43	293.68	293.14	292.90	292.90	292.90	292.90	292.90	292.90	292.90	292.90	292.90	292.90	292.29	292.14	292.14	292.14	292.14	292.14	292.09	291.84	291.59	291.34	291.03	291.09	291.84	292.59	293.04	292.25	291.25	290.25
COTA-TERRENO	296.36 295.53	296.11	295.91	295.18	294.43	293.68	293.14	292.90	292.90	292.90	292.90	292.90	292.90	292.90	292.90	292.90	292.90	292.29	292.14	292.14	292.14	292.14	292.14	292.09	291.84	291.59	291.34	291.03	291.09	291.84	292.59	293.04	292.25	291.25	290.25
ALTURA-CORTE	0.00 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ALTURA-RELLENO	0.00 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	R:10.00 L:0.15	RECTA 4.93	R:10.00 L:1.59	RECTA 6.44	R:4.00 L:7.97	RECTA 45.40	R:10.00 L:1.47	RECTA 11.95	R:10.00 L:0.66	RECTA 13.66	R:6.00 L:4.34	RECTA 12.97	R:10.00 L:0.22	RECTA 18.96	R:10.00 L:0.26	RECTA 17.10	R:10.00 L:8.74	RECTA 51.74

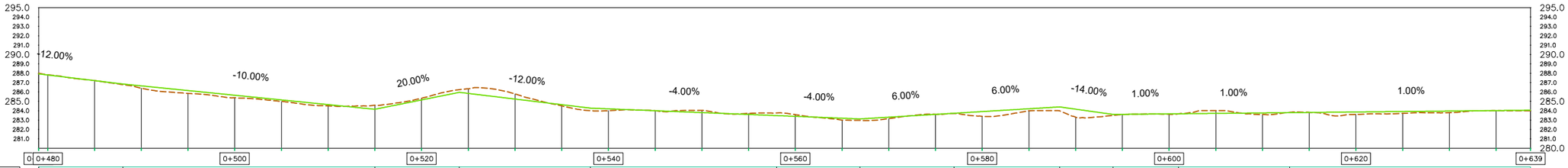
PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTOR DEL PROJECTE: HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO Colegiat nº 1690 COEAC	CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MARUBÍ. ARTÉS (BAGES)	ESCALES: 0 1.5 m ORIGINALS DIN-A3 GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: PERFILS LONGITUDINALS DEL CAMÍ PK 0+294 – 0+480

DATA:	PLANOL NÚM.
ABRIL 2018	
NOM ARXIU: 030040.dwg	FULL.....DE.....

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO



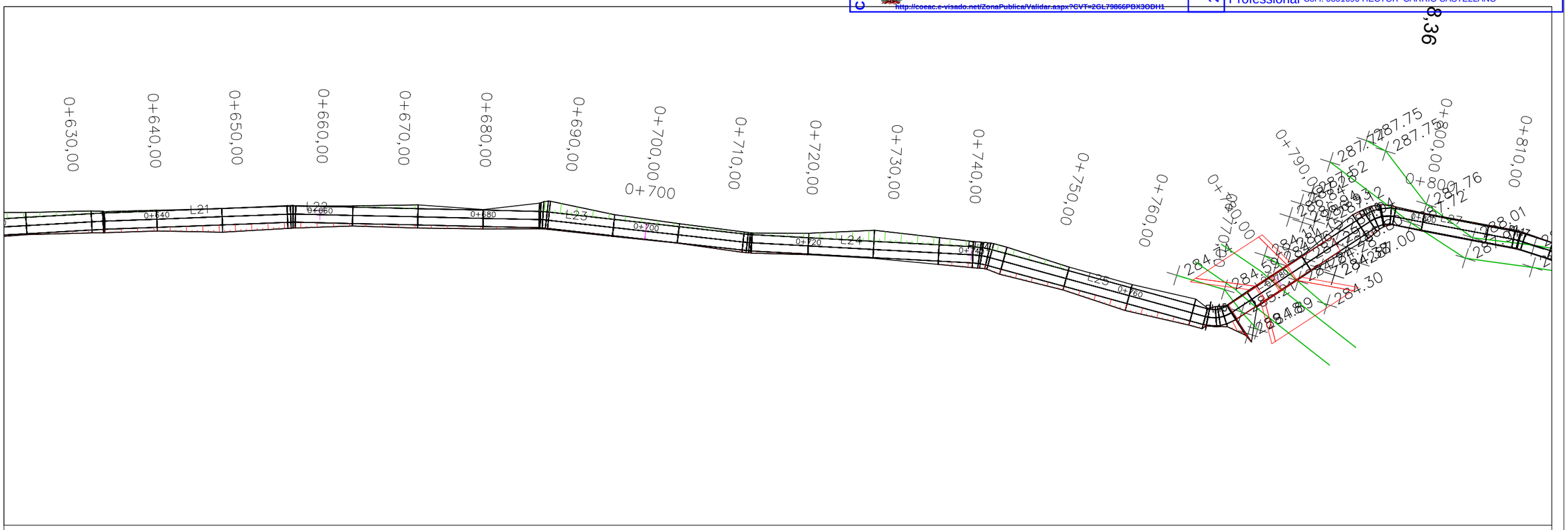
Perfil Longitudinal: EIX TRAÇA
Escalas - H:1000 V: 1000
DATUM: 280.00



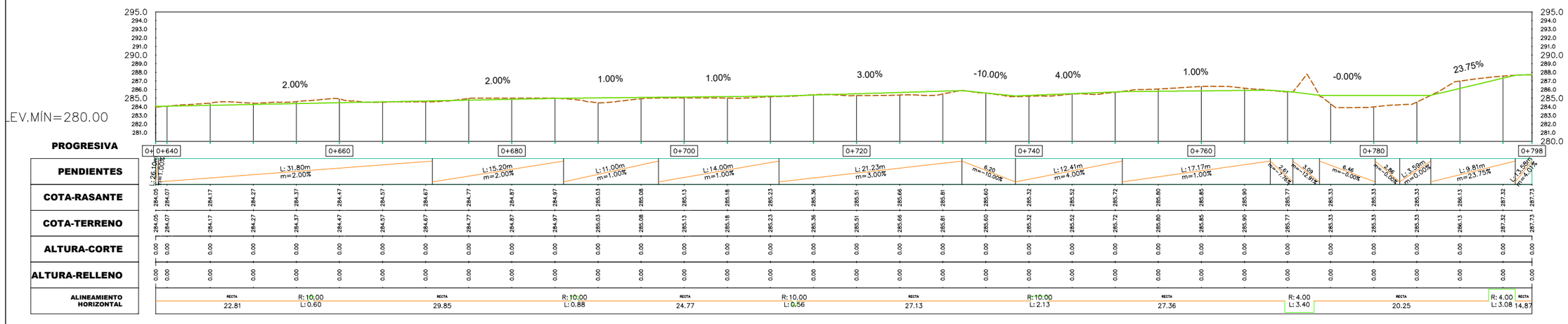
PROGRESIVA	0	0+480	0+500	0+520	0+540	0+560	0+580	0+600	0+620	0+639
PENDIENTES		15.03 m=-12.00%	26.97 m=-10.00%	L: 9.04m m=20.00%	14.03 m=-12.00%	19.92 m=-4.00%	8.91 m=-4.00%	L: 10.07m m=6.00%	L: 11.30m m=6.00%	5.72 m=-14.00%	L: 7.00m m=1.00%	L: 11.90m m=1.00%	L: 26.10m m=1.00%	
COTA-RASANTE	287.93	287.81	287.21	286.65	286.15	285.65	285.15	284.65	284.15	285.15	285.84	285.24	284.64	284.20	284.00	283.80	283.60	283.40	283.20	283.31	283.61	283.91	284.21	284.16	283.61	283.66	283.71	283.76	283.81	283.86	283.91	283.96	284.01	284.05
COTA-TERRENO	287.93	287.81	287.21	286.65	286.15	285.65	285.15	284.65	284.15	285.15	285.84	285.24	284.64	284.20	284.00	283.80	283.60	283.40	283.20	283.31	283.61	283.91	284.21	284.16	283.61	283.66	283.71	283.76	283.81	283.86	283.91	283.96	284.01	284.05
ALTURA-CORTE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ALTURA-RELLENO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	RECTA 51.74	R:12.00 L: 6.48	RECTA 17.17	R:10.00 L: 1.00	RECTA 6.77	R:10.00 L: 3.19	RECTA 26.90	R:10.00 L: 1.43	RECTA 23.06	R:10.00 L: 0.22	RECTA 19.42	R:10.00 L: 0.65	RECTA 21.72	R:10.00 L: 0.19	RECTA 22.81	

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTOR DEL PROJECTE: HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO Colegiat nº 1690 COEAC	CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MARUBÍ. ARTÉS (BAGES)	ESCALES: 0 1.5 m ORIGINALS DIN-A3 GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: PERFILS LONGITUDINALS DEL CAMÍ PK 0+480 – 0+639	DATA: ABRIL 2018 / NOM ARXIU: 030050.dwg	PLANOL NÚM. FULL.....DE.....

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO



Perfil Longitudinal: EIX TRAÇA
Escalas - H:1000 V: 1000
DATUM: 280.00



LEV.MÍN=280.00

PROGRESIVA	0+640	0+660	0+680	0+700	0+720	0+740	0+760	0+780	0+798
PENDIENTES	L: 31.80m m=2.00%	L: 15.20m m=2.00%	L: 11.00m m=1.00%	L: 14.00m m=1.00%	L: 21.23m m=3.00%	6.20 m=-10.00%	L: 12.41m m=4.00%	L: 17.17m m=1.00%	2.61 m=-7.66% / 3.09 m=12.91% / 6.46 m=-0.00% / 2.86 m=-0.00% / L: 3.59m m=0.00% / L: 9.81m m=23.75% / L: 13.59m m=4.00%
COTA-RASANTE	284.05 284.07 284.17 284.27 284.37 284.47 284.57 284.67 284.77 284.87 284.97 285.03 285.08 285.13 285.18 285.23 285.36 285.51 285.66 285.81 285.60 285.32 285.52 285.72 285.80 285.85 285.90 285.77 285.33 285.33 285.33 286.13 287.32 287.73								
COTA-TERRENO	284.05 284.07 284.17 284.27 284.37 284.47 284.57 284.67 284.77 284.87 284.97 285.03 285.08 285.13 285.18 285.23 285.36 285.51 285.66 285.81 285.60 285.32 285.52 285.72 285.80 285.85 285.90 285.77 285.33 285.33 285.33 286.13 287.32 287.73								
ALTURA-CORTE	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00								
ALTURA-RELLENO	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00								
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	RECTA 22.81	R: 10.00 L: 0.60	RECTA 29.85	R: 10.00 L: 0.88	RECTA 24.77	R: 10.00 L: 0.56	RECTA 27.13	R: 10.00 L: 2.13	RECTA 27.36	R: 4.00 L: 3.40	RECTA 20.25	R: 4.00 L: 3.08	RECTA 14.87

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTOR DEL PROJECTE: HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO Colegiat nº 1690 COEAC

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MARUBÍ. ARTÉS (BAGES)

ESCALES: 0 1.5 m — ORIGINALS DIN-A3 — GRÀFIQUES

TÍTOL DEL PLÀNOL: PERFILS LONGITUDINALS DEL CAMÍ PK 0+639 – 0+798

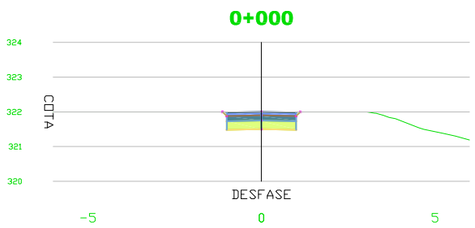
DATA: ABRIL 2018

NOM ARXIU: 030060.dwg

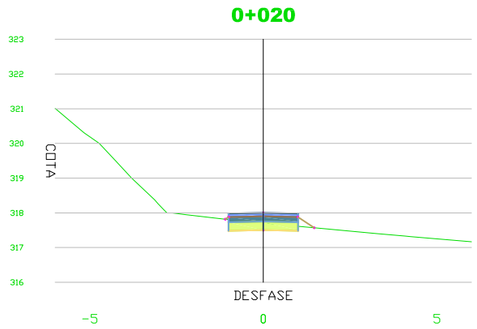
PLANOL NÚM.

FULL.....DE.....

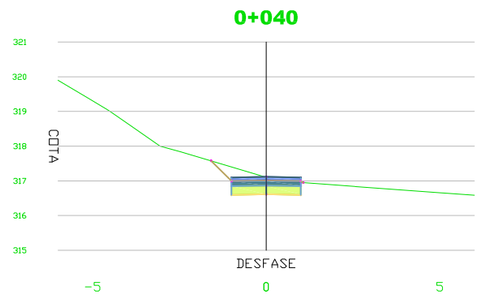
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO



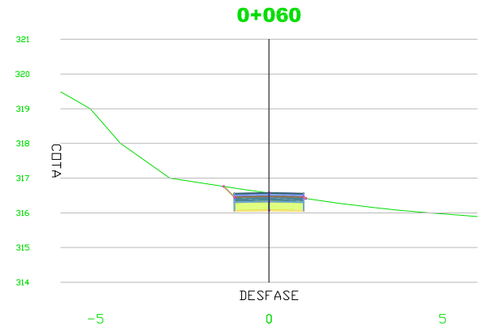
MATERIAL per PK 0+00.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.86	0.00	0.00
Terraplén	0.00	0.00	0.00
TOT-0	0.30	0.00	0.00
SAULO	0.20	0.00	0.00
EXPLANADA	0.50	0.00	0.00



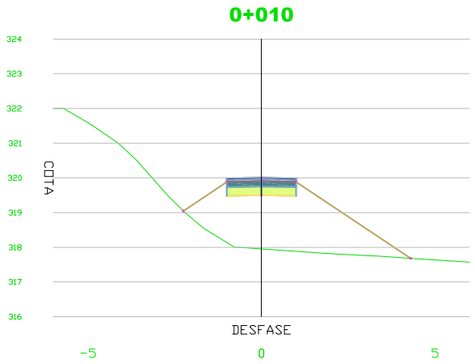
MATERIAL per PK 0+20.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.18	0.51	4.89
Terraplén	0.42	41.44	84.05
TOT-0	0.30	3.00	6.00
SAULO	0.20	2.00	4.00
EXPLANADA	0.50	5.00	10.00



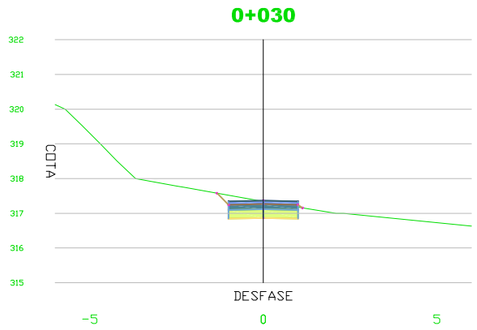
MATERIAL per PK 0+40.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.09	8.56	17.07
Terraplén	0.00	0.86	86.26
TOT-0	0.30	3.00	12.00
SAULO	0.20	2.00	8.00
EXPLANADA	0.50	5.00	20.00



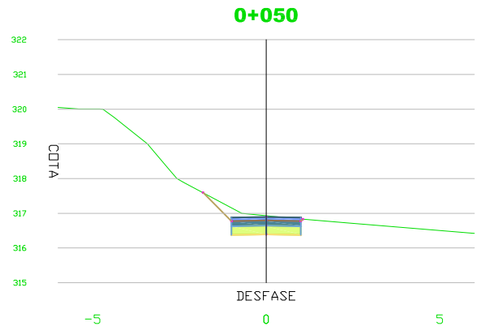
MATERIAL per PK 0+60.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.65	9.29	37.83
Terraplén	0.00	0.81	86.28
TOT-0	0.30	3.00	18.00
SAULO	0.20	0.00	12.00
EXPLANADA	0.50	5.00	30.00



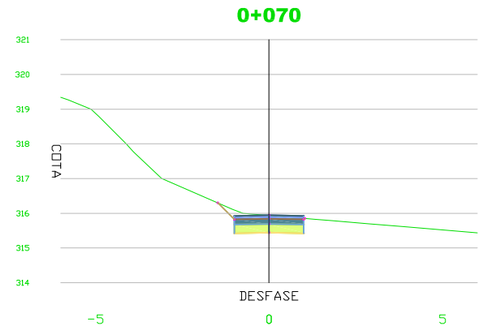
MATERIAL per PK 0+10.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.00	4.38	4.38
Terraplén	7.87	42.61	42.61
TOT-0	0.30	3.00	3.00
SAULO	0.20	2.00	2.00
EXPLANADA	0.50	5.00	5.00



MATERIAL per PK 0+30.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.63	3.66	8.55
Terraplén	0.01	2.25	86.20
TOT-0	0.30	3.00	9.00
SAULO	0.20	2.00	6.00
EXPLANADA	0.50	5.00	15.00



MATERIAL per PK 0+50.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.23	11.47	28.54
Terraplén	0.00	0.92	86.27
TOT-0	0.30	3.00	15.00
SAULO	0.20	2.00	10.00
EXPLANADA	0.50	5.00	25.00



MATERIAL per PK 0+70.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.68	6.58	44.41
Terraplén	0.00	0.81	86.29
TOT-0	0.30	3.00	21.00
SAULO	0.20	2.00	14.00
EXPLANADA	0.50	5.00	35.00

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTOR DEL PROJECTE:
HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO
Colegiat nº 1690 COEAC

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MARUBÍ. ARTÉS (BAGES)

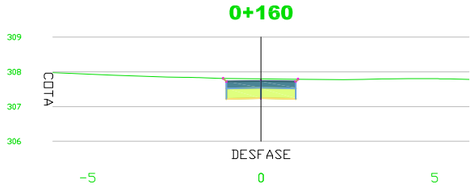
ESCALES
Segons dibuix
ORIGINALS DIN-A3 GRÀFIQUES

TÍTOL DEL PLÀNOL
PERFILS TRANSVERSALS DEL CAMÍ

DATA: ABRIL 2018
NOM ARXIU: 040010.dwg
PLANOL NÚM. 4
FULL 1 DE 14

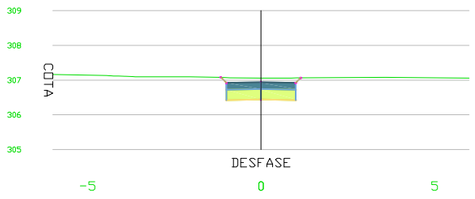
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

0+160



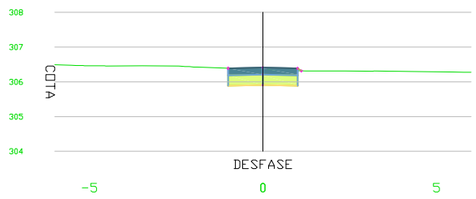
MATERIAL per PK 1+60.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.64	7.11	107.22
Terraplén	0.00	0.00	97.81
TOT-0	0.40	4.00	54.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	82.50

0+170



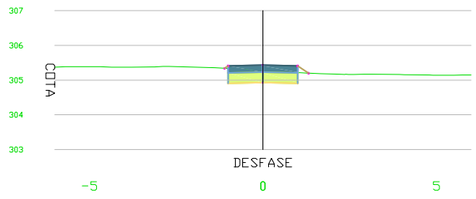
MATERIAL per PK 1+70.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.91	7.74	114.96
Terraplén	0.00	0.00	97.81
TOT-0	0.40	4.00	58.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	88.50

0+180



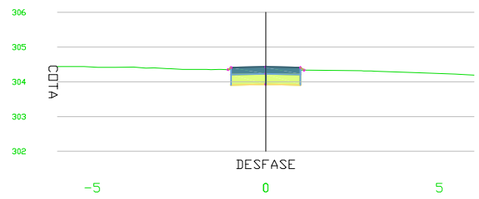
MATERIAL per PK 1+80.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.73	8.20	123.16
Terraplén	0.00	0.01	97.83
TOT-0	0.40	4.00	62.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	94.50

0+190



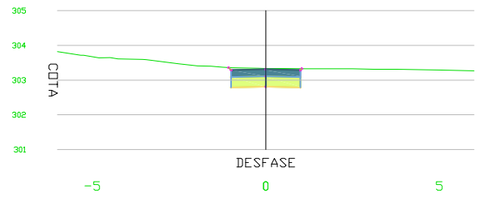
MATERIAL per PK 1+90.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.51	6.19	129.35
Terraplén	0.01	0.07	97.89
TOT-0	0.40	4.00	66.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	100.50

0+200



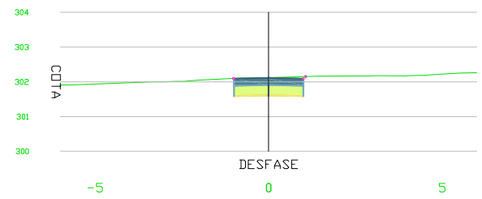
MATERIAL per PK 2+00.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.62	5.64	134.99
Terraplén	0.01	0.10	97.99
TOT-0	0.40	4.00	70.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	106.50

0+210



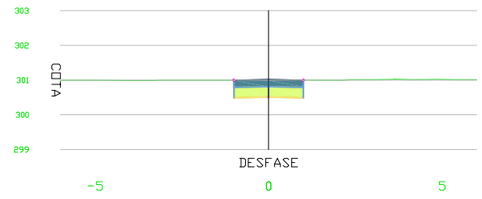
MATERIAL per PK 2+10.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.97	7.95	142.94
Terraplén	0.00	0.04	98.03
TOT-0	0.40	4.00	74.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	112.50

0+220



MATERIAL per PK 2+20.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.70	8.35	151.28
Terraplén	0.00	0.00	98.03
TOT-0	0.40	4.00	78.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	118.50

0+230



MATERIAL per PK 2+30.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.49	5.97	157.25
Terraplén	0.01	0.03	98.06
TOT-0	0.40	4.00	82.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	124.50

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTOR DEL PROJECTE:
HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO
Colegiat nº 1690 COEAC

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MARUBÍ. ARTÉS (BAGES)

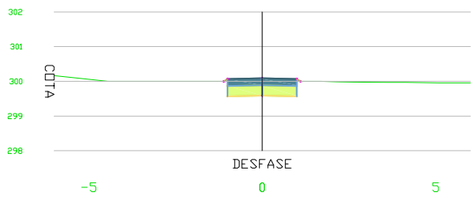
ESCALES
Segons dibuix
ORIGINALS DIN-A3 GRÀFIQUES

TÍTOL DEL PLÀNOL
PERFILS TRANSVERSALS DEL CAMÍ

DATA: ABRIL 2018
NOM ARXIU: 040010.dwg
PLANOL NÚM. 4
FULL 3 DE 14

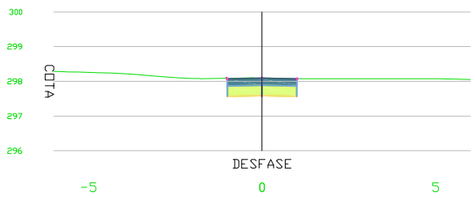
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

0+240



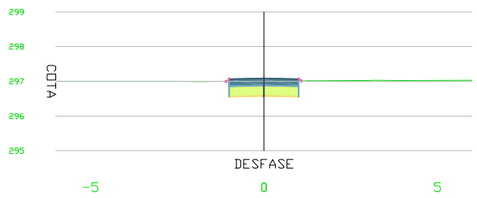
MATERIAL per PK 2+40.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.62	3.54	162.79
Terraplén	0.01	0.07	98.13
TOT-0	0.40	4.00	86.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	139.50

0+260



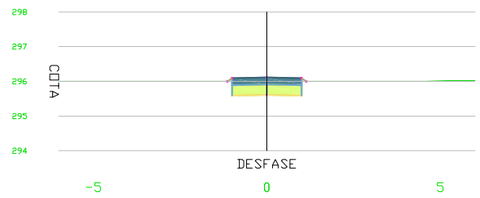
MATERIAL per PK 2+60.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.53	5.08	173.42
Terraplén	0.01	0.10	98.33
TOT-0	0.40	4.00	94.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	140.50

0+280



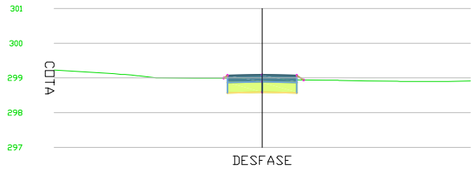
MATERIAL per PK 2+80.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.64	6.13	185.14
Terraplén	0.00	0.07	98.50
TOT-0	0.40	4.00	102.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	154.50

0+300



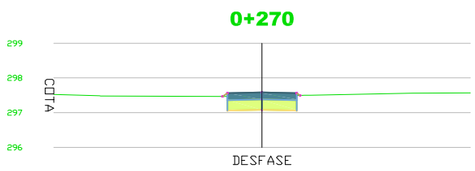
MATERIAL per PK 3+00.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.57	4.67	194.82
Terraplén	0.01	0.20	98.86
TOT-0	0.40	4.00	110.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	166.50

0+250



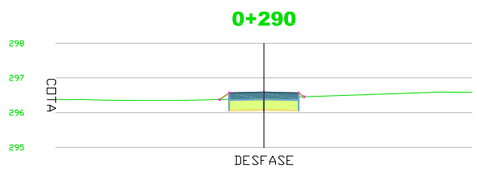
MATERIAL per PK 2+50.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.49	5.54	168.33
Terraplén	0.01	0.09	98.22
TOT-0	0.40	4.00	90.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	136.50

0+270



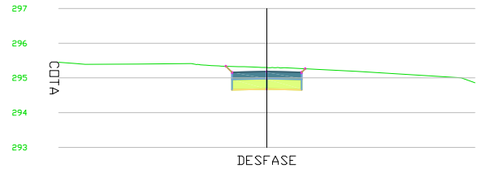
MATERIAL per PK 2+70.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.59	5.59	179.01
Terraplén	0.01	0.10	98.43
TOT-0	0.40	4.00	98.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	148.50

0+290



MATERIAL per PK 2+90.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.36	5.01	190.15
Terraplén	0.03	0.15	98.66
TOT-0	0.40	4.00	106.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	160.50

0+310

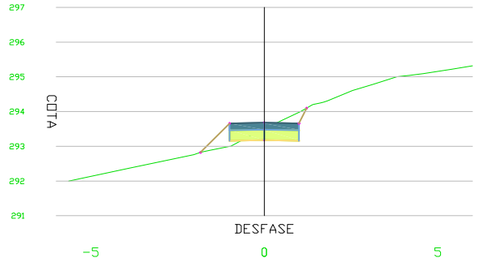


MATERIAL per PK 3+10.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.08	8.24	203.06
Terraplén	0.00	0.07	98.93
TOT-0	0.40	4.00	114.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	172.50

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTOR DEL PROJECTE: HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO Colegiat nº 1690 COEAC	CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MARUBÍ. ARTÉS (BAGES)	ESCALES: Segons dibuix; ORIGINALS DIN-A3 GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS DEL CAMÍ -----	DATA: ABRIL 2018	PLANOL NÚM. 4
						NOM ARXIU: 040010.dwg	FULL 4 DE 14

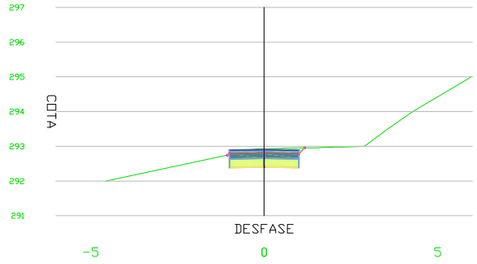
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

0+320



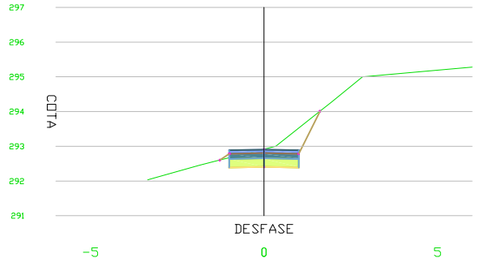
MATERIAL por PK 3+20.00			
Nom del Material	àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.72	8.84	211.90
Terraplén	0.50	3.82	101.95
TOT-0	0.49	4.00	118.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	178.50

0+340



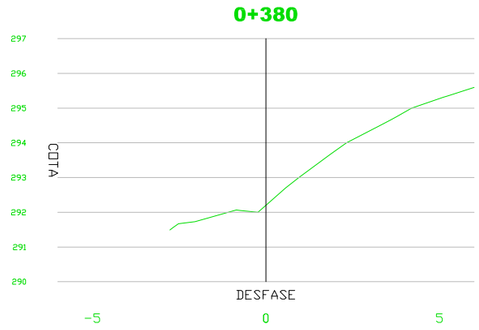
MATERIAL por PK 3+40.00			
Nom del Material	àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.77	9.22	230.08
Terraplén	0.00	0.01	104.46
TOT-0	0.36	3.50	126.00
SAULO	0.20	1.00	24.00
EXPLANADA	0.50	5.50	190.00

0+360



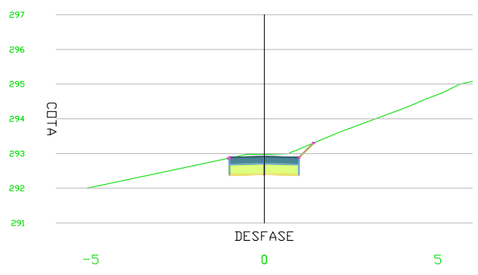
MATERIAL por PK 3+60.00			
Nom del Material	àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.32	10.44	248.20
Terraplén	0.03	0.16	104.66
TOT-0	0.30	3.00	132.00
SAULO	0.20	2.00	28.00
EXPLANADA	0.50	5.00	200.00

0+380



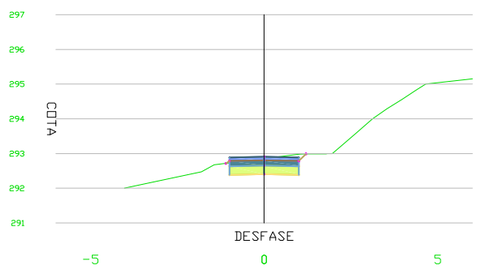
MATERIAL por PK 3+80.00			
Nom del Material	àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.83	12.82	276.23
Terraplén	0.01	0.06	104.85
TOT-0	0.00	0.00	133.50
SAULO	0.00	0.00	29.00
EXPLANADA	0.00	0.00	202.50

0+330



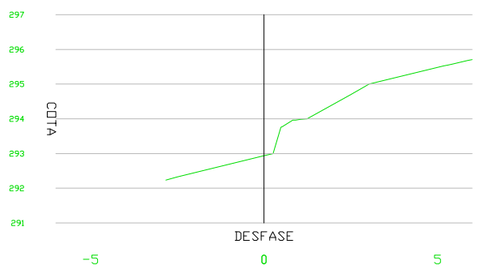
MATERIAL por PK 3+30.00			
Nom del Material	àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.07	8.96	220.86
Terraplén	0.00	2.50	104.45
TOT-0	0.40	4.00	122.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	184.50

0+350



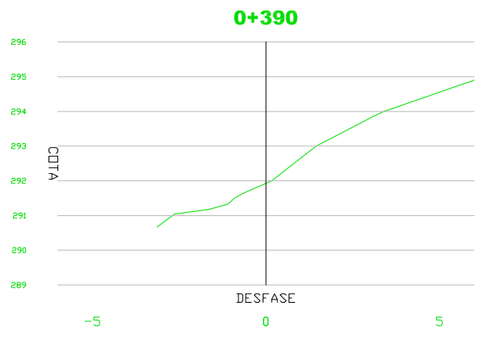
MATERIAL por PK 3+50.00			
Nom del Material	àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.76	7.68	237.75
Terraplén	0.01	0.04	104.50
TOT-0	0.30	3.00	129.00
SAULO	0.20	2.00	26.00
EXPLANADA	0.50	5.00	195.00

0+370



MATERIAL por PK 3+70.00			
Nom del Material	àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.74	15.21	263.41
Terraplén	0.00	0.13	104.79
TOT-0	0.00	1.50	133.50
SAULO	0.00	1.00	29.00
EXPLANADA	0.00	2.50	202.50

0+390

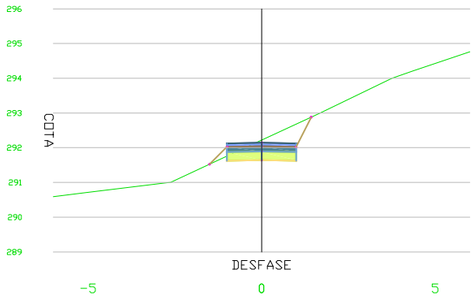


MATERIAL por PK 3+90.00			
Nom del Material	àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.68	7.54	283.77
Terraplén	0.19	0.99	105.85
TOT-0	0.00	0.00	133.50
SAULO	0.00	0.00	29.00
EXPLANADA	0.00	0.00	202.50

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTOR DEL PROJECTE: HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO Colegiat nº 1690 COEAC	CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MARUBÍ. ARTÉS (BAGES)	ESCALES: Segons dibuix; ORIGINALS DIN-A3 GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS DEL CAMÍ -----	DATA: ABRIL 2018; NOM ARXIU: 040010.dwg; PLANOL NÚM. 4; FULL 5 DE 14

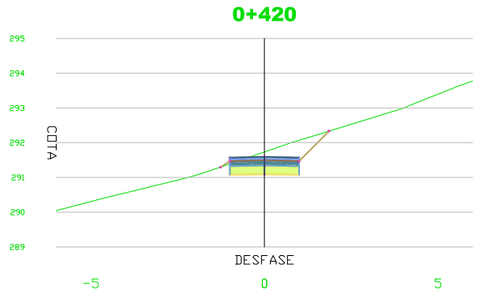
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

0+400



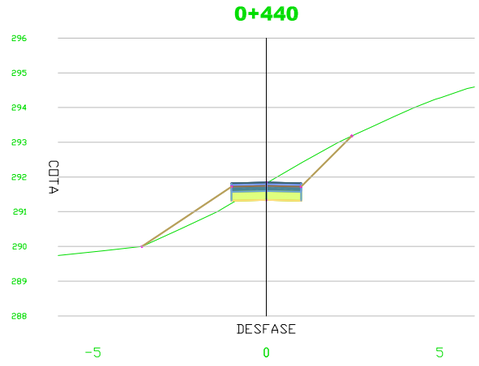
MATERIAL por PK 4+00.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.96	7.88	291.66
Terraplén	0.11	1.59	107.44
TOT-0	0.30	1.50	135.00
SAULO	0.20	1.00	30.00
EXPLANADA	0.50	2.50	205.00

0+420



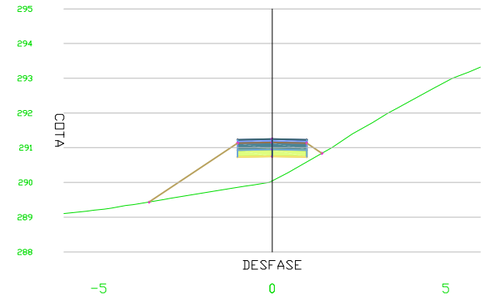
MATERIAL por PK 4+20.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.35	11.83	313.59
Terraplén	0.01	0.07	188.05
TOT-0	0.30	3.00	141.00
SAULO	0.20	2.00	34.00
EXPLANADA	0.50	5.00	225.00

0+440



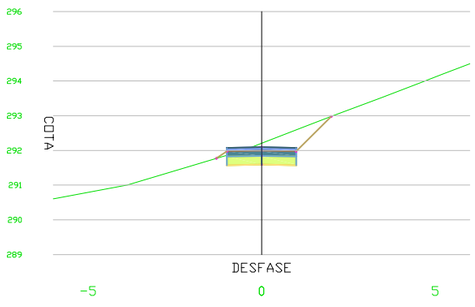
MATERIAL por PK 4+40.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.71	18.03	347.61
Terraplén	0.81	4.05	112.17
TOT-0	0.30	3.00	147.00
SAULO	0.20	2.00	38.00
EXPLANADA	0.50	5.00	225.00

0+460



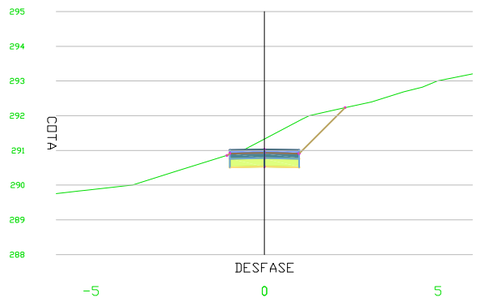
MATERIAL por PK 4+60.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.00	9.34	375.33
Terraplén	2.90	14.21	130.22
TOT-0	0.40	4.00	154.50
SAULO	0.20	2.00	42.00
EXPLANADA	0.40	4.00	233.50

0+410



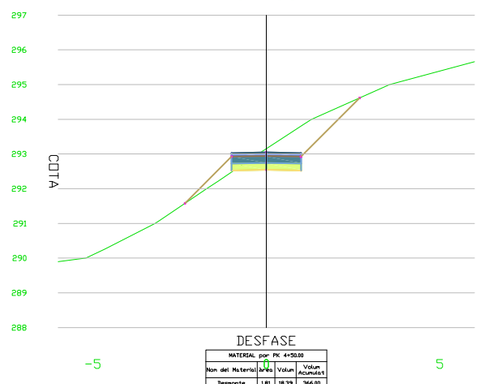
MATERIAL por PK 4+10.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.06	10.31	301.76
Terraplén	0.00	0.54	107.98
TOT-0	0.30	3.00	138.00
SAULO	0.20	2.00	32.00
EXPLANADA	0.50	5.00	210.00

0+430



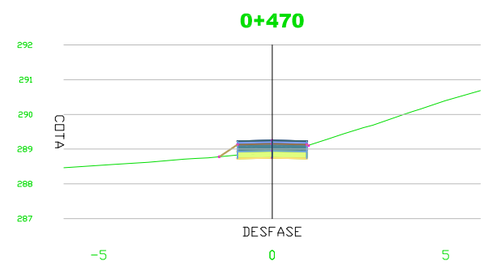
MATERIAL por PK 4+30.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.89	16.62	329.61
Terraplén	0.00	0.07	108.12
TOT-0	0.30	3.00	144.00
SAULO	0.20	2.00	36.00
EXPLANADA	0.50	5.00	220.00

0+450



MATERIAL por PK 4+50.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.81	18.39	366.00
Terraplén	0.03	3.84	116.01
TOT-0	0.40	3.50	156.50
SAULO	0.20	2.00	40.00
EXPLANADA	0.40	4.50	229.50

0+470



MATERIAL por PK 4+70.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.19	0.96	376.29
Terraplén	0.01	14.54	164.76
TOT-0	0.40	4.00	158.50
SAULO	0.20	2.00	44.00
EXPLANADA	0.40	4.00	237.50

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTOR DEL PROJECTE:
HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO
Colegiat nº 1690 COEAC

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MARUBÍ. ARTÉS (BAGES)

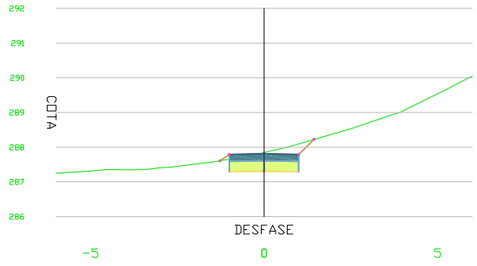
ESCALES
Segons dibuix
ORIGINALS DIN-A3 GRÀFIQUES

TÍTOL DEL PLÀNOL
PERFILS TRANSVERSALS DEL CAMÍ

DATA: ABRIL 2018
PLANOL NÚM. 4
NOM ARXIU: 040010.dwg
FULL 6 DE 14

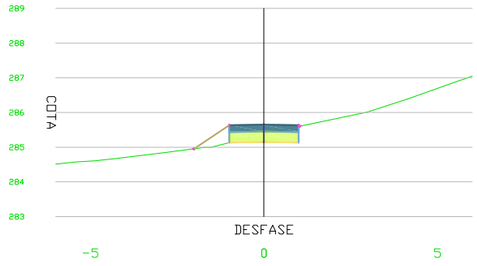
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

0+480



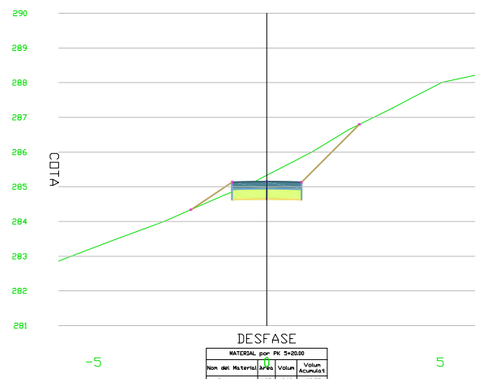
MATERIAL por PK 4+80.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.05	6.19	382.49
Terraplén	0.03	0.22	144.99
TOT-0	0.40	4.00	162.50
SAULO	0.00	1.00	45.00
EXPLANADA	0.60	5.00	242.50

0+500



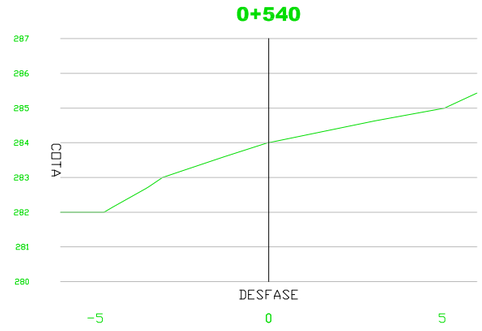
MATERIAL por PK 5+00.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.21	3.59	393.84
Terraplén	0.44	4.21	151.36
TOT-0	0.40	4.00	170.50
SAULO	0.00	0.00	45.00
EXPLANADA	0.60	6.00	254.50

0+520



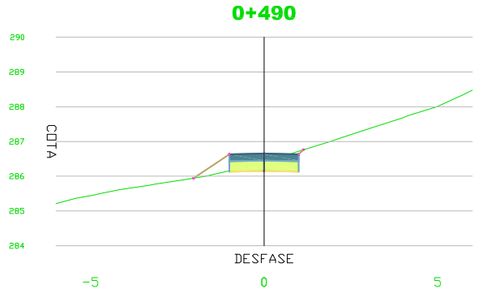
MATERIAL por PK 5+20.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.87	12.38	409.77
Terraplén	0.00	0.00	153.67
TOT-0	0.40	4.00	178.50
SAULO	0.00	0.00	45.00
EXPLANADA	0.60	6.00	266.50

0+540



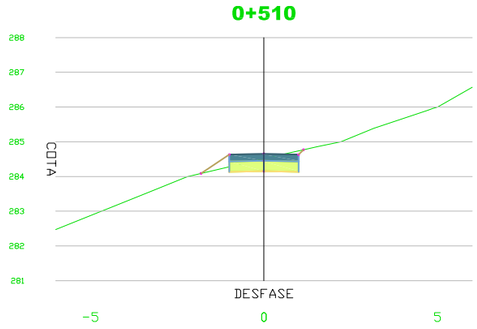
MATERIAL por PK 5+40.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.23	13.54	445.38
Terraplén	0.44	0.26	155.93
TOT-0	0.00	0.00	184.50
SAULO	0.00	0.00	45.00
EXPLANADA	0.00	3.00	279.50

0+490



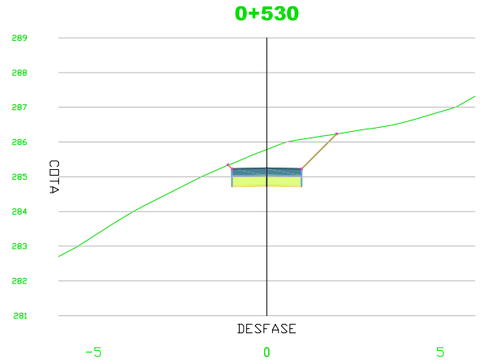
MATERIAL por PK 4+90.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.51	7.77	399.25
Terraplén	0.46	2.17	147.25
TOT-0	0.40	4.00	166.50
SAULO	0.00	0.00	45.00
EXPLANADA	0.60	6.00	248.50

0+510



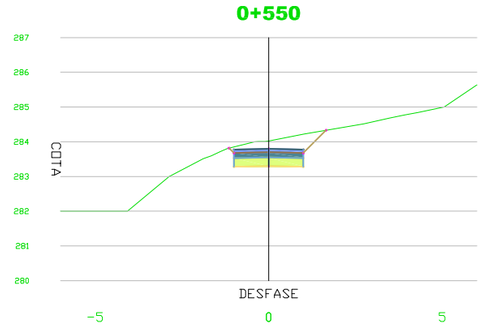
MATERIAL por PK 5+10.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.56	3.85	397.69
Terraplén	0.00	2.31	153.67
TOT-0	0.40	4.00	174.50
SAULO	0.00	0.00	45.00
EXPLANADA	0.60	6.00	260.50

0+530



MATERIAL por PK 5+30.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	2.52	22.07	431.84
Terraplén	0.00	0.00	153.67
TOT-0	0.40	4.00	182.50
SAULO	0.00	0.00	45.00
EXPLANADA	0.60	6.00	272.50

0+550

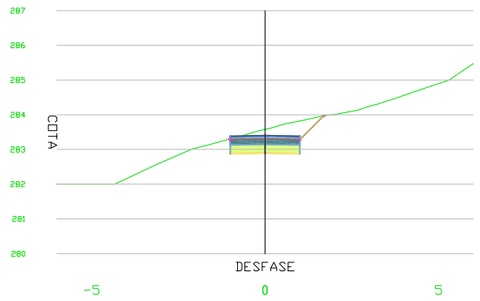


MATERIAL por PK 5+50.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.44	8.36	453.73
Terraplén	0.00	0.18	158.11
TOT-0	0.30	1.50	186.00
SAULO	0.00	1.00	46.00
EXPLANADA	0.50	2.50	279.00

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTOR DEL PROJECTE: HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO Colegiat nº 1690 COEAC	CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MARUBÍ. ARTÉS (BAGES)	ESCALES: Segons dibuix; ORIGINALS DIN-A3 GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS DEL CAMÍ -----	DATA: ABRIL 2018; NOM ARXIU: 040010.dwg; PLANOL NÚM. 4; FULL 7 DE 14

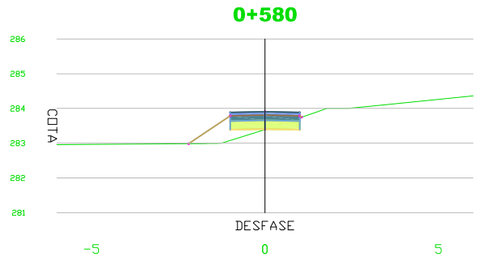
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

0+560



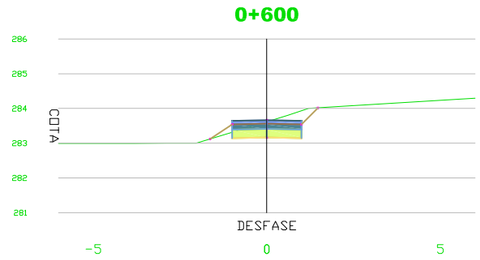
MATERIAL por PK 5+60.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.16	13.84	466.77
Terraplén	0.00	0.00	158.11
TOT-0	0.30	3.00	189.00
SAULO	0.20	2.00	48.00
EXPLANADA	0.50	5.00	293.00

0+580



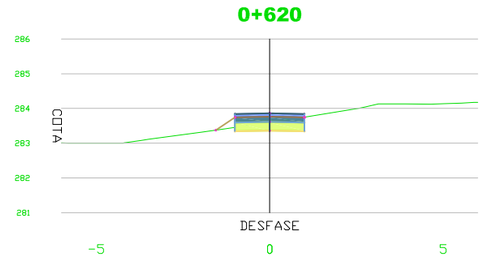
MATERIAL por PK 5+80.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.12	3.41	478.85
Terraplén	0.81	4.13	162.34
TOT-0	0.30	3.00	195.00
SAULO	0.20	2.00	50.00
EXPLANADA	0.50	5.00	293.00

0+600



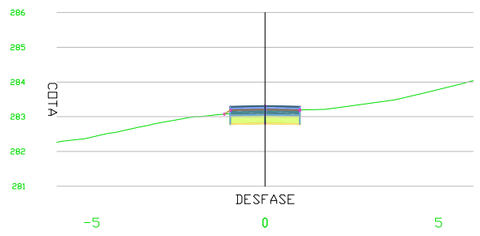
MATERIAL por PK 6+00.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.88	4.45	483.94
Terraplén	0.00	6.73	179.84
TOT-0	0.30	3.00	201.00
SAULO	0.20	2.00	56.00
EXPLANADA	0.50	5.00	303.00

0+620



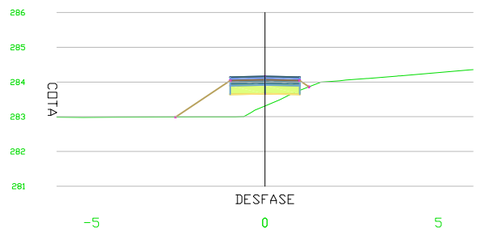
MATERIAL por PK 6+20.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.20	3.70	494.74
Terraplén	0.17	2.21	183.43
TOT-0	0.30	3.00	207.00
SAULO	0.20	2.00	64.00
EXPLANADA	0.50	5.00	313.00

0+570



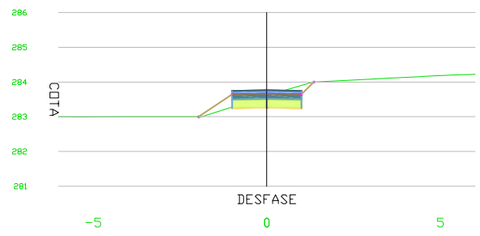
MATERIAL por PK 5+70.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.56	8.67	475.44
Terraplén	0.82	0.10	158.21
TOT-0	0.30	3.00	192.00
SAULO	0.20	2.00	56.00
EXPLANADA	0.50	5.00	288.00

0+590



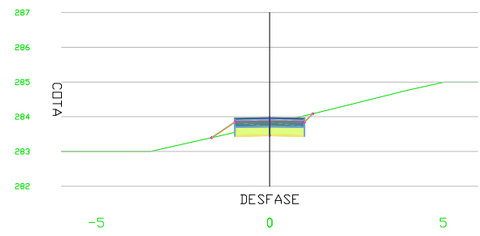
MATERIAL por PK 5+90.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.01	0.64	479.49
Terraplén	1.25	10.77	173.11
TOT-0	0.30	3.00	198.00
SAULO	0.20	2.00	54.00
EXPLANADA	0.50	5.00	298.00

0+610



MATERIAL por PK 6+10.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.54	7.10	491.04
Terraplén	0.27	1.37	181.21
TOT-0	0.30	3.00	204.00
SAULO	0.20	2.00	58.00
EXPLANADA	0.50	5.00	308.00

0+630



MATERIAL por PK 6+30.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.36	2.80	497.54
Terraplén	0.15	1.61	185.04
TOT-0	0.30	3.00	210.00
SAULO	0.20	2.00	62.00
EXPLANADA	0.50	5.00	318.00

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTOR DEL PROJECTE: HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO Colegiat nº 1690 COEAC

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MARUBÍ. ARTÉS (BAGES)

ESCALES: Segons dibuix
ORIGINALS DIN-A3 GRÀFIQUES

TÍTOL DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS DEL CAMÍ

DATA: ABRIL 2018

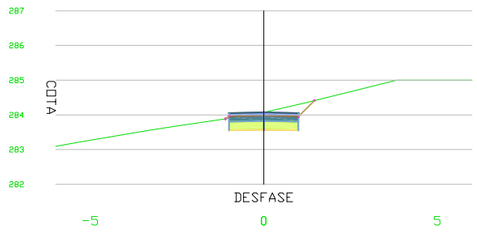
PLANOL NÚM. 4

NOM ARXIU: 040010.dwg

FULL 8 DE 14

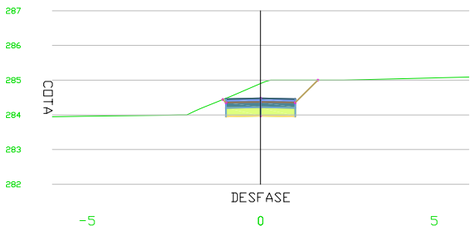
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

0+640



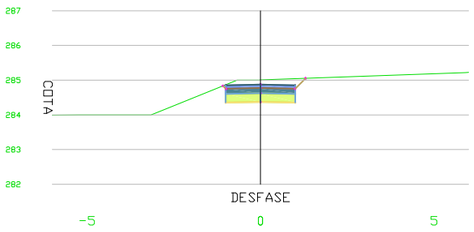
MATERIAL per PK 6+40.00			
Nom del Material	àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.93	6.47	564.61
Terraplén	0.00	0.76	185.88
TOT-0	0.30	3.00	213.00
SAULO	0.20	2.00	64.00
EXPLANADA	0.50	5.00	303.00

0+660



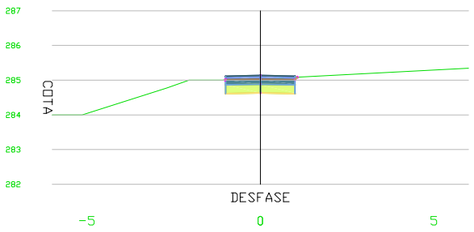
MATERIAL per PK 6+60.00			
Nom del Material	àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.68	14.73	529.80
Terraplén	0.00	0.08	185.96
TOT-0	0.30	3.00	219.00
SAULO	0.20	2.00	68.00
EXPLANADA	0.50	5.00	333.00

0+680



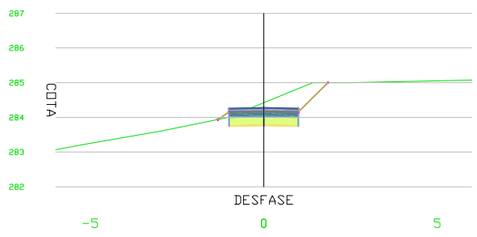
MATERIAL per PK 6+80.00			
Nom del Material	àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.18	8.92	550.11
Terraplén	0.00	0.48	186.92
TOT-0	0.30	3.00	225.00
SAULO	0.20	2.00	72.00
EXPLANADA	0.50	5.00	343.00

0+700



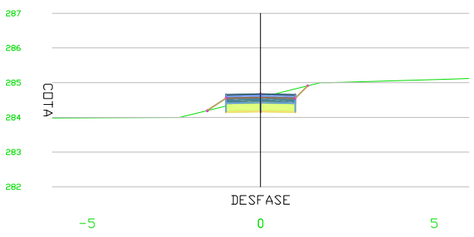
MATERIAL per PK 7+00.00			
Nom del Material	àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.64	3.57	559.93
Terraplén	0.00	4.45	195.85
TOT-0	0.30	3.00	231.00
SAULO	0.20	2.00	76.00
EXPLANADA	0.50	5.00	353.00

0+650



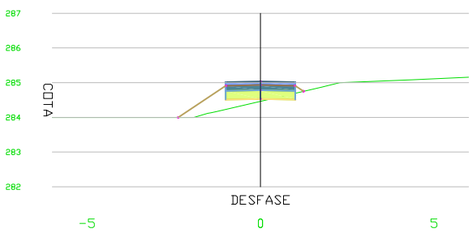
MATERIAL per PK 6+50.00			
Nom del Material	àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.28	11.05	555.06
Terraplén	0.02	0.08	185.88
TOT-0	0.30	3.00	216.00
SAULO	0.20	2.00	66.00
EXPLANADA	0.50	5.00	309.00

0+670



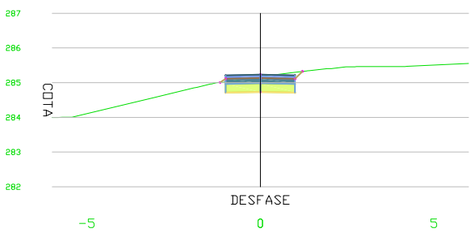
MATERIAL per PK 6+70.00			
Nom del Material	àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.60	11.39	541.19
Terraplén	0.10	0.48	186.44
TOT-0	0.30	3.00	222.00
SAULO	0.20	2.00	70.00
EXPLANADA	0.50	5.00	338.00

0+690



MATERIAL per PK 6+90.00			
Nom del Material	àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.07	6.25	556.36
Terraplén	0.89	4.49	191.40
TOT-0	0.30	3.00	228.00
SAULO	0.20	2.00	74.00
EXPLANADA	0.50	5.00	348.00

0+710



MATERIAL per PK 7+10.00			
Nom del Material	àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.49	5.66	565.59
Terraplén	0.02	0.11	195.96
TOT-0	0.30	3.00	234.00
SAULO	0.20	2.00	78.00
EXPLANADA	0.50	5.00	358.00

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTOR DEL PROJECTE:
HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO
Colegiat nº 1690 COEAC
JORDI LARREGULA GUERRERO
Colegiat nº 5.574 COIM

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MARUBÍ. ARTÉS (BAGES)

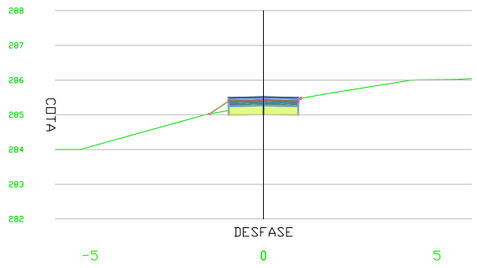
ESCALES
Segons dibuix
ORIGINALS DIN-A3 GRÀFIQUES

TÍTOL DEL PLÀNOL
PERFILS TRANSVERSALS DEL CAMÍ

DATA: ABRIL 2018
NOM ARXIU: 040010.dwg
PLANOL NÚM. 4
FULL 9 DE 14

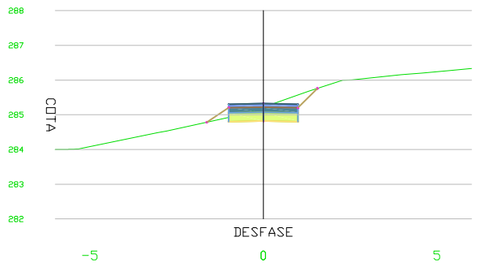
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

0+720



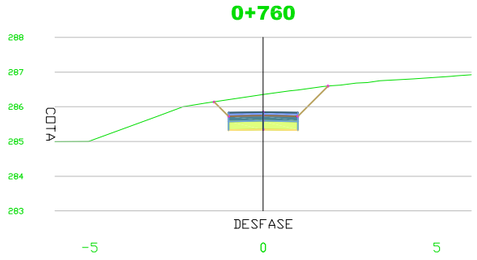
MATERIAL por PK 7+20.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.25	3.70	569.28
Terraplén	0.14	0.81	196.77
TOT-0	0.30	3.00	237.00
SAULO	0.20	2.00	80.00
EXPLANADA	0.50	5.00	363.00

0+740



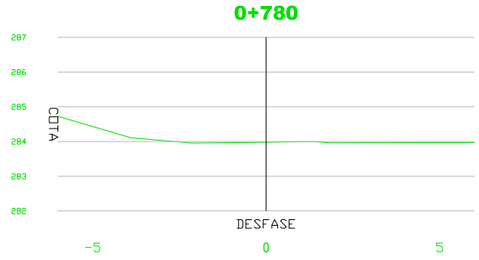
MATERIAL por PK 7+40.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.69	5.53	578.13
Terraplén	0.00	1.19	199.85
TOT-0	0.30	3.00	243.00
SAULO	0.20	2.00	84.80
EXPLANADA	0.50	5.00	373.00

0+760



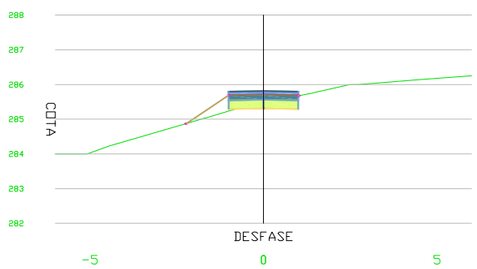
MATERIAL por PK 7+60.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	2.06	14.63	600.51
Terraplén	0.00	0.35	200.57
TOT-0	0.30	3.00	249.00
SAULO	0.20	2.00	88.00
EXPLANADA	0.50	5.00	383.00

0+780



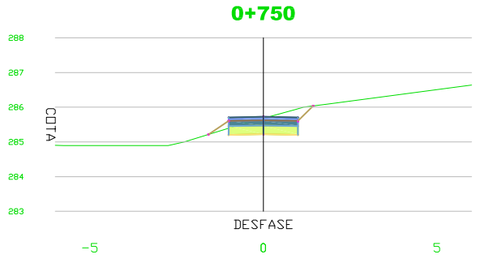
MATERIAL por PK 7+80.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.00	5.52	621.98
Terraplén	2.07	10.29	218.86
TOT-0	0.00	1.50	253.50
SAULO	0.00	1.00	91.00
EXPLANADA	0.00	2.50	390.50

0+730



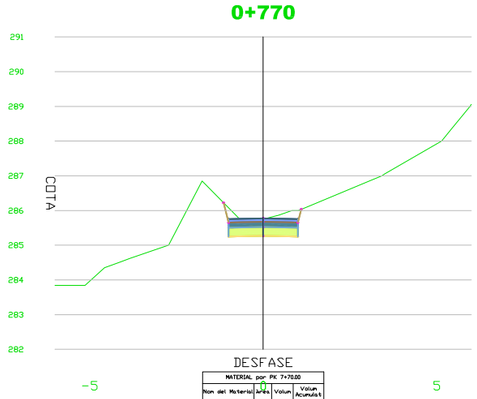
MATERIAL por PK 7+30.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.41	3.32	572.60
Terraplén	0.24	1.89	198.66
TOT-0	0.30	3.00	240.00
SAULO	0.20	2.00	82.00
EXPLANADA	0.50	5.00	368.00

0+750



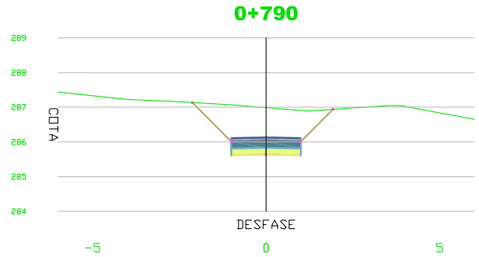
MATERIAL por PK 7+50.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.87	7.75	585.88
Terraplén	0.07	0.37	200.22
TOT-0	0.30	3.00	246.00
SAULO	0.20	2.00	86.80
EXPLANADA	0.50	5.00	378.00

0+770



MATERIAL por PK 7+70.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.13	15.94	616.45
Terraplén	0.00	0.00	200.57
TOT-0	0.30	3.00	252.00
SAULO	0.20	2.00	90.00
EXPLANADA	0.50	5.00	388.00

0+790



MATERIAL por PK 7+90.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.96	14.81	636.79
Terraplén	0.00	10.33	201.19
TOT-0	0.40	2.00	255.50
SAULO	0.20	1.00	90.00
EXPLANADA	0.40	2.00	390.50

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTOR DEL PROJECTE:
HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO
Colegiat nº 1690 COEAC

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MARUBÍ. ARTÉS (BAGES)

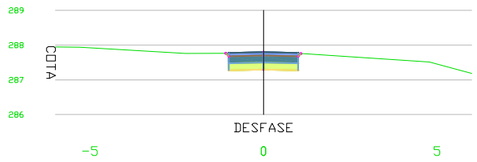
ESCALES
Segons dibuix
ORIGINALS DIN-A3 GRÀFIQUES

TÍTOL DEL PLÀNOL
PERFILS TRANSVERSALS DEL CAMÍ

DATA: ABRIL 2018
PLANOL NÚM. 4
NOM ARXIU: 040010.dwg
FULL 10 DE 14

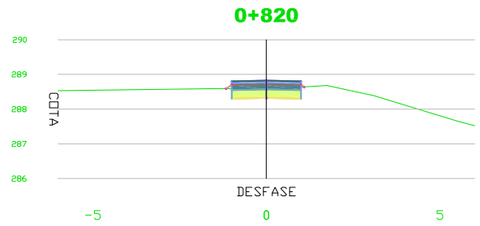
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

0+800



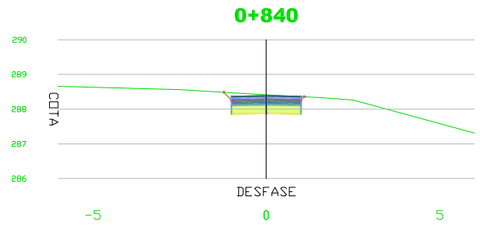
MATERIAL por PK 0+00.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.78	18.77	655.56
Terraplén	0.00	0.00	221.19
TOT-0	0.40	4.00	259.50
SAULO	0.20	2.00	94.00
EXPLANADA	0.40	4.00	396.50

0+820



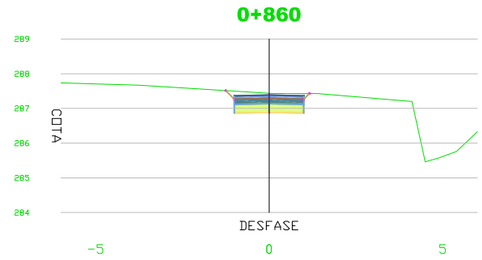
MATERIAL por PK 0+20.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.19	5.14	668.77
Terraplén	0.03	0.06	221.36
TOT-0	0.30	3.00	266.00
SAULO	0.20	2.00	98.00
EXPLANADA	0.50	5.00	406.00

0+840



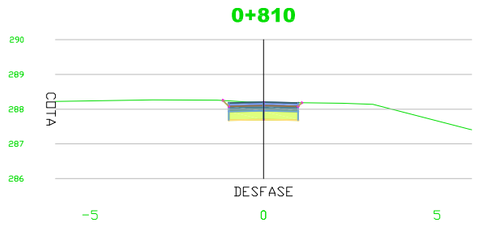
MATERIAL por PK 0+40.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.93	8.49	680.03
Terraplén	0.00	0.00	221.52
TOT-0	0.30	3.00	272.00
SAULO	0.20	2.00	102.00
EXPLANADA	0.50	5.00	416.00

0+860



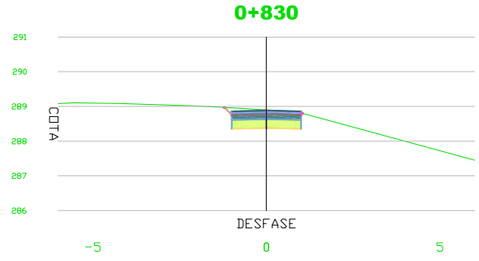
MATERIAL por PK 0+60.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.02	9.88	701.37
Terraplén	0.00	0.00	221.52
TOT-0	0.30	3.00	278.00
SAULO	0.20	2.00	106.00
EXPLANADA	0.50	5.00	426.00

0+810



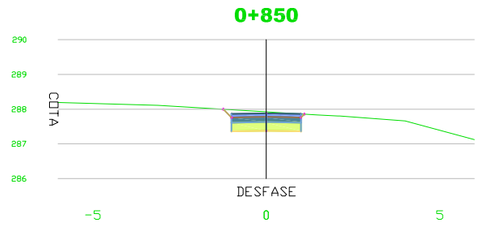
MATERIAL por PK 0+10.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.84	8.88	663.64
Terraplén	0.00	0.00	221.19
TOT-0	0.30	3.50	263.00
SAULO	0.20	2.00	96.00
EXPLANADA	0.50	4.50	401.00

0+830



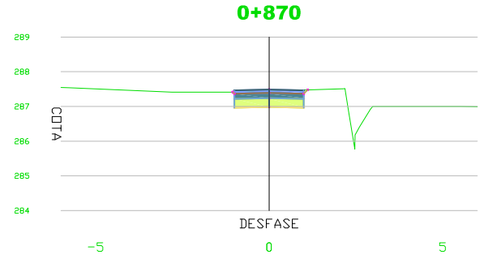
MATERIAL por PK 0+30.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.76	4.77	673.54
Terraplén	0.00	0.06	221.52
TOT-0	0.30	3.00	269.00
SAULO	0.20	2.00	100.00
EXPLANADA	0.50	5.00	411.00

0+850



MATERIAL por PK 0+50.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.96	9.45	691.48
Terraplén	0.00	0.00	221.52
TOT-0	0.30	3.00	275.00
SAULO	0.20	2.00	104.00
EXPLANADA	0.50	5.00	421.00

0+870



MATERIAL por PK 0+70.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.75	8.85	710.02
Terraplén	0.00	0.00	221.52
TOT-0	0.30	3.00	281.00
SAULO	0.20	2.00	108.00
EXPLANADA	0.50	5.00	431.00

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTOR DEL PROJECTE: HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO Colegiat nº 1690 COEAC

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MARUBÍ. ARTÉS (BAGES)

ESCALES: Segons dibuix
ORIGINALS DIN-A3 GRÀFIQUES

TÍTOL DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS DEL CAMÍ

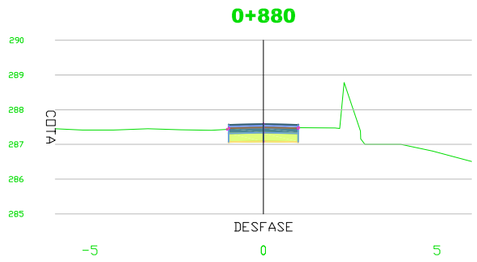
DATA: ABRIL 2018

PLANOL NÚM. 4

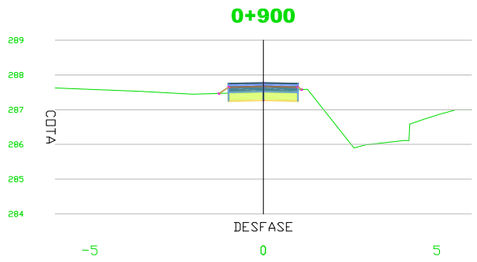
NOM ARXIU: 040010.dwg

FULL 11 DE 14

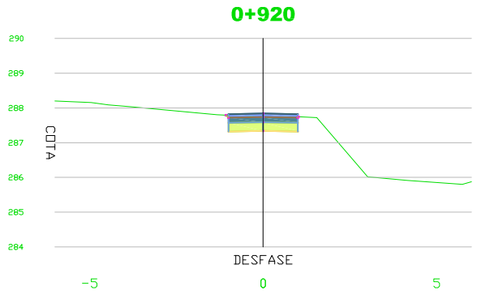
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO



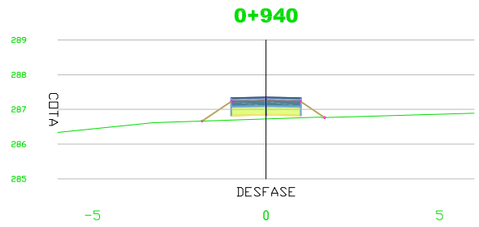
MATERIAL por PK 0+80.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.61	6.77	716.99
Terraplén	0.00	0.00	221.52
TOT-O	0.30	3.00	284.00
SAULO	0.20	2.00	110.00
EXPLANADA	0.50	5.00	436.00



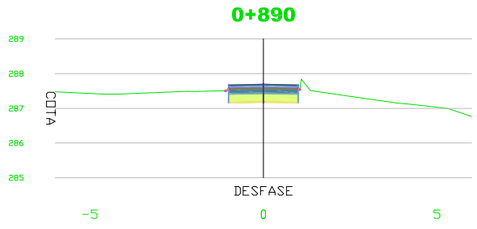
MATERIAL por PK 9+00.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.36	3.36	724.90
Terraplén	0.06	0.34	221.90
TOT-O	0.30	3.00	290.00
SAULO	0.20	2.00	114.00
EXPLANADA	0.50	5.00	446.00



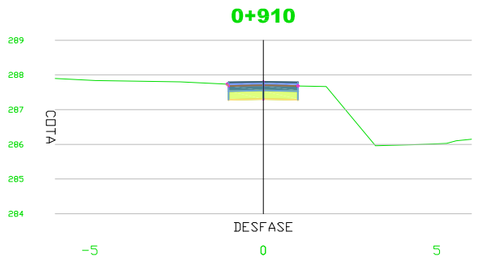
MATERIAL por PK 9+20.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.67	6.96	737.29
Terraplén	0.00	0.00	222.20
TOT-O	0.30	3.00	296.00
SAULO	0.20	2.00	118.00
EXPLANADA	0.50	5.00	456.00



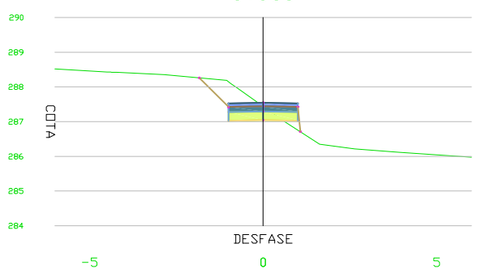
MATERIAL por PK 9+40.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.68	5.03	750.86
Terraplén	0.61	3.38	225.88
TOT-O	0.30	3.00	302.00
SAULO	0.20	2.00	122.00
EXPLANADA	0.50	5.00	466.00



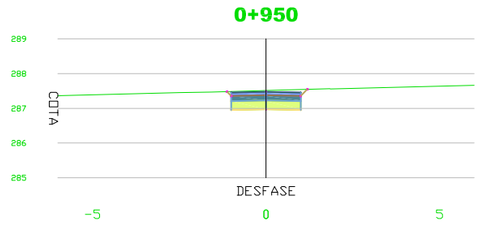
MATERIAL por PK 0+90.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.30	4.56	721.55
Terraplén	0.01	0.04	221.56
TOT-O	0.30	3.00	287.00
SAULO	0.20	2.00	112.00
EXPLANADA	0.50	5.00	441.00



MATERIAL por PK 9+10.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.72	5.43	730.33
Terraplén	0.00	0.31	222.20
TOT-O	0.30	3.00	293.00
SAULO	0.20	2.00	116.00
EXPLANADA	0.50	5.00	451.00



MATERIAL por PK 9+30.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.99	8.56	745.86
Terraplén	0.07	0.38	222.51
TOT-O	0.30	3.00	299.00
SAULO	0.20	2.00	120.00
EXPLANADA	0.50	5.00	461.00

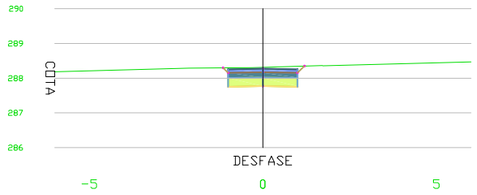


MATERIAL por PK 9+50.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.86	4.29	755.16
Terraplén	0.00	3.05	228.94
TOT-O	0.30	3.00	305.00
SAULO	0.20	2.00	124.00
EXPLANADA	0.50	5.00	471.00

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTOR DEL PROJECTE: HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO Colegiat nº 1690 COEAC	CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MARUBÍ. ARTÉS (BAGES)	ESCALES: Segons dibuix; ORIGINALS DIN-A3 GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS DEL CAMÍ -----	DATA: ABRIL 2018; NOM ARXIU: 040010.dwg	PLANOL NÚM. 4; FULL 12 DE 14

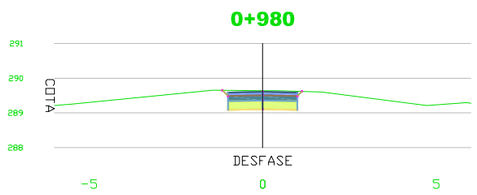
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

0+960



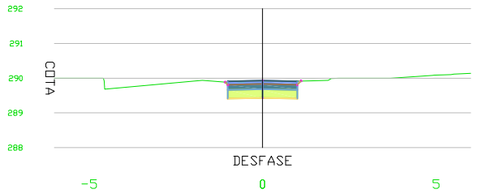
MATERIAL por PK 9+60.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.98	9.16	764.32
Terraplén	0.00	0.00	228.94
TOT-O	0.30	3.00	308.00
SAULO	0.20	2.00	126.00
EXPLANADA	0.50	5.00	476.00

0+980



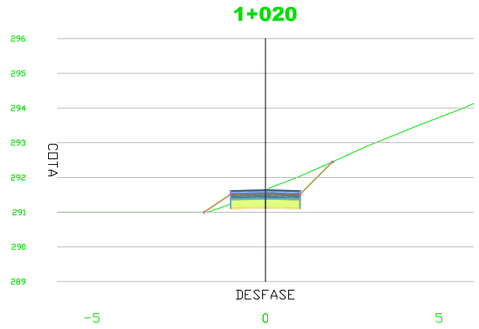
MATERIAL por PK 9+80.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.71	7.98	781.61
Terraplén	0.00	0.00	228.94
TOT-O	0.30	3.00	314.00
SAULO	0.20	2.00	130.00
EXPLANADA	0.50	5.00	486.00

1+000



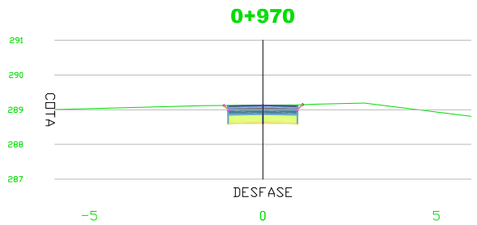
MATERIAL por PK 10+00.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.56	6.45	795.08
Terraplén	0.00	0.00	228.94
TOT-O	0.30	3.00	320.00
SAULO	0.20	2.00	134.00
EXPLANADA	0.50	5.00	496.00

1+020



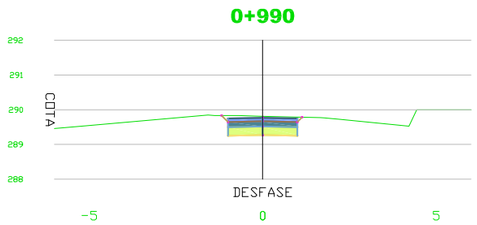
MATERIAL por PK 10+20.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.31	11.72	815.01
Terraplén	0.17	0.87	229.81
TOT-O	0.30	3.00	326.00
SAULO	0.20	2.00	138.00
EXPLANADA	0.50	5.00	506.00

0+970



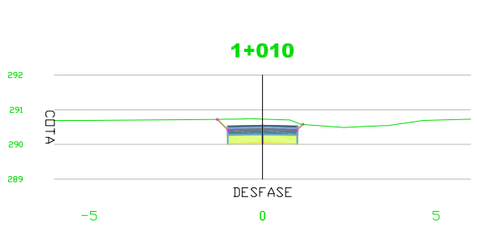
MATERIAL por PK 9+70.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.89	9.32	773.63
Terraplén	0.00	0.00	228.94
TOT-O	0.30	3.00	311.00

0+990



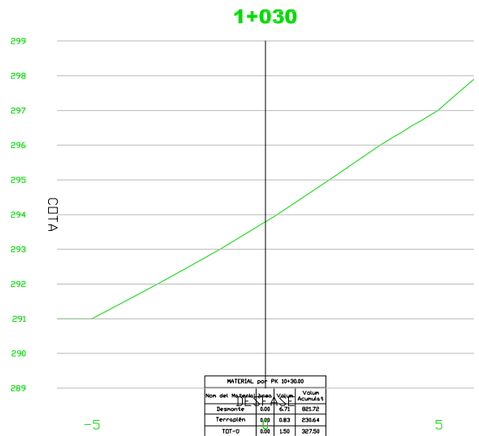
MATERIAL por PK 9+90.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.73	7.02	788.83
Terraplén	0.00	0.00	228.94
TOT-O	0.30	3.00	317.00

1+010



MATERIAL por PK 10+10.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat

1+030



MATERIAL por PK 10+30.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.00	0.73	801.70
Terraplén	0.00	0.83	230.64
TOT-O	0.00	1.50	327.50
SAULO	0.00	1.00	139.00
EXPLANADA	0.00	2.50	508.50

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTOR DEL PROJECTE: HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO Colegiat nº 1690 COEAC

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MARUBÍ. ARTÉS (BAGES)

ESCALES: Segons dibuix
ORIGINALS DIN-A3 GRÀFIQUES

TÍTOL DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS DEL CAMÍ

DATA: ABRIL 2018

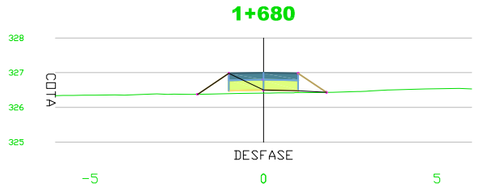
PLANOL NÚM. 4

NOM ARXIU: 040010.dwg

FULL 13 DE 14

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

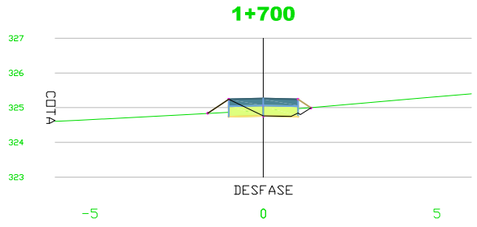
1+680



MATERIAL por PK 16+80.00

Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.00	0.00	821.72
Terraplén	0.00	0.00	230.64
TOT-0	0.00	0.00	327.50
SAULO	0.00	0.00	139.00
EXPLANADA	0.00	0.00	508.50

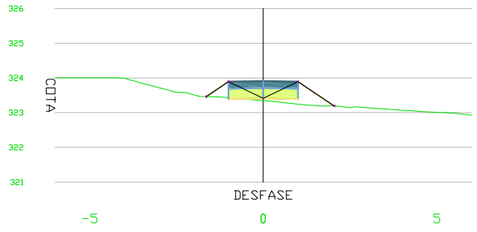
1+700



MATERIAL por PK 17+00.00

Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.00	0.00	821.72
Terraplén	0.00	0.00	230.64
TOT-0	0.00	0.00	327.50
SAULO	0.00	0.00	139.00
EXPLANADA	0.00	0.00	508.50

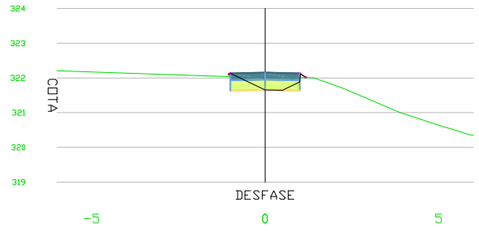
1+720



MATERIAL por PK 17+20.00

Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.00	0.00	821.72
Terraplén	0.00	0.00	230.64
TOT-0	0.00	0.00	327.50
SAULO	0.00	0.00	139.00
EXPLANADA	0.00	0.00	508.50

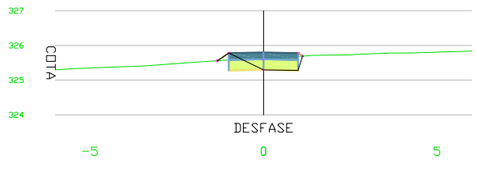
1+740



MATERIAL por PK 17+40.00

Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.00	0.00	821.72
Terraplén	0.00	0.00	230.64
TOT-0	0.00	0.00	327.50
SAULO	0.00	0.00	139.00
EXPLANADA	0.00	0.00	508.50

1+690



MATERIAL por PK 16+90.00

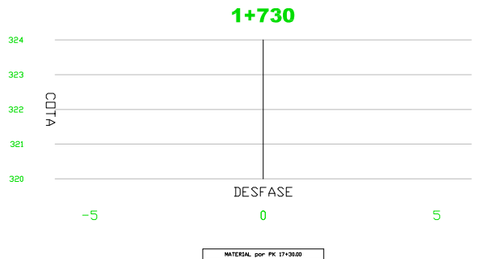
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.00	0.00	821.72
Terraplén	0.00	0.00	230.64
TOT-0	0.00	0.00	327.50
SAULO	0.00	0.00	139.00
EXPLANADA	0.00	0.00	508.50

1+710

MATERIAL por PK 17+10.00

Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.00	0.00	821.72
Terraplén	0.00	0.00	230.64
TOT-0	0.00	0.00	327.50
SAULO	0.00	0.00	139.00
EXPLANADA	0.00	0.00	508.50

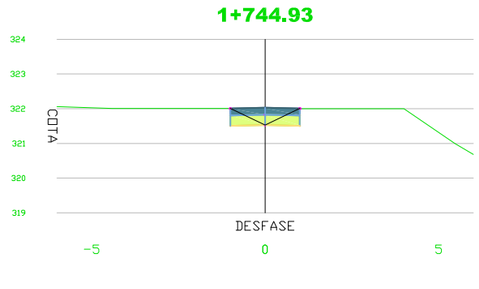
1+730



MATERIAL por PK 17+30.00

Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.00	0.00	821.72
Terraplén	0.00	0.00	230.64
TOT-0	0.00	0.00	327.50
SAULO	0.00	0.00	139.00
EXPLANADA	0.00	0.00	508.50

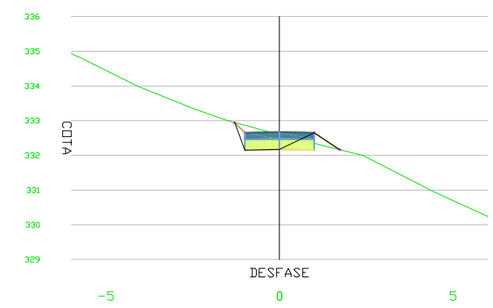
1+744.93



MATERIAL por PK 17+44.93

Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.00	0.00	821.72
Terraplén	0.00	0.00	230.64
TOT-0	0.00	0.00	327.50
SAULO	0.00	0.00	139.00
EXPLANADA	0.00	0.00	508.50

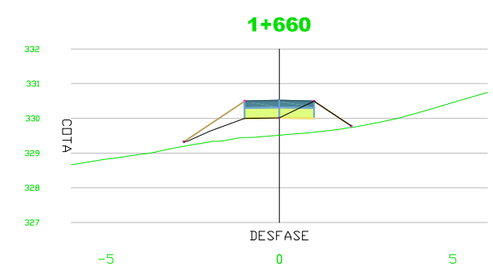
1+640



MATERIAL por PK 16+40.00

Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.00	0.00	821.72
Terraplén	0.00	0.00	230.64
TOT-0	0.00	0.00	327.50
SAULO	0.00	0.00	139.00
EXPLANADA	0.00	0.00	508.50

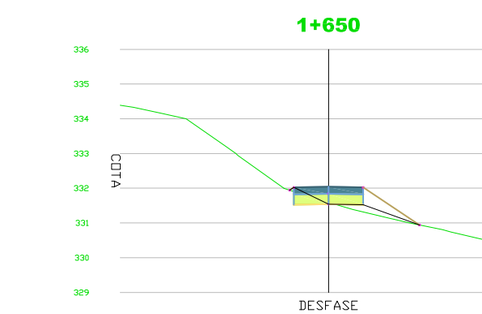
1+660



MATERIAL por PK 16+60.00

Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.00	0.00	821.72
Terraplén	0.00	0.00	230.64
TOT-0	0.00	0.00	327.50
SAULO	0.00	0.00	139.00
EXPLANADA	0.00	0.00	508.50

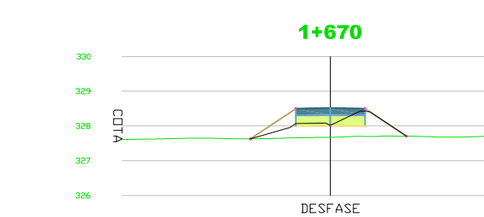
1+650



MATERIAL por PK 16+50.00

Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.00	0.00	821.72
Terraplén	0.00	0.00	230.64
TOT-0	0.00	0.00	327.50
SAULO	0.00	0.00	139.00
EXPLANADA	0.00	0.00	508.50

1+670



MATERIAL por PK 16+70.00

Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.00	0.00	821.72
Terraplén	0.00	0.00	230.64
TOT-0	0.00	0.00	327.50
SAULO	0.00	0.00	139.00
EXPLANADA	0.00	0.00	508.50

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTOR DEL PROJECTE:
HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO
Colegiat nº 1690 COEAC

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MARUBÍ. ARTÉS (BAGES)

ESCALES
Segons dibuix
ORIGINALS DIN-A3 GRÀFIQUES

TÍTOL DEL PLÀNOL
PERFILS TRANSVERSALS DEL CAMÍ

DATA: ABRIL 2018

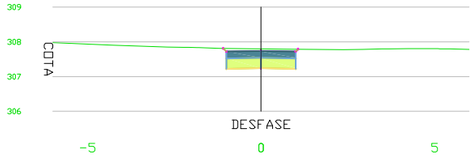
PLANOL NÚM. 4

NOM ARXIU: 040010.dwg

FULL 14 DE 14

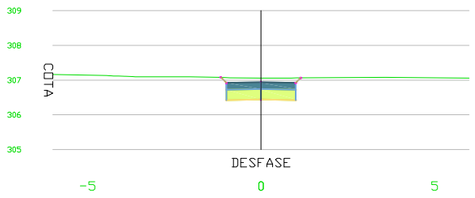
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

0+160



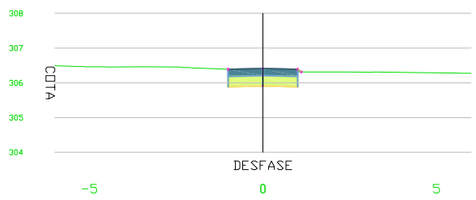
MATERIAL per PK 1+60.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.64	7.11	107.22
Terraplén	0.00	0.00	97.81
TOT-0	0.40	4.00	54.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	82.50

0+170



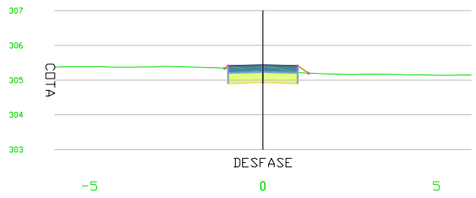
MATERIAL per PK 1+70.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.91	7.74	114.96
Terraplén	0.00	0.00	97.81
TOT-0	0.40	4.00	58.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	88.50

0+180



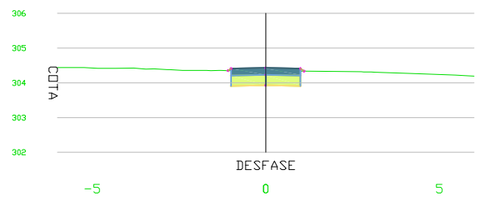
MATERIAL per PK 1+80.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.73	8.20	123.16
Terraplén	0.00	0.01	97.83
TOT-0	0.40	4.00	62.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	94.50

0+190



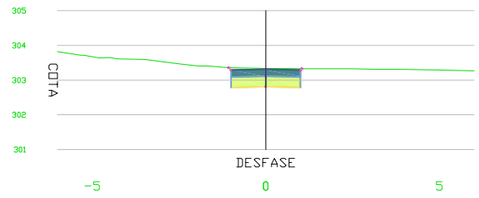
MATERIAL per PK 1+90.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.51	6.19	129.35
Terraplén	0.01	0.07	97.89
TOT-0	0.40	4.00	66.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	100.50

0+200



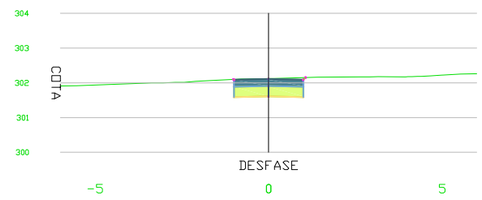
MATERIAL per PK 2+00.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.62	5.64	134.99
Terraplén	0.01	0.10	97.99
TOT-0	0.40	4.00	70.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	106.50

0+210



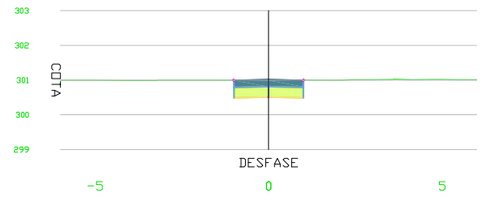
MATERIAL per PK 2+10.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.97	7.95	142.94
Terraplén	0.00	0.04	98.03
TOT-0	0.40	4.00	74.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	112.50

0+220



MATERIAL per PK 2+20.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.70	8.35	151.28
Terraplén	0.00	0.00	98.03
TOT-0	0.40	4.00	78.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	118.50

0+230



MATERIAL per PK 2+30.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.49	5.97	157.25
Terraplén	0.01	0.03	98.06
TOT-0	0.40	4.00	82.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	124.50

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTOR DEL PROJECTE:
HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO
Colegiat nº 1690 COEAC

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MARUBÍ. ARTÉS (BAGES)

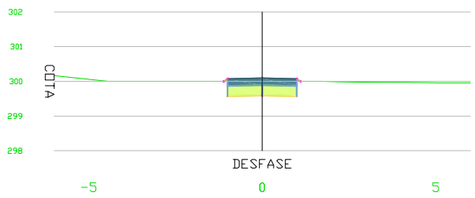
ESCALES
Segons dibuix
ORIGINALS DIN-A3 GRÀFIQUES

TÍTOL DEL PLÀNOL
PERFILS TRANSVERSALS DEL CAMÍ

DATA: ABRIL 2018
NOM ARXIU: 040010.dwg
PLANOL NÚM. 4
FULL 3 DE 14

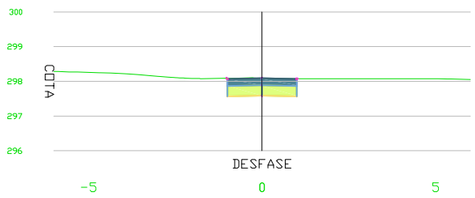
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

0+240



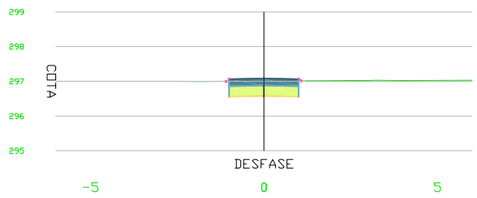
MATERIAL por PK 2+40.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.62	3.54	162.79
Terraplén	0.01	0.07	98.13
TOT-0	0.40	4.00	86.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	130.50

0+260



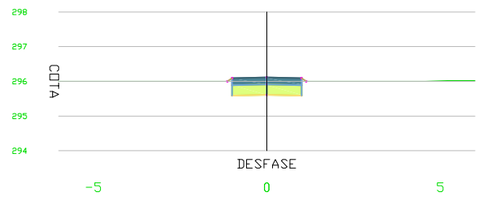
MATERIAL por PK 2+60.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.53	5.08	173.42
Terraplén	0.01	0.10	98.33
TOT-0	0.40	4.00	94.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	140.50

0+280



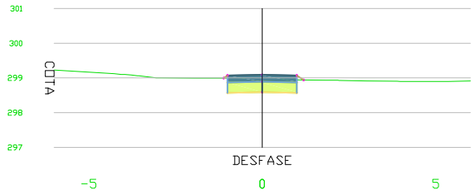
MATERIAL por PK 2+80.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.64	6.13	185.14
Terraplén	0.00	0.07	98.50
TOT-0	0.40	4.00	102.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	154.50

0+300



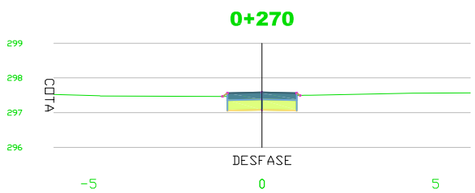
MATERIAL por PK 3+00.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.57	4.67	194.82
Terraplén	0.01	0.20	98.86
TOT-0	0.40	4.00	110.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	166.50

0+250



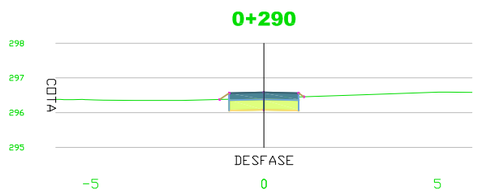
MATERIAL por PK 2+50.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.49	5.54	168.33
Terraplén	0.01	0.09	98.22
TOT-0	0.40	4.00	90.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	136.50

0+270



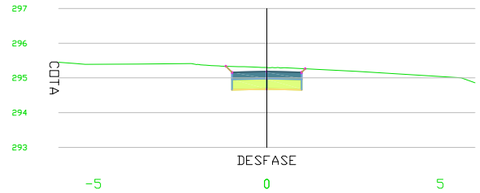
MATERIAL por PK 2+70.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.59	5.59	179.01
Terraplén	0.01	0.10	98.43
TOT-0	0.40	4.00	98.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	148.50

0+290



MATERIAL por PK 2+90.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.36	5.01	190.15
Terraplén	0.03	0.15	98.66
TOT-0	0.40	4.00	106.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	160.50

0+310

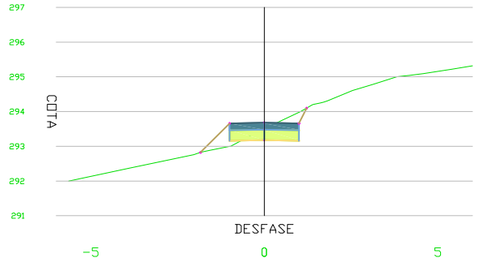


MATERIAL por PK 3+10.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.08	8.24	203.06
Terraplén	0.00	0.07	98.93
TOT-0	0.40	4.00	114.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	172.50

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTOR DEL PROJECTE: HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO Colegiat nº 1690 COEAC	CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MARUBÍ. ARTÉS (BAGES)	ESCALES: Segons dibuix; ORIGINALS DIN-A3 GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS DEL CAMÍ -----	DATA: ABRIL 2018	PLANOL NÚM. 4
						NOM ARXIU: 040010.dwg	FULL 4 DE 14

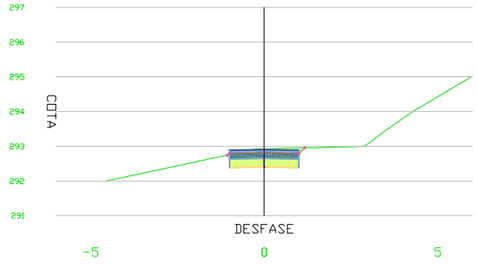
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

0+320



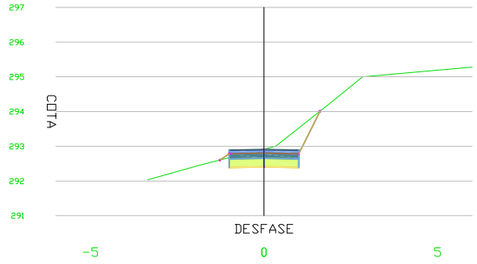
MATERIAL por PK 3+20.00			
Nom del Material	àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.72	8.84	211.90
Terraplén	0.50	3.82	101.95
TOT-0	0.49	4.00	118.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	178.50

0+340



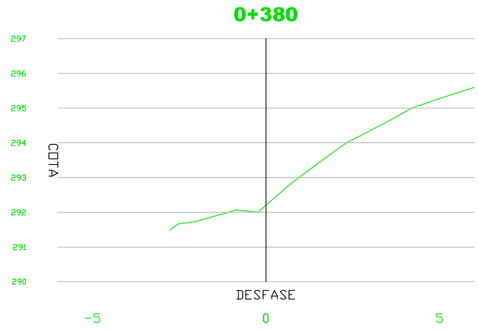
MATERIAL por PK 3+40.00			
Nom del Material	àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.77	9.22	230.08
Terraplén	0.00	0.01	104.46
TOT-0	0.36	3.50	126.00
SAULO	0.20	1.00	24.00
EXPLANADA	0.50	5.50	190.00

0+360



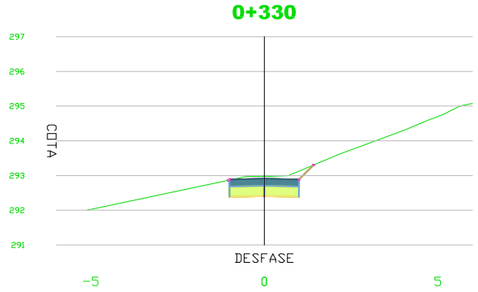
MATERIAL por PK 3+60.00			
Nom del Material	àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.32	10.44	248.20
Terraplén	0.03	0.16	104.66
TOT-0	0.30	3.00	132.00
SAULO	0.20	2.00	28.00
EXPLANADA	0.50	5.00	200.00

0+380



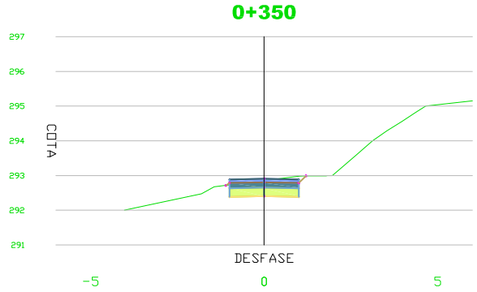
MATERIAL por PK 3+80.00			
Nom del Material	àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.83	12.82	276.23
Terraplén	0.01	0.06	104.85
TOT-0	0.00	0.00	133.50
SAULO	0.00	0.00	29.00
EXPLANADA	0.00	0.00	202.50

0+330



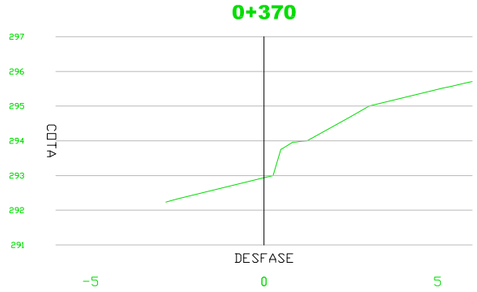
MATERIAL por PK 3+30.00			
Nom del Material	àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.07	8.96	220.86
Terraplén	0.00	2.50	104.45
TOT-0	0.40	4.00	122.50
SAULO	0.00	0.00	23.00
EXPLANADA	0.60	6.00	184.50

0+350



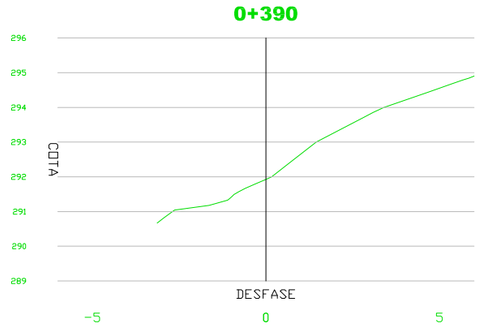
MATERIAL por PK 3+50.00			
Nom del Material	àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.76	7.68	237.75
Terraplén	0.01	0.04	104.50
TOT-0	0.30	3.00	129.00
SAULO	0.00	0.00	26.00
EXPLANADA	0.50	5.00	195.00

0+370



MATERIAL por PK 3+70.00			
Nom del Material	àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.74	15.21	263.41
Terraplén	0.00	0.13	104.79
TOT-0	0.00	1.50	133.50
SAULO	0.00	1.00	29.00
EXPLANADA	0.00	2.50	202.50

0+390

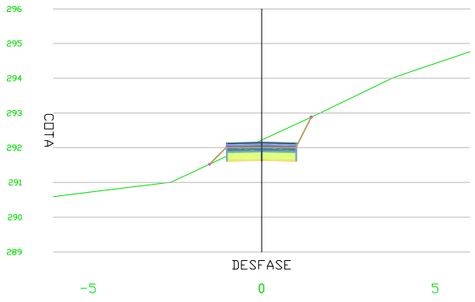


MATERIAL por PK 3+90.00			
Nom del Material	àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.68	7.54	283.77
Terraplén	0.19	0.99	105.85
TOT-0	0.00	0.00	133.50
SAULO	0.00	0.00	29.00
EXPLANADA	0.00	0.00	202.50

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTOR DEL PROJECTE: HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO Colegiat nº 1690 COEAC	CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MARUBÍ. ARTÉS (BAGES)	ESCALES: Segons dibuix; ORIGINALS DIN-A3 GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS DEL CAMÍ -----	DATA: ABRIL 2018; NOM ARXIU: 040010.dwg; PLANOL NÚM. 4; FULL 5 DE 14

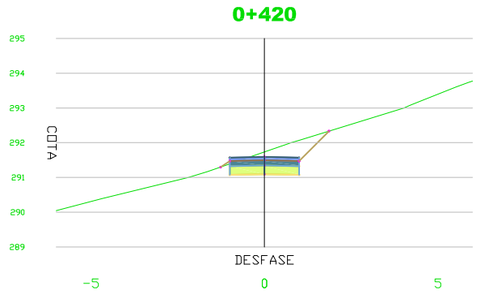
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

0+400



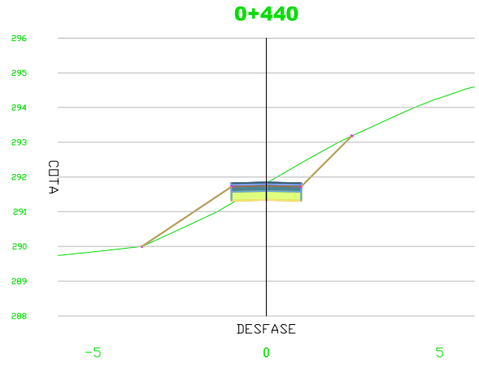
MATERIAL por PK 4+00.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.96	7.88	291.66
Terraplén	0.11	1.59	107.44
TOT-0	0.30	1.50	135.00
SAULO	0.20	1.00	30.00
EXPLANADA	0.50	2.50	205.00

0+420



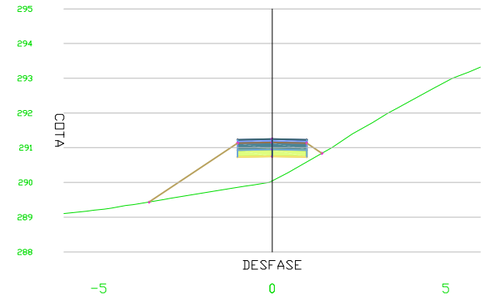
MATERIAL por PK 4+20.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.35	11.83	313.59
Terraplén	0.01	0.07	188.05
TOT-0	0.30	3.00	141.00
SAULO	0.20	2.00	34.00
EXPLANADA	0.50	5.00	225.00

0+440



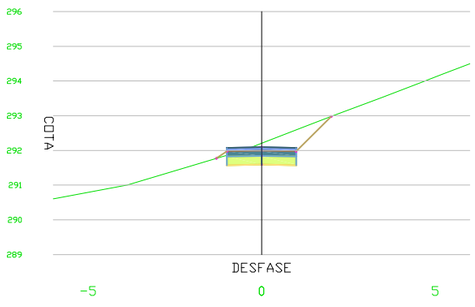
MATERIAL por PK 4+40.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.71	18.03	347.61
Terraplén	0.81	4.05	112.17
TOT-0	0.30	3.00	147.00
SAULO	0.20	2.00	38.00
EXPLANADA	0.50	5.00	225.00

0+460



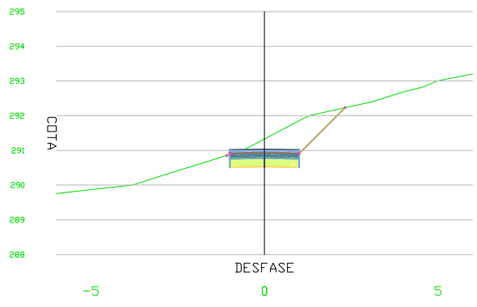
MATERIAL por PK 4+60.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.00	9.34	375.33
Terraplén	2.90	14.21	130.22
TOT-0	0.40	4.00	154.50
SAULO	0.20	2.00	42.00
EXPLANADA	0.40	4.00	233.50

0+410



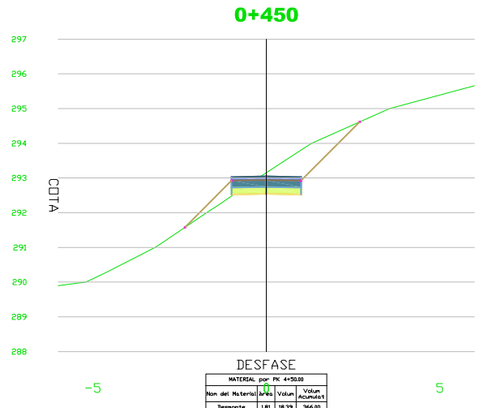
MATERIAL por PK 4+10.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.06	10.31	303.76
Terraplén	0.00	0.54	107.98
TOT-0	0.30	3.00	138.00
SAULO	0.20	2.00	32.00
EXPLANADA	0.50	5.00	210.00

0+430



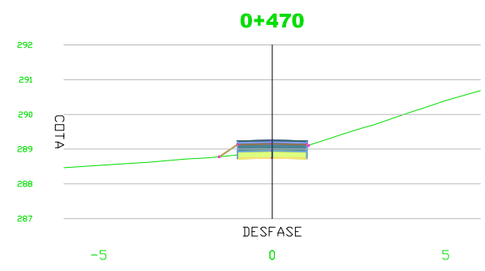
MATERIAL por PK 4+30.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.89	16.62	329.61
Terraplén	0.00	0.07	108.12
TOT-0	0.30	3.00	144.00
SAULO	0.20	2.00	36.00
EXPLANADA	0.50	5.00	220.00

0+450



MATERIAL por PK 4+50.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.81	18.39	366.00
Terraplén	0.03	3.84	116.01
TOT-0	0.40	3.50	156.50
SAULO	0.20	2.00	40.00
EXPLANADA	0.40	4.50	229.50

0+470



MATERIAL por PK 4+70.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.19	0.96	376.29
Terraplén	0.01	14.54	144.76
TOT-0	0.40	4.00	158.50
SAULO	0.20	2.00	44.00
EXPLANADA	0.40	4.00	237.50

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTOR DEL PROJECTE:
HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO
Colegiat nº 1690 COEAC

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MARUBÍ. ARTÉS (BAGES)

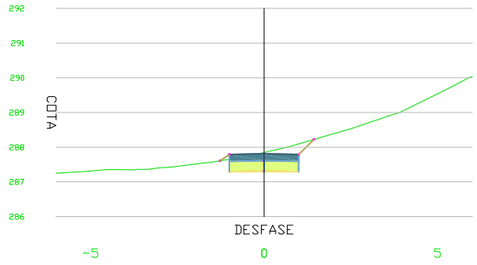
ESCALES
Segons dibuix
ORIGINALS DIN-A3 GRÀFIQUES

TÍTOL DEL PLÀNOL
PERFILS TRANSVERSALS DEL CAMÍ

DATA: ABRIL 2018
PLANOL NÚM. 4
NOM ARXIU: 040010.dwg
FULL 6 DE 14

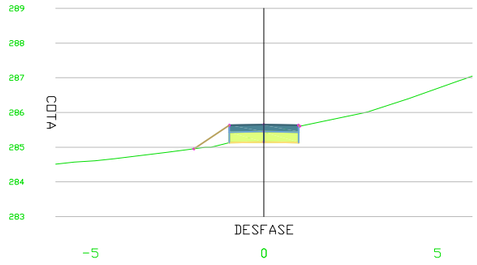
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

0+480



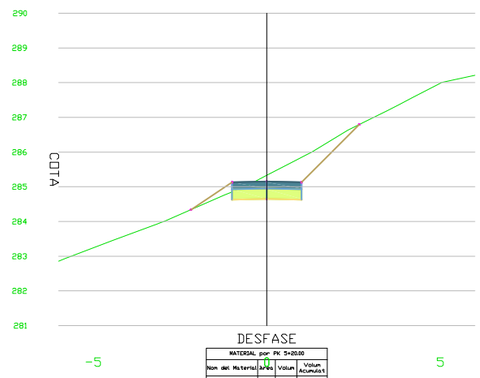
MATERIAL por PK 4+80.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.05	6.19	382.49
Terraplén	0.03	0.22	144.99
TOT-0	0.40	4.00	162.50
SAULO	0.00	1.00	45.00
EXPLANADA	0.60	5.00	242.50

0+500



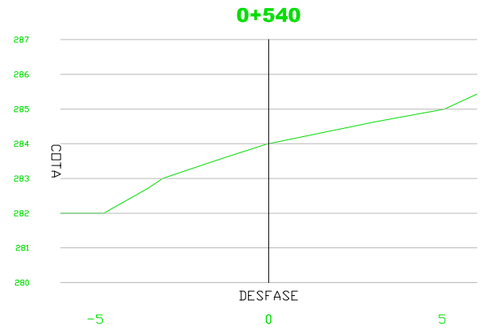
MATERIAL por PK 5+00.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.21	3.59	393.84
Terraplén	0.44	4.21	151.36
TOT-0	0.40	4.00	170.50
SAULO	0.00	0.00	45.00
EXPLANADA	0.60	6.00	254.50

0+520



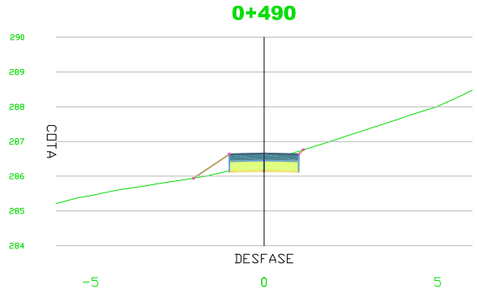
MATERIAL por PK 5+20.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.87	12.38	409.77
Terraplén	0.00	0.00	153.67
TOT-0	0.40	4.00	178.50
SAULO	0.00	0.00	45.00
EXPLANADA	0.60	6.00	266.50

0+540



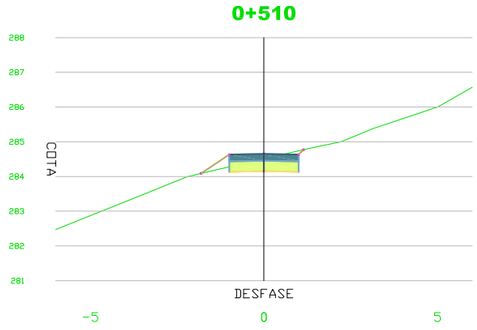
MATERIAL por PK 5+40.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.23	13.54	445.38
Terraplén	0.44	0.26	155.93
TOT-0	0.00	0.00	184.50
SAULO	0.00	0.00	45.00
EXPLANADA	0.00	3.00	279.50

0+490



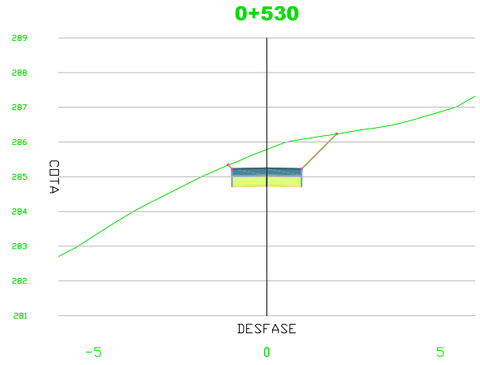
MATERIAL por PK 4+90.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.51	7.77	399.25
Terraplén	0.48	2.17	147.25
TOT-0	0.40	4.00	166.50
SAULO	0.00	0.00	45.00
EXPLANADA	0.60	6.00	248.50

0+510



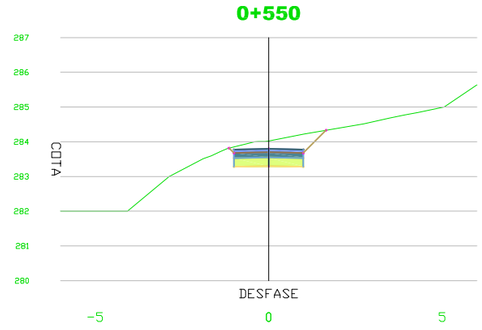
MATERIAL por PK 5+10.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.56	3.85	397.69
Terraplén	0.00	2.31	153.67
TOT-0	0.40	4.00	174.50
SAULO	0.00	0.00	45.00
EXPLANADA	0.60	6.00	260.50

0+530



MATERIAL por PK 5+30.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	2.52	22.07	431.84
Terraplén	0.00	0.00	153.67
TOT-0	0.40	4.00	182.50
SAULO	0.00	0.00	45.00
EXPLANADA	0.60	6.00	272.50

0+550

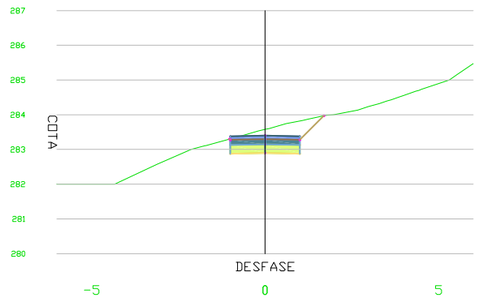


MATERIAL por PK 5+50.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.44	8.36	453.73
Terraplén	0.00	0.18	158.11
TOT-0	0.30	1.50	186.00
SAULO	0.00	1.00	46.00
EXPLANADA	0.50	2.50	279.00

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTOR DEL PROJECTE: HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO Colegiat nº 1690 COEAC	CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MARUBÍ. ARTÉS (BAGES)	ESCALES: Segons dibuix; ORIGINALS DIN-A3 GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS DEL CAMÍ -----	DATA: ABRIL 2018; NOM ARXIU: 040010.dwg	PLANOL NÚM. 4; FULL 7 DE 14

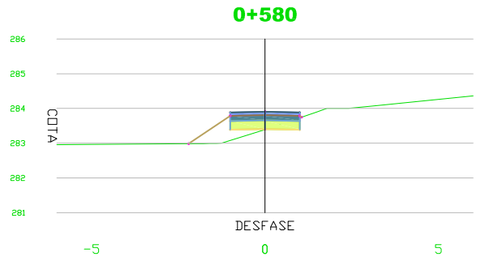
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

0+560



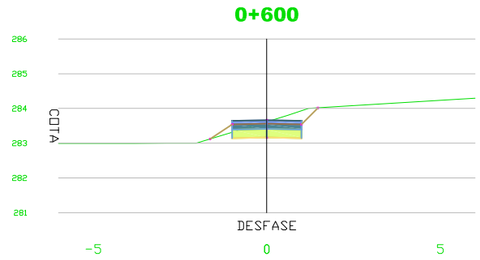
MATERIAL por PK 5+60.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.16	13.84	466.77
Terraplén	0.00	0.00	158.11
TOT-0	0.30	3.00	189.00
SAULO	0.20	2.00	48.00
EXPLANADA	0.50	5.00	293.00

0+580



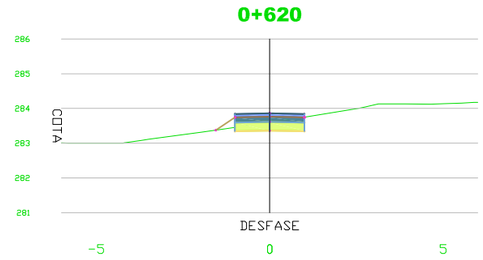
MATERIAL por PK 5+80.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.12	3.41	478.85
Terraplén	0.81	4.13	162.34
TOT-0	0.30	3.00	195.00
SAULO	0.20	2.00	50.00
EXPLANADA	0.50	5.00	293.00

0+600



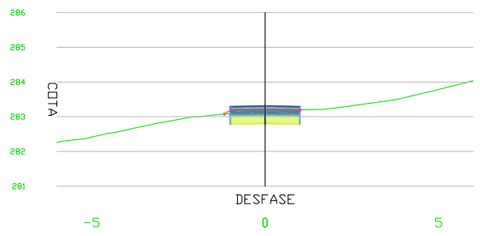
MATERIAL por PK 6+00.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.88	4.45	483.94
Terraplén	0.00	6.73	179.84
TOT-0	0.30	3.00	201.00
SAULO	0.20	2.00	56.00
EXPLANADA	0.50	5.00	303.00

0+620



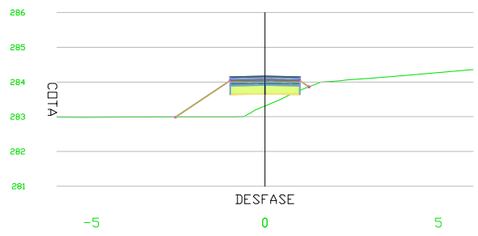
MATERIAL por PK 6+20.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.20	3.70	494.74
Terraplén	0.17	2.21	183.43
TOT-0	0.30	3.00	207.00
SAULO	0.20	2.00	64.00
EXPLANADA	0.50	5.00	313.00

0+570



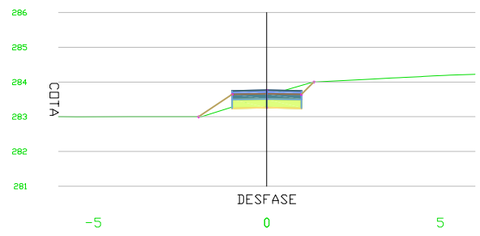
MATERIAL por PK 5+70.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.56	8.67	475.44
Terraplén	0.82	0.10	158.21
TOT-0	0.30	3.00	192.00
SAULO	0.20	2.00	50.00
EXPLANADA	0.50	5.00	288.00

0+590



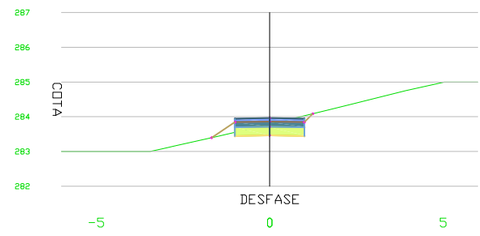
MATERIAL por PK 5+90.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.01	0.64	479.49
Terraplén	1.25	10.77	173.11
TOT-0	0.30	3.00	198.00
SAULO	0.20	2.00	54.00
EXPLANADA	0.50	5.00	298.00

0+610



MATERIAL por PK 6+10.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.54	7.10	491.04
Terraplén	0.27	1.37	181.21
TOT-0	0.30	3.00	204.00
SAULO	0.20	2.00	58.00
EXPLANADA	0.50	5.00	308.00

0+630



MATERIAL por PK 6+30.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.36	2.80	497.54
Terraplén	0.15	1.61	185.04
TOT-0	0.30	3.00	210.00
SAULO	0.20	2.00	62.00
EXPLANADA	0.50	5.00	318.00

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTOR DEL PROJECTE: HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO Colegiat nº 1690 COEAC

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MARUBÍ. ARTÉS (BAGES)

ESCALES: Segons dibuix
ORIGINALS DIN-A3 GRÀFIQUES

TÍTOL DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS DEL CAMÍ

DATA: ABRIL 2018

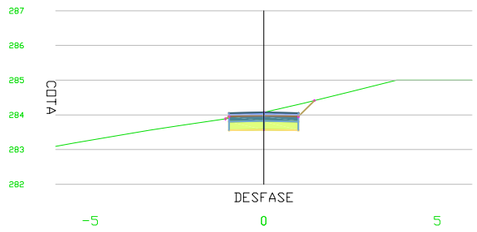
PLANOL NÚM. 4

NOM ARXIU: 040010.dwg

FULL 8 DE 14

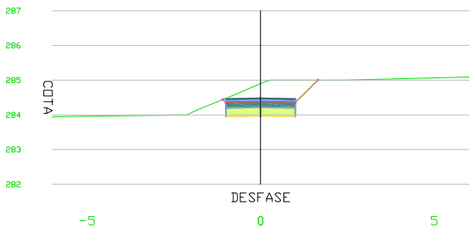
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

0+640



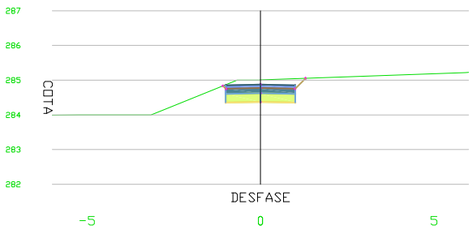
MATERIAL per PK 6+40.00			
Nom del Material	àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.93	6.47	564.61
Terraplén	0.00	0.76	185.88
TOT-0	0.30	3.00	213.00
SAULO	0.20	2.00	64.00
EXPLANADA	0.50	5.00	303.00

0+660



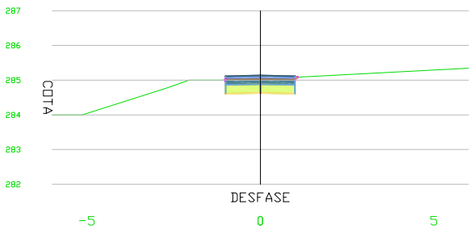
MATERIAL per PK 6+60.00			
Nom del Material	àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.68	14.73	529.80
Terraplén	0.00	0.08	185.96
TOT-0	0.30	3.00	219.00
SAULO	0.20	2.00	68.00
EXPLANADA	0.50	5.00	333.00

0+680



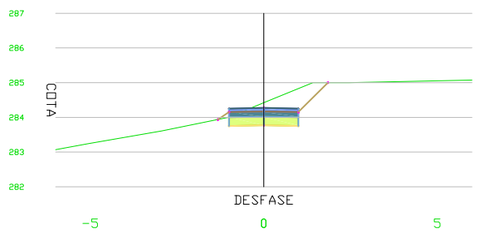
MATERIAL per PK 6+80.00			
Nom del Material	àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.18	8.92	550.11
Terraplén	0.00	0.48	186.92
TOT-0	0.30	3.00	225.00
SAULO	0.20	2.00	72.00
EXPLANADA	0.50	5.00	343.00

0+700



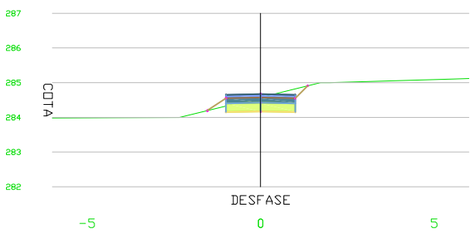
MATERIAL per PK 7+00.00			
Nom del Material	àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.64	3.57	559.93
Terraplén	0.00	4.45	195.85
TOT-0	0.30	3.00	231.00
SAULO	0.20	2.00	76.00
EXPLANADA	0.50	5.00	353.00

0+650



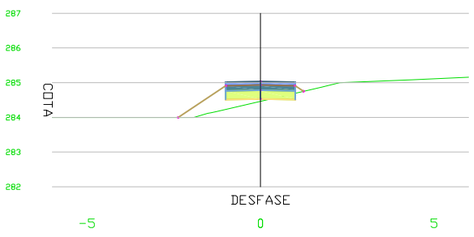
MATERIAL per PK 6+50.00			
Nom del Material	àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.28	11.05	555.06
Terraplén	0.02	0.08	185.88
TOT-0	0.30	3.00	216.00
SAULO	0.20	2.00	66.00
EXPLANADA	0.50	5.00	309.00

0+670



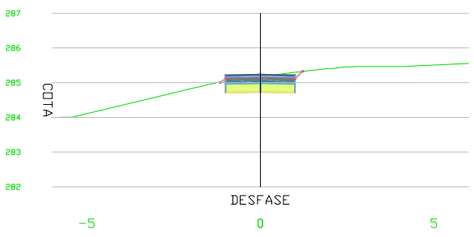
MATERIAL per PK 6+70.00			
Nom del Material	àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.60	11.39	541.19
Terraplén	0.10	0.48	186.44
TOT-0	0.30	3.00	222.00
SAULO	0.20	2.00	70.00
EXPLANADA	0.50	5.00	338.00

0+690



MATERIAL per PK 6+90.00			
Nom del Material	àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.07	6.25	556.36
Terraplén	0.89	4.49	191.40
TOT-0	0.30	3.00	228.00
SAULO	0.20	2.00	74.00
EXPLANADA	0.50	5.00	348.00

0+710



MATERIAL per PK 7+10.00			
Nom del Material	àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.49	3.66	563.59
Terraplén	0.02	0.11	195.96
TOT-0	0.30	3.00	234.00
SAULO	0.20	2.00	78.00
EXPLANADA	0.50	5.00	358.00

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTOR DEL PROJECTE:
HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO
Colegiat nº 1690 COEAC

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MARUBÍ. ARTÉS (BAGES)

ESCALES
Segons dibuix
ORIGINALS DIN-A3 GRÀFIQUES

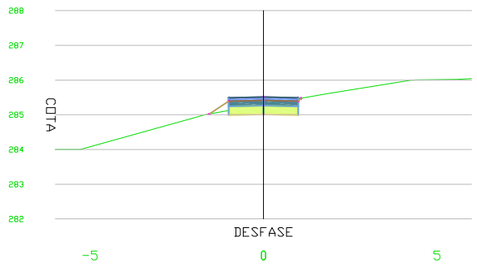
TÍTOL DEL PLÀNOL
PERFILS TRANSVERSALS DEL CAMÍ

DATA: ABRIL 2018
NOM ARXIU: 040010.dwg

PLANOL NÚM. 4
FULL 9 DE 14

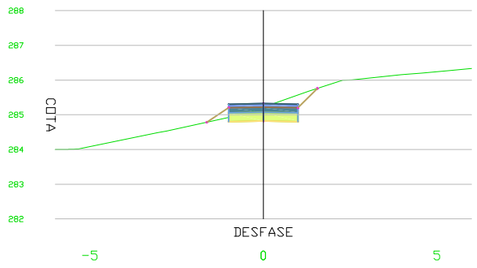
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

0+720



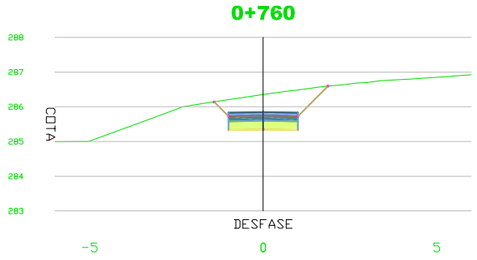
MATERIAL por PK 7+20.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.25	3.70	569.28
Terraplén	0.14	0.81	196.77
TOT-0	0.30	3.00	237.00
SAULO	0.20	2.00	80.00
EXPLANADA	0.50	5.00	363.00

0+740



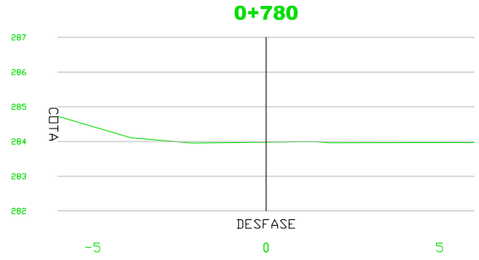
MATERIAL por PK 7+40.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.69	5.53	578.13
Terraplén	0.00	1.19	199.85
TOT-0	0.30	3.00	243.00
SAULO	0.20	2.00	84.80
EXPLANADA	0.50	5.00	373.00

0+760



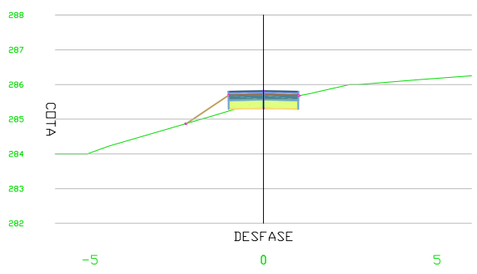
MATERIAL por PK 7+60.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	2.06	14.63	600.51
Terraplén	0.00	0.35	200.57
TOT-0	0.30	3.00	249.00
SAULO	0.20	2.00	88.00
EXPLANADA	0.50	5.00	383.00

0+780



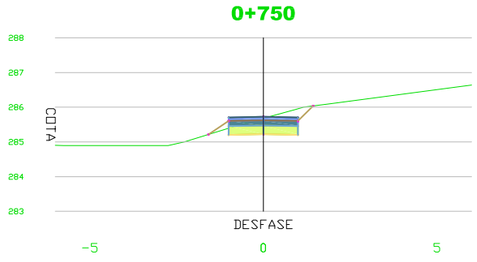
MATERIAL por PK 7+80.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.00	5.52	621.98
Terraplén	2.07	10.29	218.86
TOT-0	0.00	1.50	253.50
SAULO	0.00	1.00	91.00
EXPLANADA	0.00	2.50	390.50

0+730



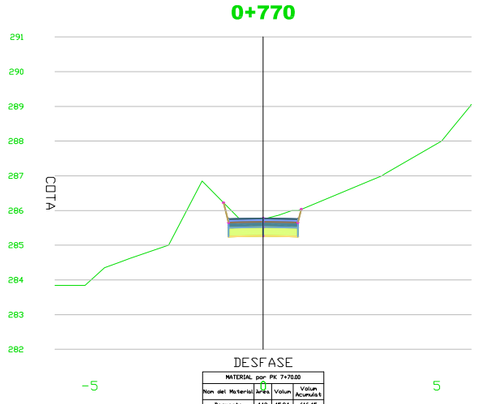
MATERIAL por PK 7+30.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.41	3.32	572.60
Terraplén	0.24	1.89	198.66
TOT-0	0.30	3.00	240.00
SAULO	0.20	2.00	82.00
EXPLANADA	0.50	5.00	368.00

0+750



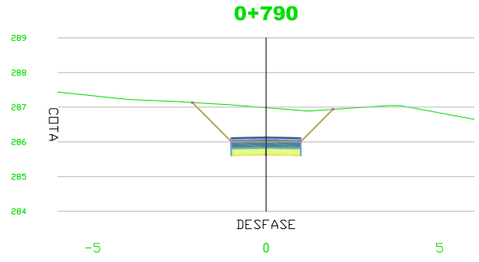
MATERIAL por PK 7+50.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.87	7.75	585.88
Terraplén	0.07	0.37	200.22
TOT-0	0.30	3.00	246.00
SAULO	0.20	2.00	86.80
EXPLANADA	0.50	5.00	378.00

0+770



MATERIAL por PK 7+70.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.13	15.94	616.45
Terraplén	0.00	0.00	200.57
TOT-0	0.30	3.00	252.00
SAULO	0.20	2.00	90.00
EXPLANADA	0.50	5.00	388.00

0+790



MATERIAL por PK 7+90.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.96	14.81	636.79
Terraplén	0.00	10.33	201.19
TOT-0	0.40	2.00	255.50
SAULO	0.20	1.00	90.00
EXPLANADA	0.40	2.00	390.50

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTOR DEL PROJECTE: HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO Colegiat nº 1690 COEAC

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MARUBÍ. ARTÉS (BAGES)

ESCALES: Segons dibuix
ORIGINALS DIN-A3 GRÀFIQUES

TÍTOL DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS DEL CAMÍ

DATA: ABRIL 2018

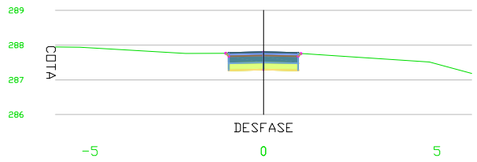
PLANOL NÚM. 4

NOM ARXIU: 040010.dwg

FULL 10 DE 14

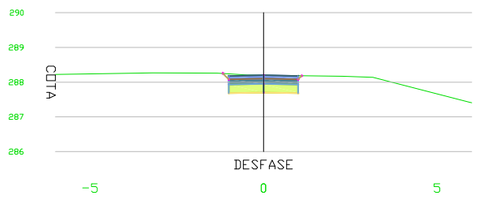
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

0+800



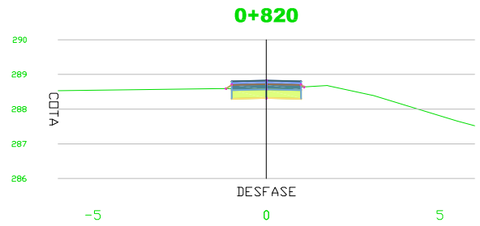
MATERIAL por PK 0+800.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.78	18.77	655.56
Terraplén	0.00	0.00	221.19
TOT-0	0.40	4.00	259.50
SAULO	0.20	2.00	94.00
EXPLANADA	0.40	4.00	396.50

0+810



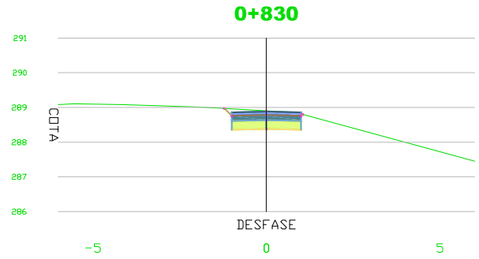
MATERIAL por PK 0+810.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.84	8.88	663.64
Terraplén	0.00	0.00	221.19
TOT-0	0.30	3.50	263.00
SAULO	0.20	2.00	96.00
EXPLANADA	0.50	4.50	401.00

0+820



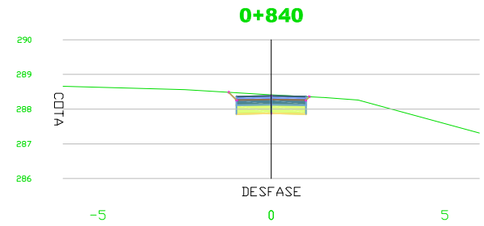
MATERIAL por PK 0+820.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.19	5.14	668.77
Terraplén	0.03	0.06	221.36
TOT-0	0.30	3.00	266.00
SAULO	0.20	2.00	98.00
EXPLANADA	0.50	5.00	406.00

0+830



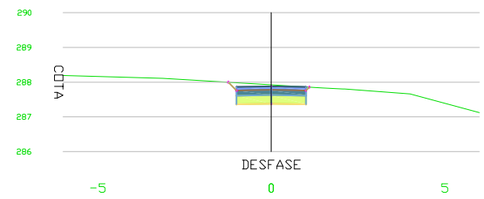
MATERIAL por PK 0+830.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.76	4.77	673.54
Terraplén	0.00	0.06	221.52
TOT-0	0.30	3.00	269.00
SAULO	0.20	2.00	100.00
EXPLANADA	0.50	5.00	411.00

0+840



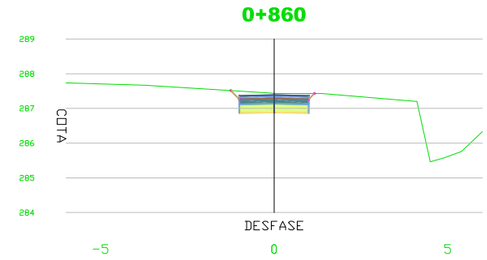
MATERIAL por PK 0+840.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.93	8.49	680.03
Terraplén	0.00	0.00	221.52
TOT-0	0.30	3.00	272.00
SAULO	0.20	2.00	102.00
EXPLANADA	0.50	5.00	416.00

0+850



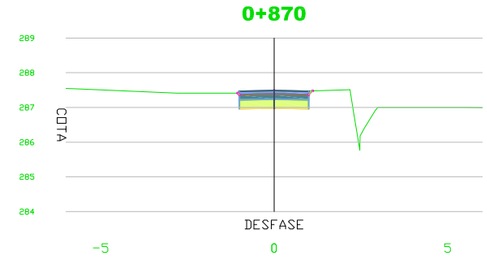
MATERIAL por PK 0+850.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.96	9.45	691.48
Terraplén	0.00	0.00	221.52
TOT-0	0.30	3.00	275.00
SAULO	0.20	2.00	104.00
EXPLANADA	0.50	5.00	421.00

0+860



MATERIAL por PK 0+860.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.02	9.88	701.37
Terraplén	0.00	0.00	221.52
TOT-0	0.30	3.00	278.00
SAULO	0.20	2.00	106.00
EXPLANADA	0.50	5.00	426.00

0+870



MATERIAL por PK 0+870.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.75	8.85	710.02
Terraplén	0.00	0.00	221.52
TOT-0	0.30	3.00	281.00
SAULO	0.20	2.00	108.00
EXPLANADA	0.50	5.00	431.00

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTOR DEL PROJECTE: HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO Colegiat nº 1690 COEAC

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MARUBÍ. ARTÉS (BAGES)

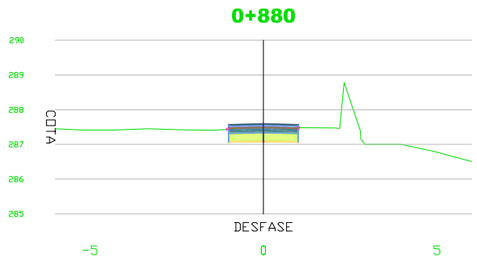
ESCALES: Segons dibuix
ORIGINALS DIN-A3 GRÀFIQUES

TÍTOL DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS DEL CAMÍ

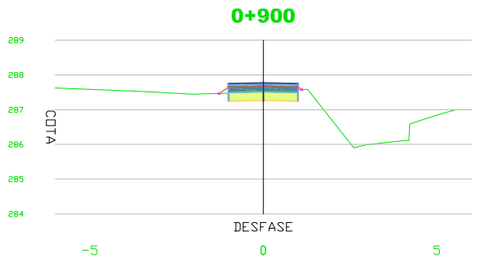
DATA: ABRIL 2018
NOM ARXIU: 040010.dwg

PLANOL NÚM. 4
FULL 11 DE 14

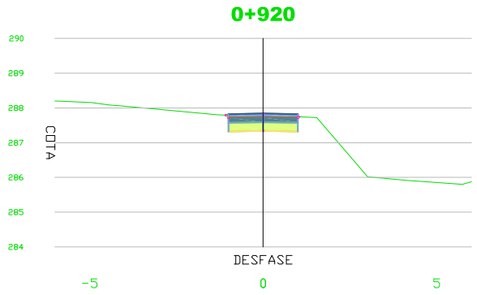
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO



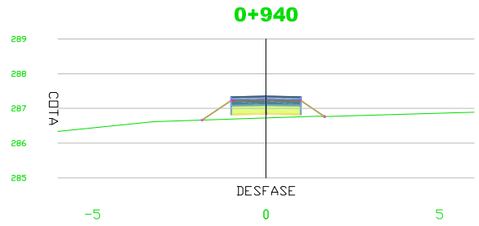
MATERIAL por PK 0+80.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.61	6.77	716.99
Terraplén	0.00	0.00	221.52
TOT-O	0.30	3.00	284.00
SAULO	0.20	2.00	110.00
EXPLANADA	0.50	5.00	436.00



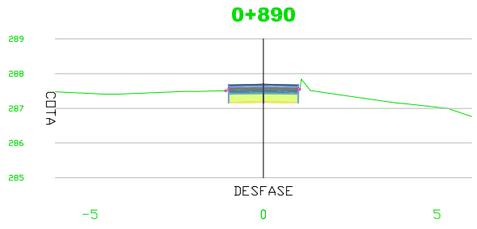
MATERIAL por PK 9+00.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.06	3.36	724.90
Terraplén	0.06	0.34	221.90
TOT-O	0.30	3.00	290.00
SAULO	0.20	2.00	114.00
EXPLANADA	0.50	5.00	446.00



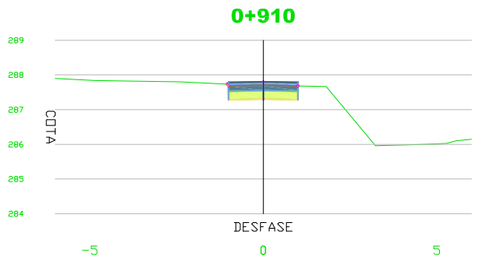
MATERIAL por PK 9+20.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.67	6.96	737.29
Terraplén	0.00	0.00	222.20
TOT-O	0.30	3.00	296.00
SAULO	0.20	2.00	118.00
EXPLANADA	0.50	5.00	456.00



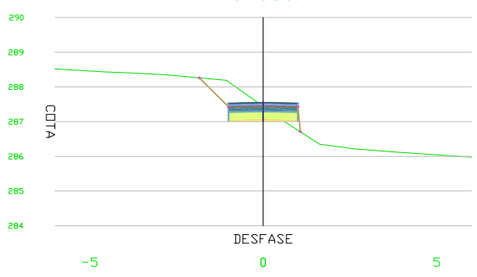
MATERIAL por PK 9+40.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.68	5.03	750.86
Terraplén	0.61	3.38	225.88
TOT-O	0.30	3.00	302.00
SAULO	0.20	2.00	120.00
EXPLANADA	0.50	5.00	466.00



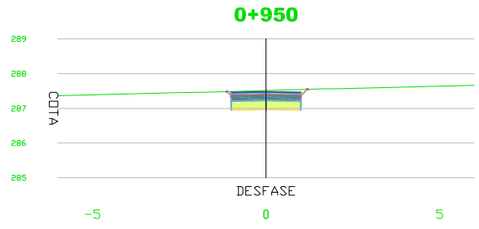
MATERIAL por PK 0+90.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.30	4.56	721.55
Terraplén	0.01	0.04	221.56
TOT-O	0.30	3.00	287.00
SAULO	0.20	2.00	112.00
EXPLANADA	0.50	5.00	441.00



MATERIAL por PK 9+10.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.72	5.43	730.33
Terraplén	0.00	0.31	222.20
TOT-O	0.30	3.00	293.00
SAULO	0.20	2.00	116.00
EXPLANADA	0.50	5.00	451.00



MATERIAL por PK 9+30.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.99	8.56	745.86
Terraplén	0.07	0.38	222.51
TOT-O	0.30	3.00	299.00
SAULO	0.20	2.00	120.00
EXPLANADA	0.50	5.00	461.00



MATERIAL por PK 9+50.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.86	4.29	755.16
Terraplén	0.00	3.05	228.94
TOT-O	0.30	3.00	305.00
SAULO	0.20	2.00	124.00
EXPLANADA	0.50	5.00	471.00

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTOR DEL PROJECTE:
HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO
Colegiat nº 1690 COEAC

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MARUBÍ. ARTÉS (BAGES)

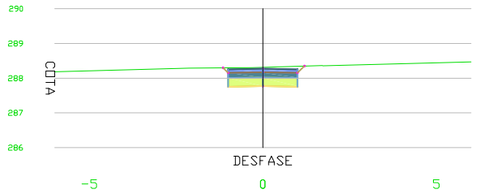
ESCALES
Segons dibuix
ORIGINALS DIN-A3 GRÀFIQUES

TÍTOL DEL PLÀNOL
PERFILS TRANSVERSALS DEL CAMÍ

DATA: ABRIL 2018
NOM ARXIU: 040010.dwg
PLANOL NÚM. 4
FULL 12 DE 14

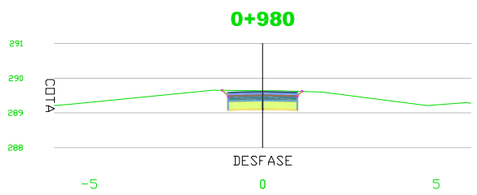
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

0+960



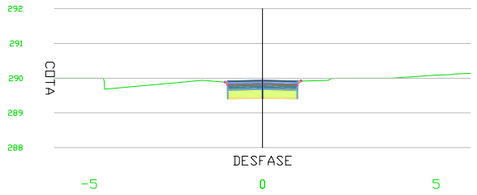
MATERIAL por PK 9+60.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.98	9.16	764.32
Terraplén	0.00	0.00	228.94
TOT-0	0.30	3.00	308.00
SAULO	0.20	2.00	126.00
EXPLANADA	0.50	5.00	476.00

0+980



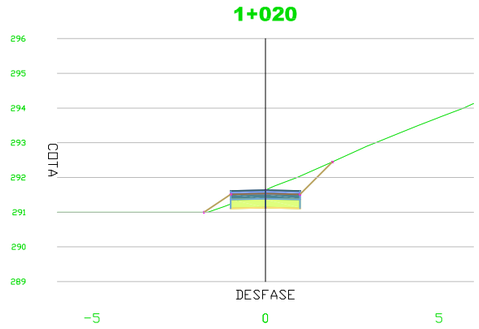
MATERIAL por PK 9+80.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.71	7.98	781.61
Terraplén	0.00	0.00	228.94
TOT-0	0.30	3.00	314.00
SAULO	0.20	2.00	130.00
EXPLANADA	0.50	5.00	486.00

1+000



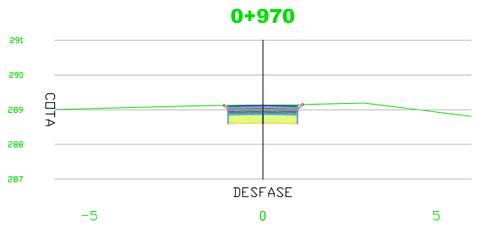
MATERIAL por PK 10+00.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.56	6.45	795.08
Terraplén	0.00	0.00	228.94
TOT-0	0.30	3.00	320.00
SAULO	0.20	2.00	134.00
EXPLANADA	0.50	5.00	496.00

1+020



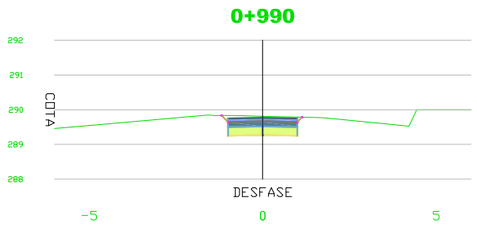
MATERIAL por PK 10+20.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	1.31	11.72	815.01
Terraplén	0.17	0.87	229.81
TOT-0	0.30	3.00	326.00
SAULO	0.20	2.00	138.00
EXPLANADA	0.50	5.00	506.00

0+970



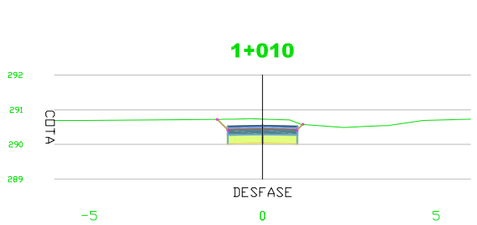
MATERIAL por PK 9+70.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.89	9.32	773.63
Terraplén	0.00	0.00	228.94
TOT-0	0.30	3.00	311.00

0+990



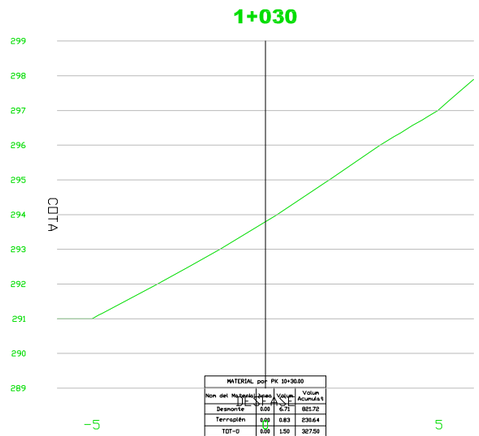
MATERIAL por PK 9+90.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.73	7.02	788.83
Terraplén	0.00	0.00	228.94
TOT-0	0.30	3.00	317.00

1+010



MATERIAL por PK 10+10.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat

1+030



MATERIAL por PK 10+30.00			
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.00	0.73	801.72
Terraplén	0.00	0.83	230.64
TOT-0	0.00	1.50	327.50
SAULO	0.00	1.00	139.00
EXPLANADA	0.00	2.50	508.50

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTOR DEL PROJECTE:
HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO
Colegiat nº 1690 COEAC

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MARUBÍ. ARTÉS (BAGES)

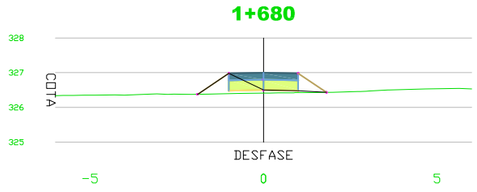
ESCALES
Segons dibuix
ORIGINALS DIN-A3 GRÀFIQUES

TÍTOL DEL PLÀNOL
PERFILS TRANSVERSALS DEL CAMÍ

DATA: ABRIL 2018
NOM ARXIU: 040010.dwg
PLANOL NÚM. 4
FULL 13 DE 14

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

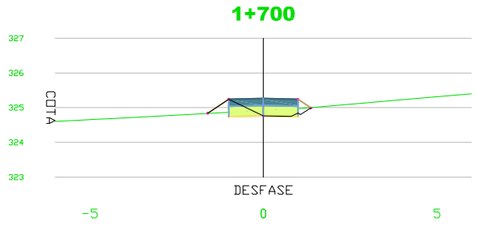
1+680



MATERIAL por PK 16+80.00

Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.00	0.00	821.72
Terraplén	0.00	0.00	230.64
TOT-0	0.00	0.00	327.50
SAULO	0.00	0.00	139.00
EXPLANADA	0.00	0.00	508.50

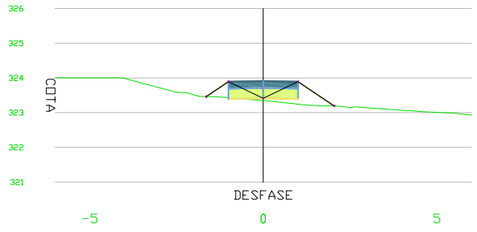
1+700



MATERIAL por PK 17+00.00

Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.00	0.00	821.72
Terraplén	0.00	0.00	230.64
TOT-0	0.00	0.00	327.50
SAULO	0.00	0.00	139.00
EXPLANADA	0.00	0.00	508.50

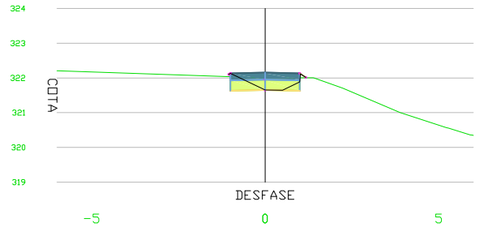
1+720



MATERIAL por PK 17+20.00

Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.00	0.00	821.72
Terraplén	0.00	0.00	230.64
TOT-0	0.00	0.00	327.50
SAULO	0.00	0.00	139.00
EXPLANADA	0.00	0.00	508.50

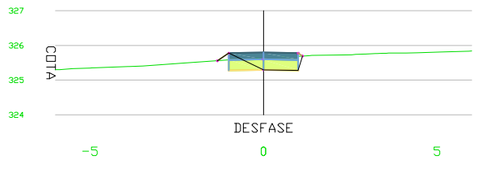
1+740



MATERIAL por PK 17+40.00

Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.00	0.00	821.72
Terraplén	0.00	0.00	230.64
TOT-0	0.00	0.00	327.50
SAULO	0.00	0.00	139.00
EXPLANADA	0.00	0.00	508.50

1+690



MATERIAL por PK 16+90.00

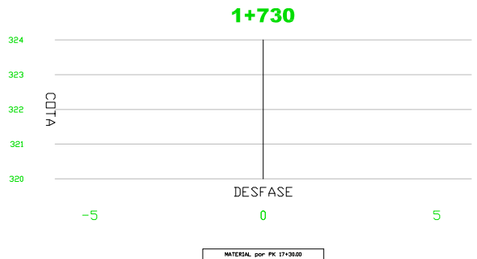
Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.00	0.00	821.72
Terraplén	0.00	0.00	230.64
TOT-0	0.00	0.00	327.50
SAULO	0.00	0.00	139.00
EXPLANADA	0.00	0.00	508.50

1+710

MATERIAL por PK 17+10.00

Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.00	0.00	821.72
Terraplén	0.00	0.00	230.64
TOT-0	0.00	0.00	327.50
SAULO	0.00	0.00	139.00
EXPLANADA	0.00	0.00	508.50

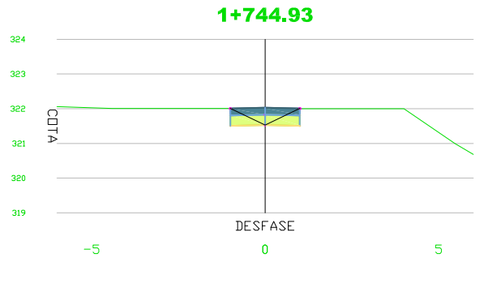
1+730



MATERIAL por PK 17+30.00

Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.00	0.00	821.72
Terraplén	0.00	0.00	230.64
TOT-0	0.00	0.00	327.50
SAULO	0.00	0.00	139.00
EXPLANADA	0.00	0.00	508.50

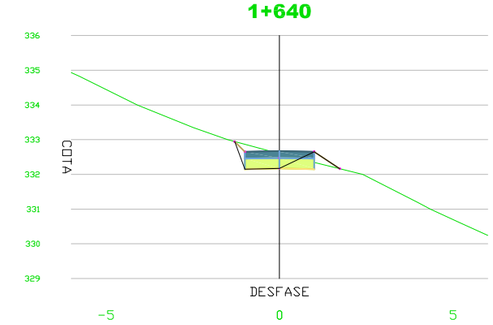
1+744.93



MATERIAL por PK 17+44.93

Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.00	0.00	821.72
Terraplén	0.00	0.00	230.64
TOT-0	0.00	0.00	327.50
SAULO	0.00	0.00	139.00
EXPLANADA	0.00	0.00	508.50

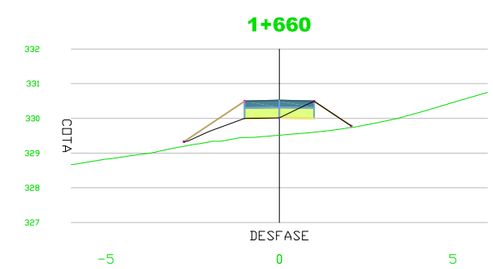
1+640



MATERIAL por PK 16+40.00

Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.00	0.00	821.72
Terraplén	0.00	0.00	230.64
TOT-0	0.00	0.00	327.50
SAULO	0.00	0.00	139.00
EXPLANADA	0.00	0.00	508.50

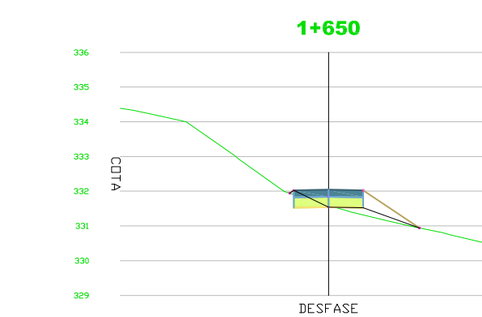
1+660



MATERIAL por PK 16+60.00

Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.00	0.00	821.72
Terraplén	0.00	0.00	230.64
TOT-0	0.00	0.00	327.50
SAULO	0.00	0.00	139.00
EXPLANADA	0.00	0.00	508.50

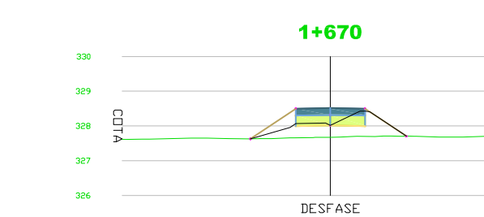
1+650



MATERIAL por PK 16+50.00

Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.00	0.00	821.72
Terraplén	0.00	0.00	230.64
TOT-0	0.00	0.00	327.50
SAULO	0.00	0.00	139.00
EXPLANADA	0.00	0.00	508.50

1+670



MATERIAL por PK 16+70.00

Nom del Material	Àrea	Volum	Volum Acumulat
Desmonte	0.00	0.00	821.72
Terraplén	0.00	0.00	230.64
TOT-0	0.00	0.00	327.50
SAULO	0.00	0.00	139.00
EXPLANADA	0.00	0.00	508.50

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTOR DEL PROJECTE:
HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO
Colegiat nº 1690 COEAC

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MARUBÍ. ARTÉS (BAGES)

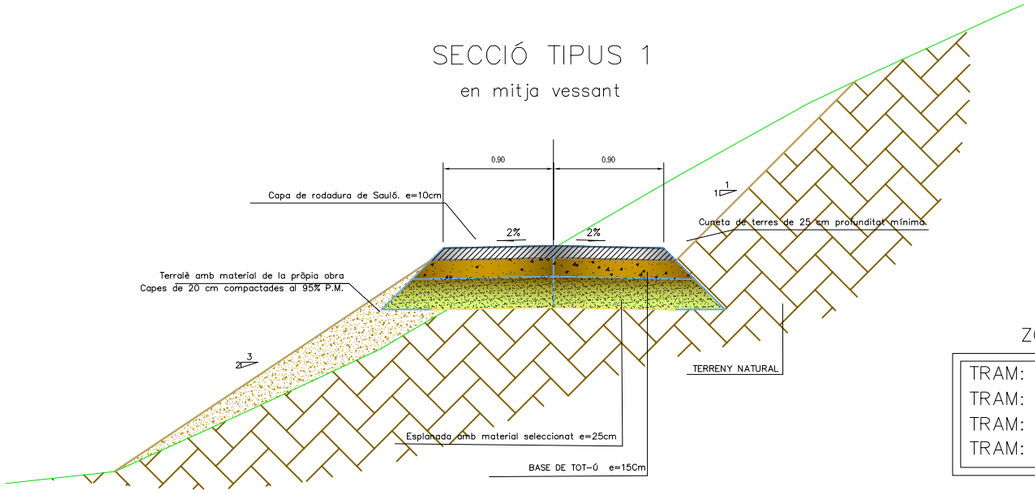
ESCALES
Segons dibuix
ORIGINALS DIN-A3 GRÀFIQUES

TÍTOL DEL PLÀNOL
PERFILS TRANSVERSALS DEL CAMÍ

DATA: ABRIL 2018
PLANOL NÚM. 4
NOM ARXIU: 040010.dwg
FULL 14 DE 14

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

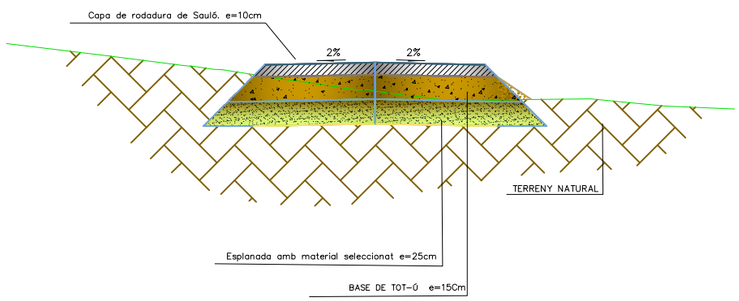
SECCIÓ TIPUS 1
en mitja vessant



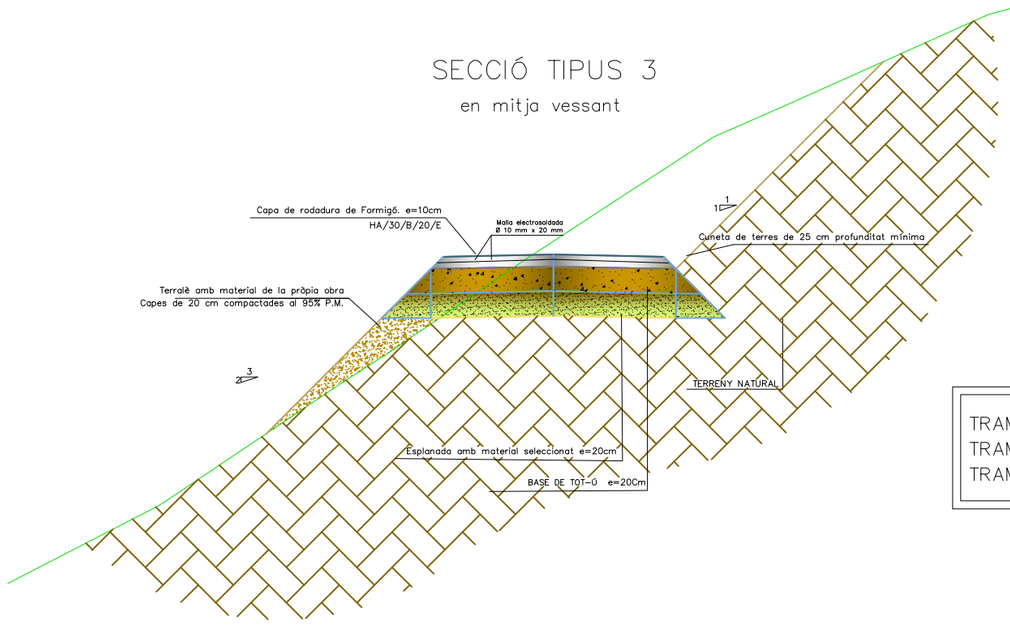
ZONA D'ACTUACIÓ

TRAM:	PK	0+000	a	0+100
TRAM:	PK	0+330	a	0+440
TRAM:	PK	0+540	a	0+770
TRAM:	PK	0+800	a	1+020

SECCIÓ TIPUS 1
en zones planeres



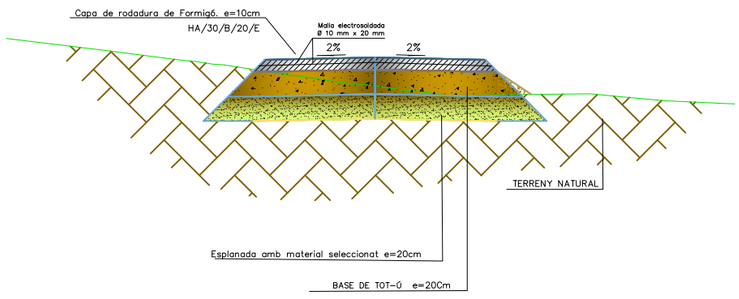
SECCIÓ TIPUS 3
en mitja vessant



ZONA D'ACTUACIÓ

TRAM:	PK	0+120	a	0+140
TRAM:	PK	0+440	a	0+470
TRAM:	PK	0+770	a	0+800

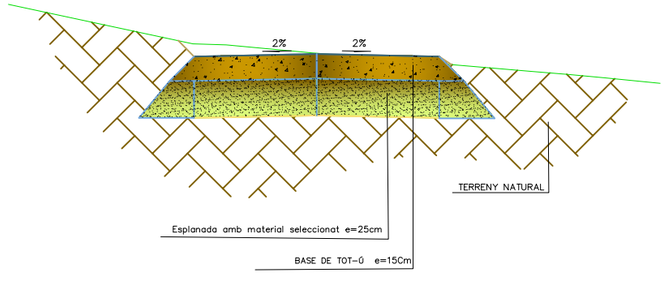
SECCIÓ TIPUS 3
en zones planeres



ZONA D'ACTUACIÓ

TRAM:	PK	0+100	a	0+120
TRAM:	PK	0+140	a	0+330
TRAM:	PK	0+470	a	0+540
TRAM:	PK	1+640	a	1+744

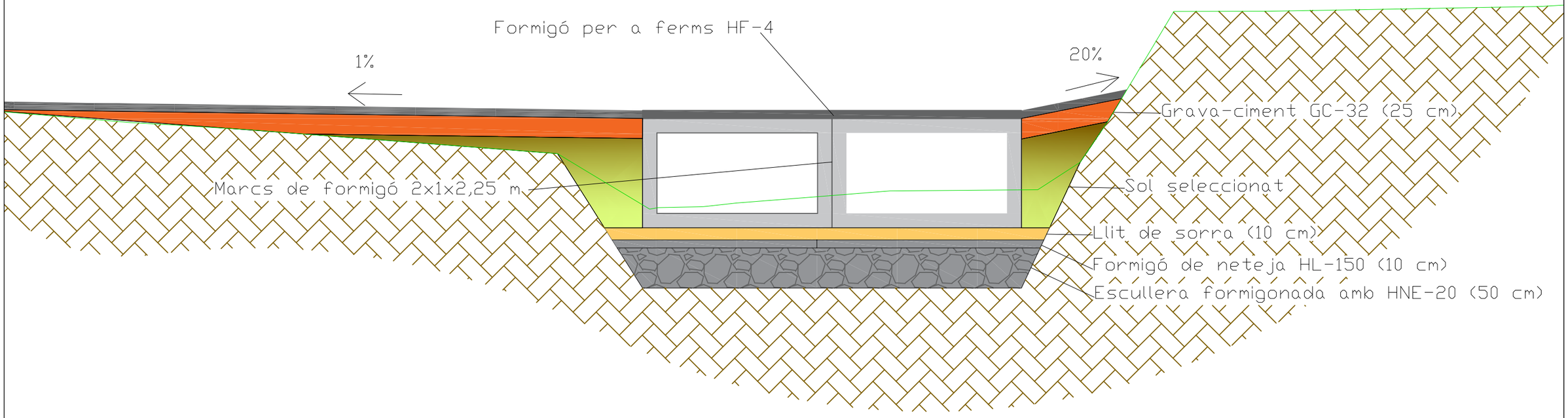
SECCIÓ TIPUS 2



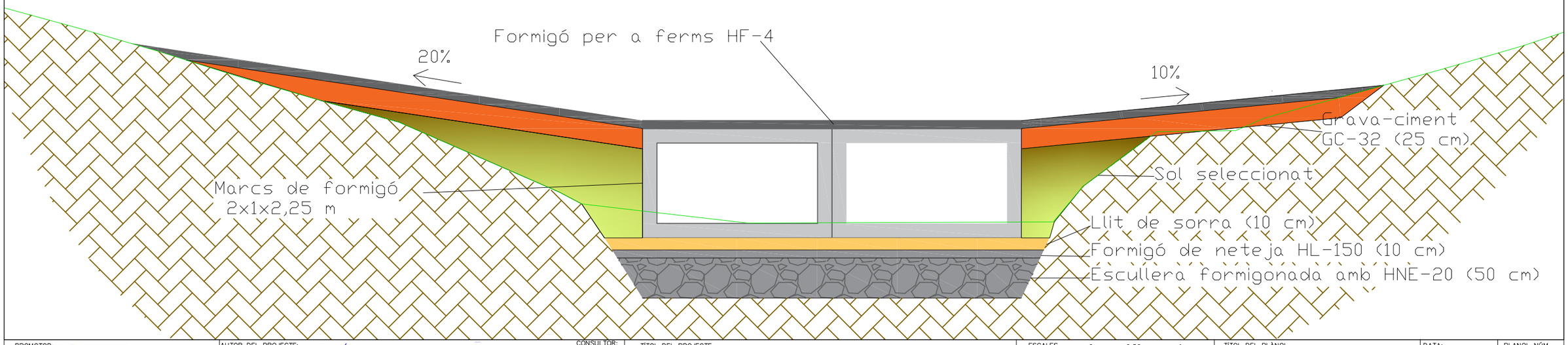
PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTOR DEL PROJECTE: HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO Colegiat nº 1690 COEAC	CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MARUBÍ. ARTÉS (BAGES)
ESCALES 1:50 (0 0.50 1 metres) ORIGINALS DIN-A3 GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: SECCIONS TIPUS -----	DATA: ABRIL 2018	PLANOL NÚM. 5
		NOM ARXIU: 050010.dwg	FULL....1..DE...2..

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

SECCIÓ GUAL 1 PK 0+934



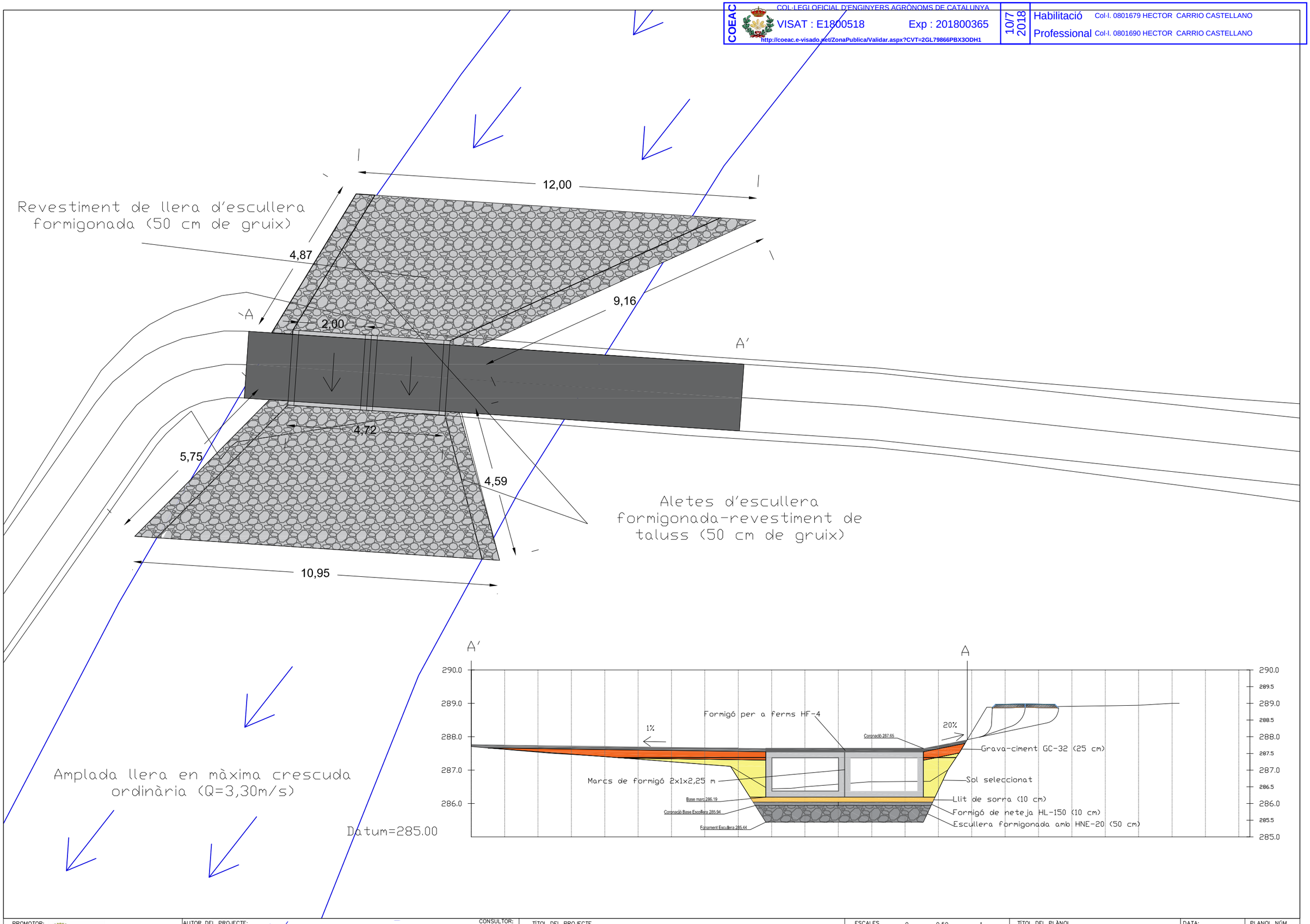
SECCIÓ GUAL 2 PK 0+774



PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTOR DEL PROJECTE: HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO Colegiat nº 1690 COEAC	CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MARUBÍ. ARTÉS (BAGES)	ESCALES: 1:50 (0 0.50 1 metres) ORIGINALS DIN-A3 GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: SECCIONS TIPUS -----

DATA: ABRIL 2018	PLANOL NÚM. 5
NOM ARXIU: 050010.dwg	FULL...2.DE...2..

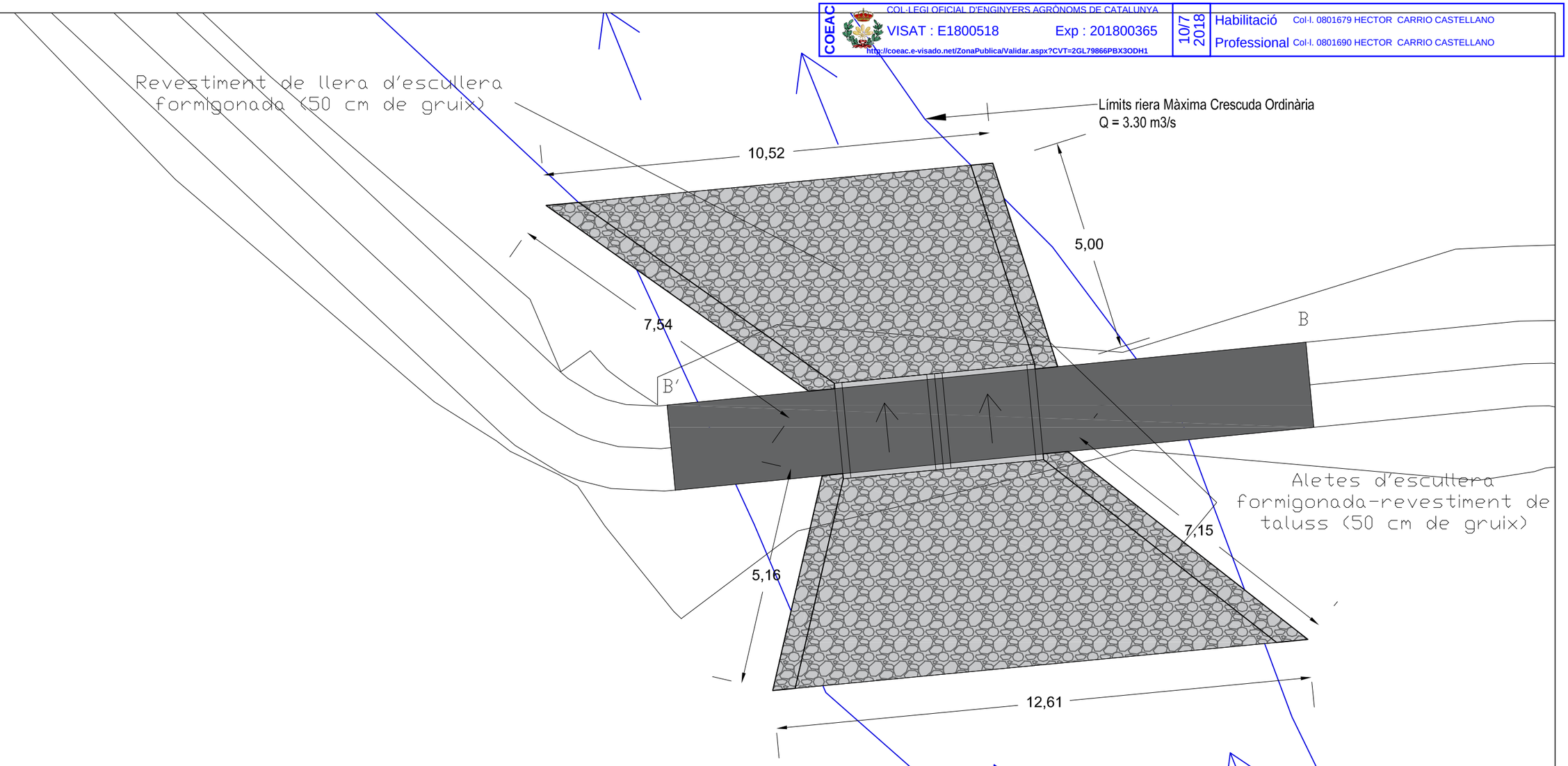
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

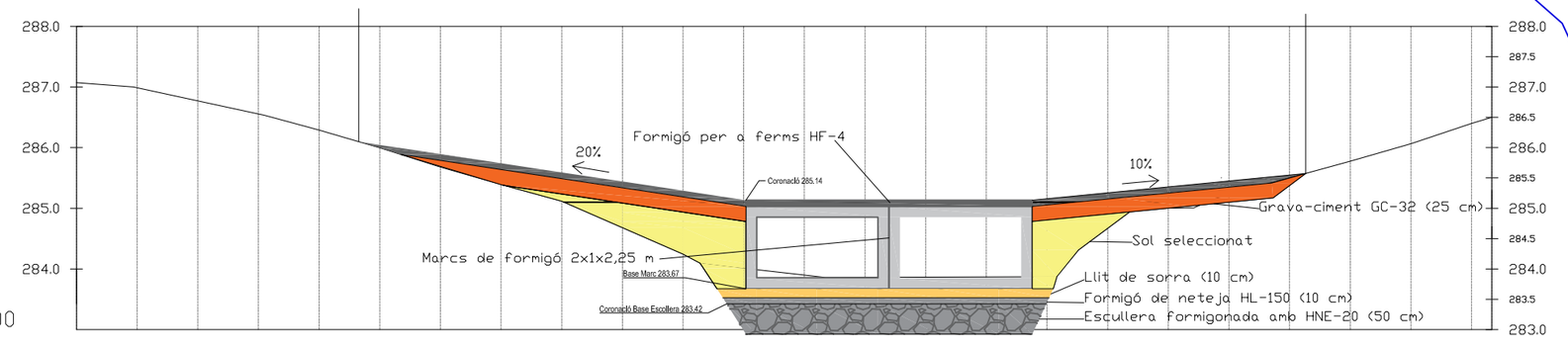


PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTOR DEL PROJECTE: HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO Colegiat nº 1690 COEAC	CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MARUBÍ. ARTÉS (BAGES)	ESCALES 1:50 (0 0.50 1 metres) ORIGINALS DIN-A3 GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTRUCTURES. GUALS INUNDABLES RIERA MALRUBÍ GUAL PK 0+934

DATA: ABRIL 2018	PLANOL NÚM. 6
NOM ARXIU: 060010.dwg	FULL...1..DE...3..

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

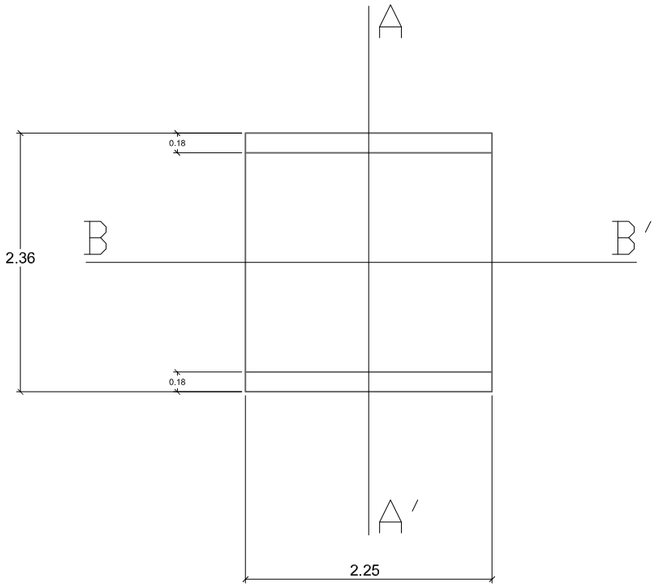




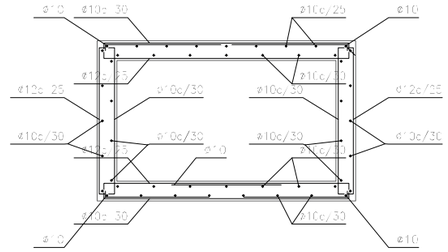
PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTOR DEL PROJECTE: HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO Colegiat nº 1690 COEAC	CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MARUBÍ. ARTÉS (BAGES)	ESCALES 1:50 (0 0.50 1 metres) ORIGINALS DIN-A3 GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTRUCTURES. GUALS INUNDABLES RIERA MALRUBÍ GUAL PK 0+774

DATA: ABRIL 2018	PLANOL NÚM. 6
NOM ARXIU: 060010.dwg	FULL...2..DE...3..

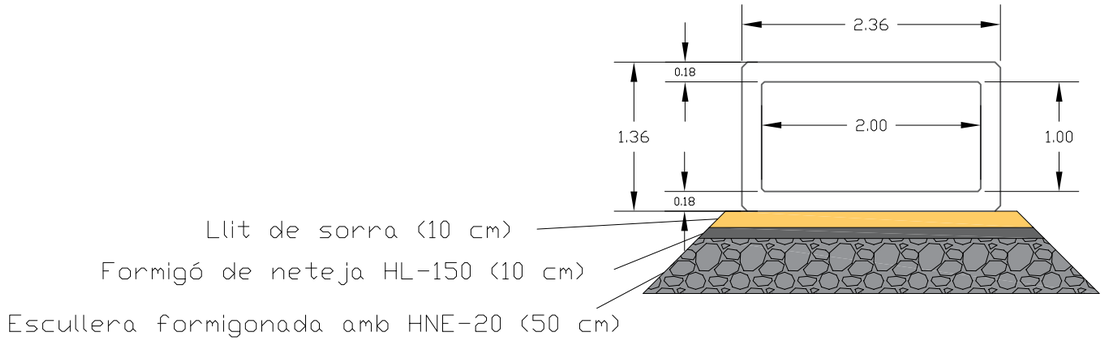
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO



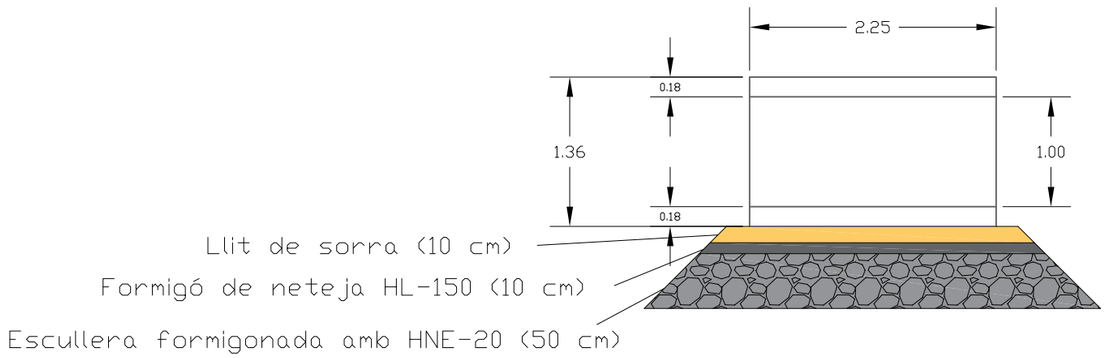
Armat



Secció A-A'

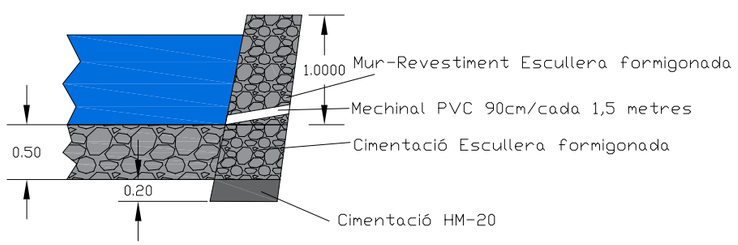


Secció B-B'

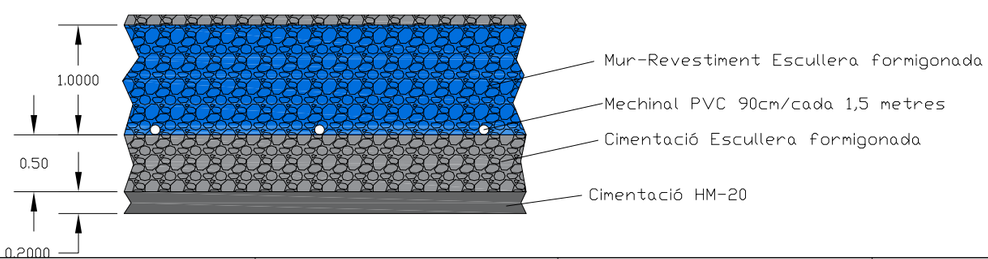


Seccions Aletes

Transversal



Longitudinal



PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTOR DEL PROJECTE: HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO Colegiat nº 1690 COEAC	CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MARUBÍ. ARTÉS (BAGES)	ESCALES: 1:50 (0 0.50 1 metres) ORIGINALS DIN-A3 GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTRUCTURES. GUALS INUNDABLES RIERA MALRUBÍ DETALLS CONSTRUCTIUS	DATA: ABRIL 2018 / NOM ARXIU: 060010.dwg	PLANOL NÚM. 6 / FULL...3..DE...3..

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://cdeac.e-visat.cat/ZonaPublica/validarAutoCV?c=2GL7bb6gBXs0bm
10/7/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

N

de Merola
Navàs
Cornet
K.35
BP-4313
K.55
Riera Gavarresa
K.160
Raval de la Rovirola
K.20
Riera d'Oló
K.50
Sant Feliuet de Terrassola
Riera de Post i Jus
C-59
stell
Balsareny
K.40
Avinyó
BP-4313
K.25
500
K.155
Sant Joan d'Oló
Santa Maria d'Oló
l'Estany
▲802
Serrat de la Rodoreda
Raval del Prat
K.45
1056 △
Puig Rodó
Turó
lsareny
erra-sanç
K.50
Serraima
B-431
Sant Martí i Fucimanya
Sallent
K.150
Horta d'Avinyó
Sant Vicenç de Vilamassau
Sant Feliu de Rodors
K.40
Moià
K.30
Collsuspina
Coll de
N-141c
K.25
K.45
Cabrianes
B-430
Artés
K.40
K.20
Vilarjoan
Cova del Toll
K.60
K.145
BV-4512
Calders
Santa Colom
Sasser
K.15
K.35
Vall de Marfà
Marfà
K.35
K.5
N-141c
Riera de Calders
Ca
de Caste

LLEGENDA

- Riera Malrubi
- Conca Riera Malrubi (4.458 Ha)

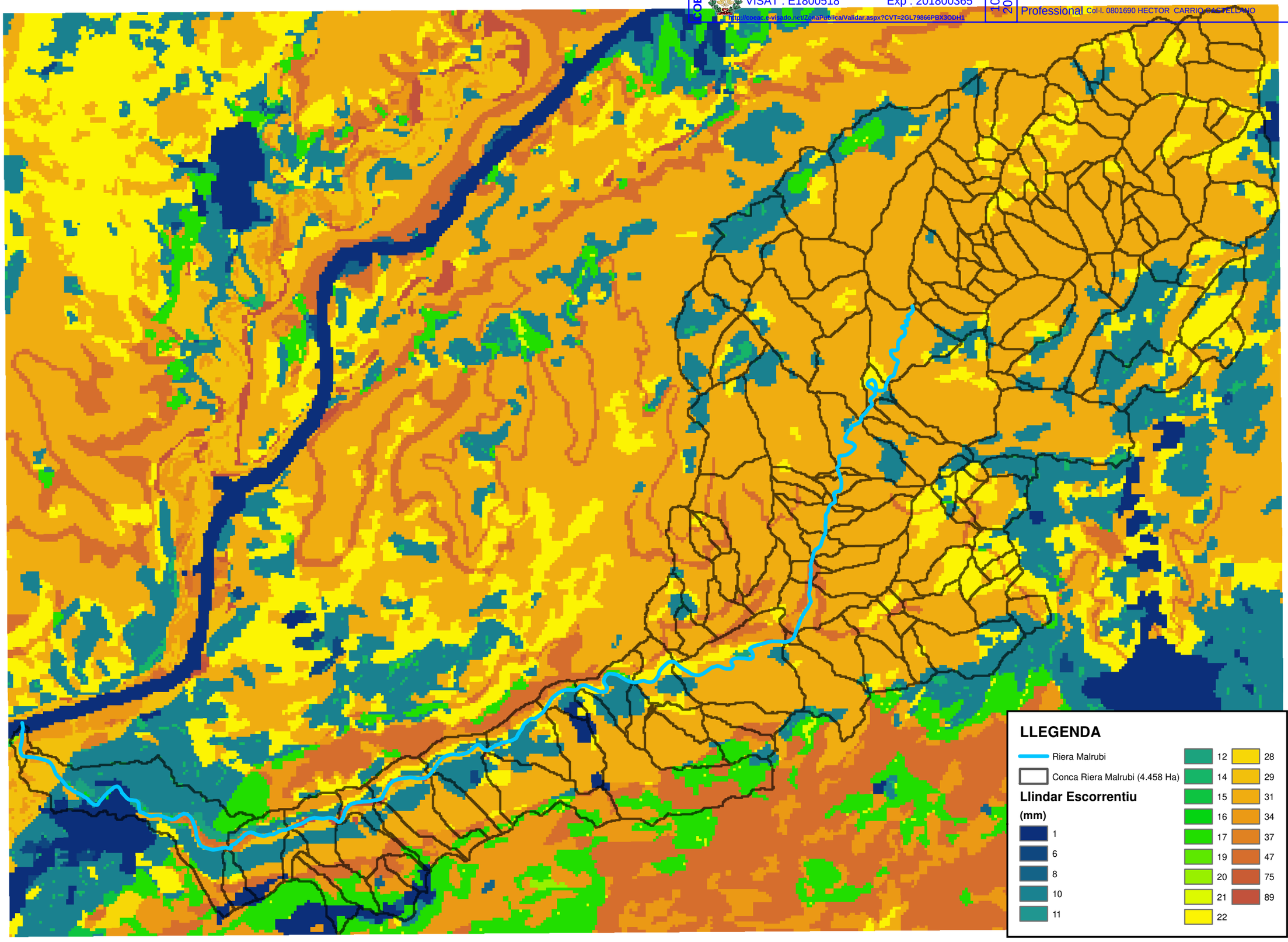
PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano, Col.legiat COEAC Nº 1.690	CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)	ESCALA: 1:60.000 DIN-A3; 425 0 425 850 1.275 metres	TÍTOL DEL PLÀNOL: HIDROLOGIA I DRENATGE. Delimitació Conca de la Riera de Malrubí

DATA:	PLÀNOL NÚM. 7.1
ABRIL 2018	
NOM ARXIU: 070030.mxd	FULL 1 DE 2

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

N



PROMOTOR
Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE
Héctor Carrió Castellano
Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR
PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

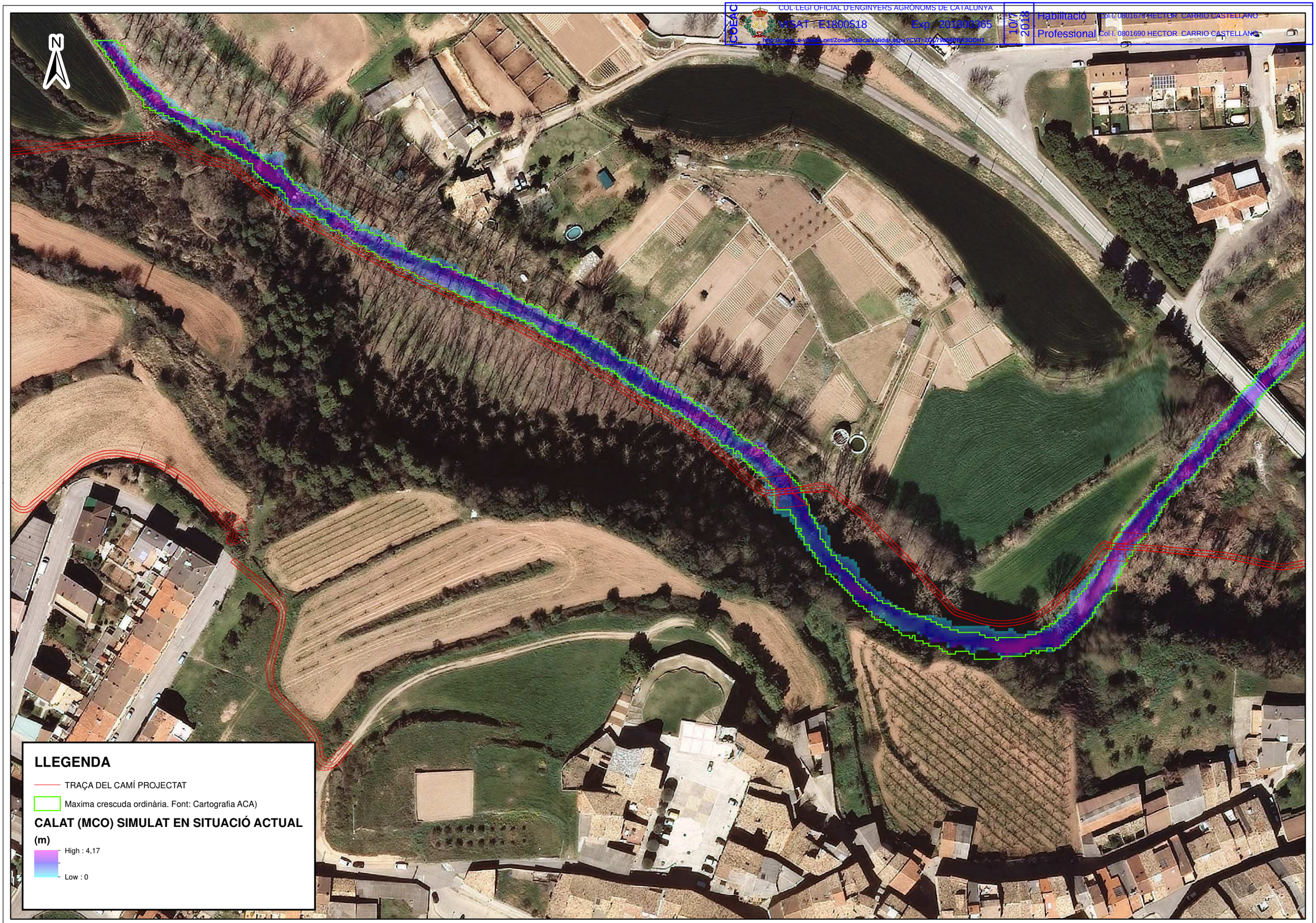
ESCALA
1:40.000
DIN-A3
280 0 280 560 840 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL:
HIDROLOGIA I DRENATGE
Delimitació Conca de la Riera de Malrubí

DATA: ABRIL 2018
PLÀNOL NÚM. 7.1
NOM ARXIU: 070012.mxd
FULL 2 DE 2

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://sicoac.e-visat.net/ZonaPublica/ValidarJsp.jsp?CVT=2G79ddqeyX3OOH1
10/7/2018
Habilitació Professional
Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO



PROMOTOR
Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE
Héctor Carrió Castellano
Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR
PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

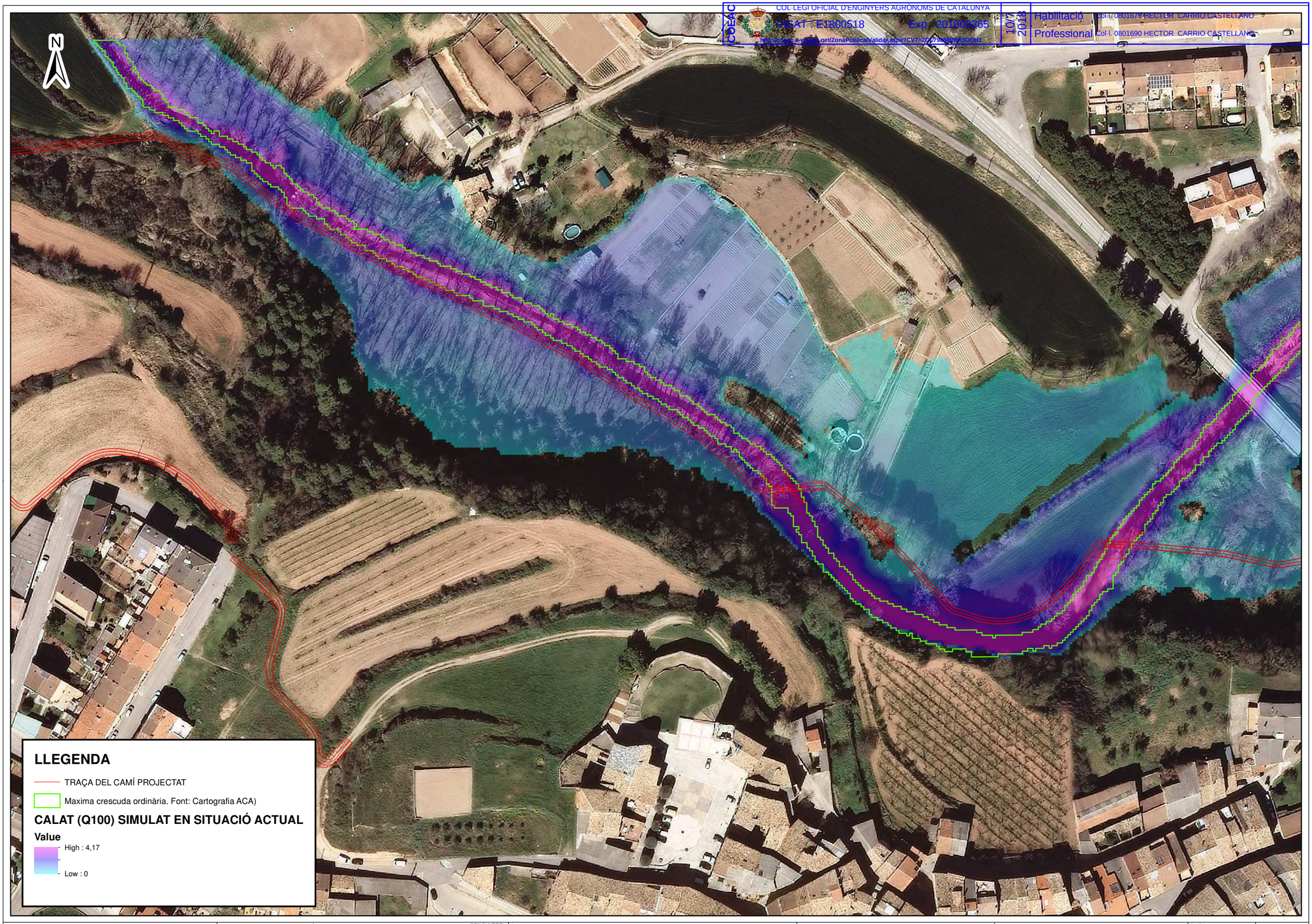
ESCALA
1:1.250
DIN-A3
8,5 0 8,5 17 25,5 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL:
HIDROLOGIA I DRENATGE
Simulació Iber MCO (3,3 m3/s). Situació Actual

DATA: ABRIL 2018
NOM ARXIU: 070021.mxd
PLÀNOL NÚM. 7.2
FULL 1 DE 6

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp.: 201800365
http://www.e-visat.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2G79ddeqfX3O0H1
10/7/2018
Habilitació Professional
Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO



PROMOTOR
Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE
Héctor Carrió Castellano
Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR
PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

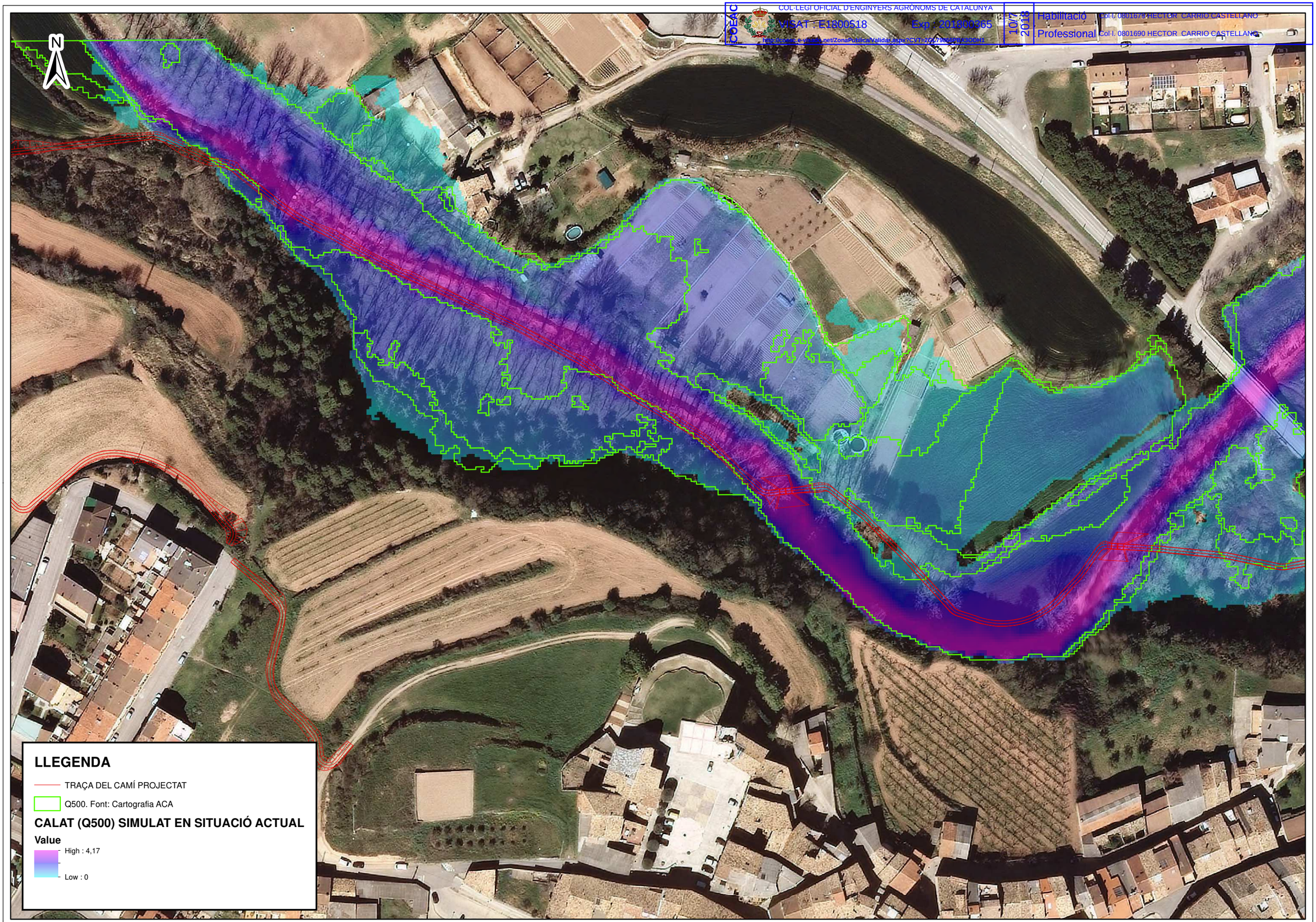
ESCALA
1:1.250
DIN-A3
8,5 0 8,5 17 25,5 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL:
HIDROLOGIA I DRENATGE
Simulació Iber Q100 (104,28 m3/s). Situació Actual

DATA: ABRIL 2018
NOM ARXIU: 070022.mxd
PLÀNOL NÚM. 7.2
FULL 2 DE 6

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://www.e-visat.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2G79nbtgqYSOOH1
10/7/2018
Habilitació Professional
Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO



PROMOTOR
Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE
Héctor Carrió Castellano
Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR
PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

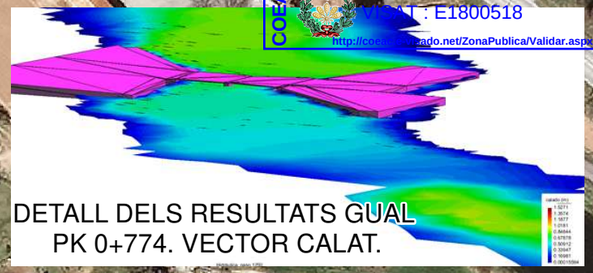
ESCALA
1:1.250
DIN-A3
8,5 0 8,5 17 25,5 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL:
HIDROLOGIA I DRENATGE
Simulació Iber Q500 (150,44 m3/s). Situació Actual

DATA: ABRIL 2018
NOM ARXIU: 070023.mxd
PLÀNOL NÚM. 7.2
FULL 3 DE 6

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518
Exp.: 20180[illegible]
http://coe[illegible]ado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2[illegible]
10/4/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO



DETALL DELS RESULTATS GUAL
PK 0+774. VECTOR CALAT.

DETALL DELS RESULTATS GUAL
PK 0+934. VECTOR CALAT.

LLEGENDA

TRAÇA DEL CAMÍ PROJECTAT

Maxima crescuda ordinària. Font: Cartografia ACA)

CALAT (MCO) SIMULAT EN SITUACIÓ ACTUAL (m)

High : 4,17

Low : 0

VISTA DIRECTA DELS RESULTATS AL SOFTWARE IBER

DETALL GEOMETRIA GUAL PK 0+934
INTRODUÏDA A LA SIMULACIÓ

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano
Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

ESCALA: 1:1.250 DIN-A3 — 8,5 0 8,5 17 25,5 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL: HIDROLOGIA I DRENATGE
Simulació Iber QMCO (3,30 m3/s). Situació Futura

DATA: ABRIL 2018

NOM ARXIU: 070024.mxd

PLÀNOL NÚM. 7.2

FULL 4 DE 6

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://www.e-visat.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2G79nbtgtYSOOH1
10/7/2018
Habilitació Professional
Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

N

LLEGENDA

TRAÇA DEL CAMÍ PROJECTAT

Q500. Font: Cartografia ACA

CALAT (Q500) SIMULAT EN SITUACIÓ FUTURA

Value

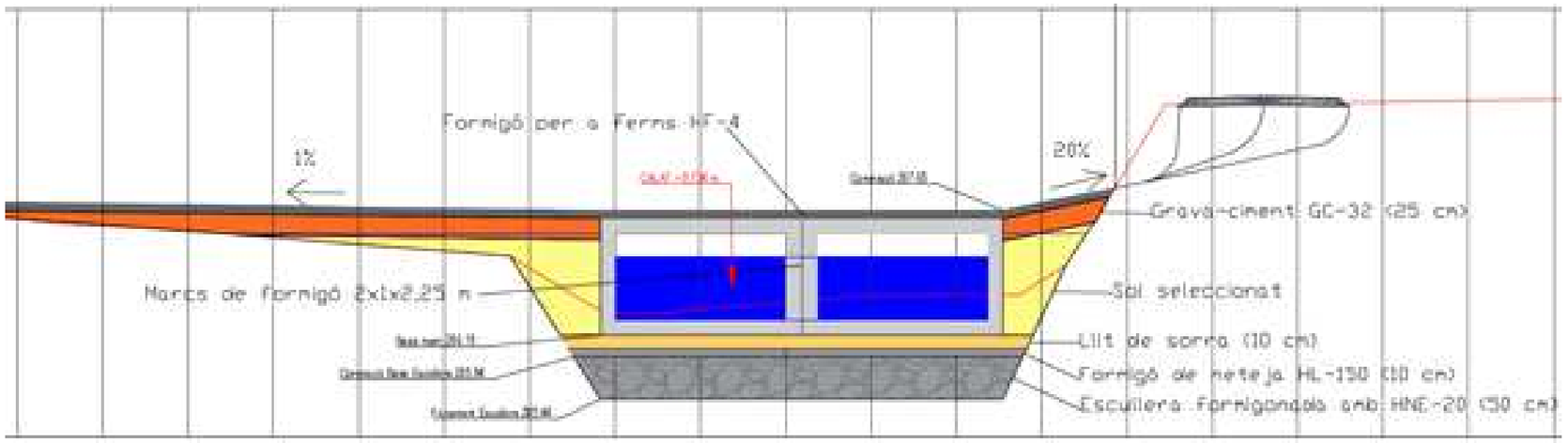
High : 3,83

Low : 0

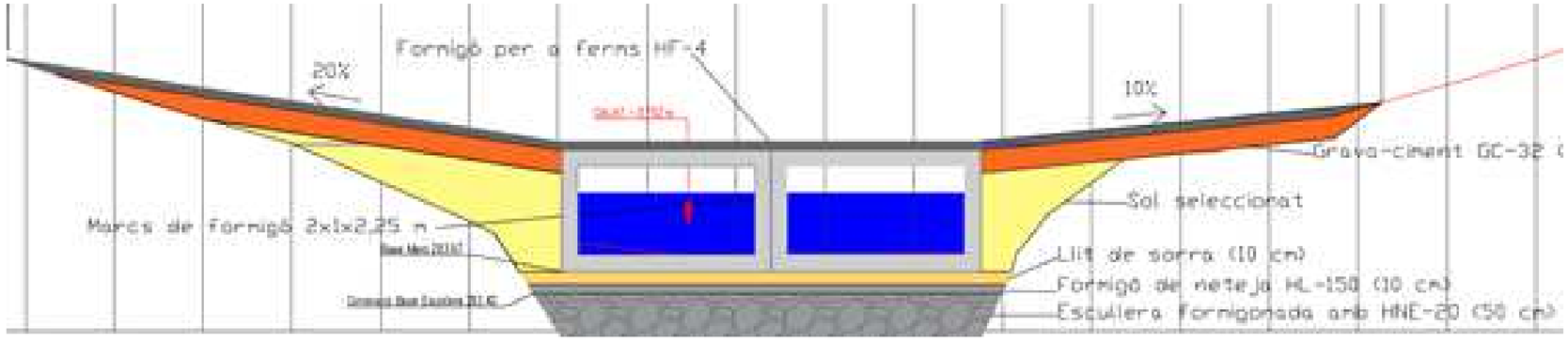
PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano, Col.legiat COEAC Nº 1.690	CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)	ESCALA: 1:1.250 **DIN-A3**; 8,5 0 8,5 17 25,5 metres	TÍTOL DEL PLÀNOL: HIDROLOGIA I DRENATGE. Simulació Iber Q500 (150,44 m3/s). Situació Futura	DATA: ABRIL 2018; NOM ARXIU: 070025.mxd	PLÀNOL NÚM. 7.2; FULL 5 DE 6

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO



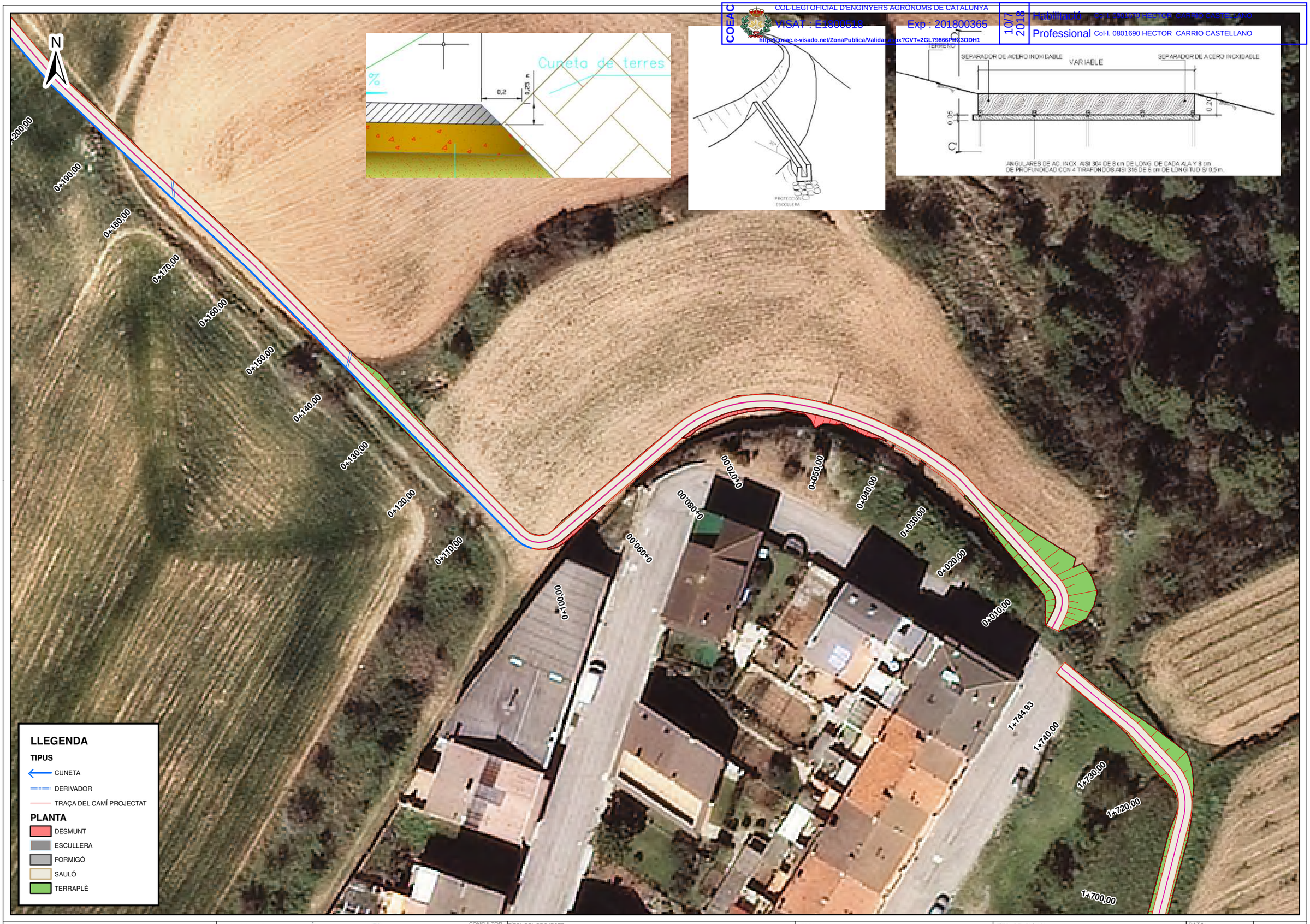
SECCIÓ DEL GUAL PK 0+934 PER A L'AVINGUDA ORDINÀRIA (3,30 m3/s)



SECCIÓ DEL GUAL PK 0+774 PER A L'AVINGUDA ORDINÀRIA (3,30 m3/s)

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano, Col.legiat COEAC Nº 1.690	CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)	ESCALA: DIN-A3	TÍTOL DEL PLÀNOL: HIDROLOGIA I DRENATGE Seccions transversals dels guals projectats en MCO	DATA: ABRIL 2018 NOM ARXIU: 070026.mxd	PLÀNOL NÚM. 7.2 FULL 6 DE 6

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1600618
Exp : 201800365
https://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO



PROMOTOR
Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE
Héctor Carrió Castellano
Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR
PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

ESCALA
1:500
DIN-A3
3,5 0 3,5 7 10,5 metres

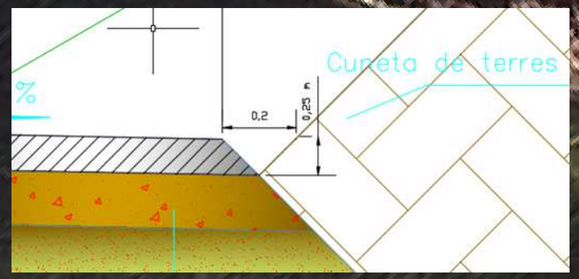
TÍTOL DEL PLÀNOL:
DRENATGE
Localització i detall del drenatge longitudinal

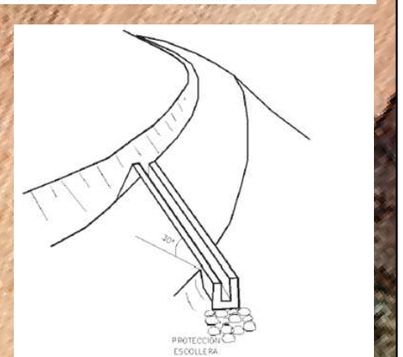
DATA: ABRIL 2018
NOM ARXIU: 070030.mxd

PLÀNOL NÚM. 7.3
FULL **1** DE 3

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800618 Exp : 201800365
Col·legiat: 080163 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 080163 HECTOR CARRIO CASTELLANO





0+430,00
0+440,00
0+450,00
0+460,00
0+470,00
0+400,00
0+410,00
0+420,00
0+390,00
0+380,00
0+370,00
0+360,00
0+350,00
0+340,00
0+330,00
0+320,00
0+310,00
0+300,00
0+290,00
0+280,00
0+270,00
0+260,00
0+250,00
0+240,00
0+230,00

LLEGENDA

TIPUS
- CUNETA
- DERIVADOR
- TRAÇA DEL CAMÍ PROJECTAT

PLANTA
- DESMUNT
- ESCULLERA
- FORMIGÓ
- SAULÓ
- TERRAPLÈ

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano, Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

ESCALA: 1:500 **DIN-A3** — 3,5 0 3,5 7 10,5 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL: DRENATGE
Localització i detall del drenatge longitudinal

DATA: ABRIL 2018

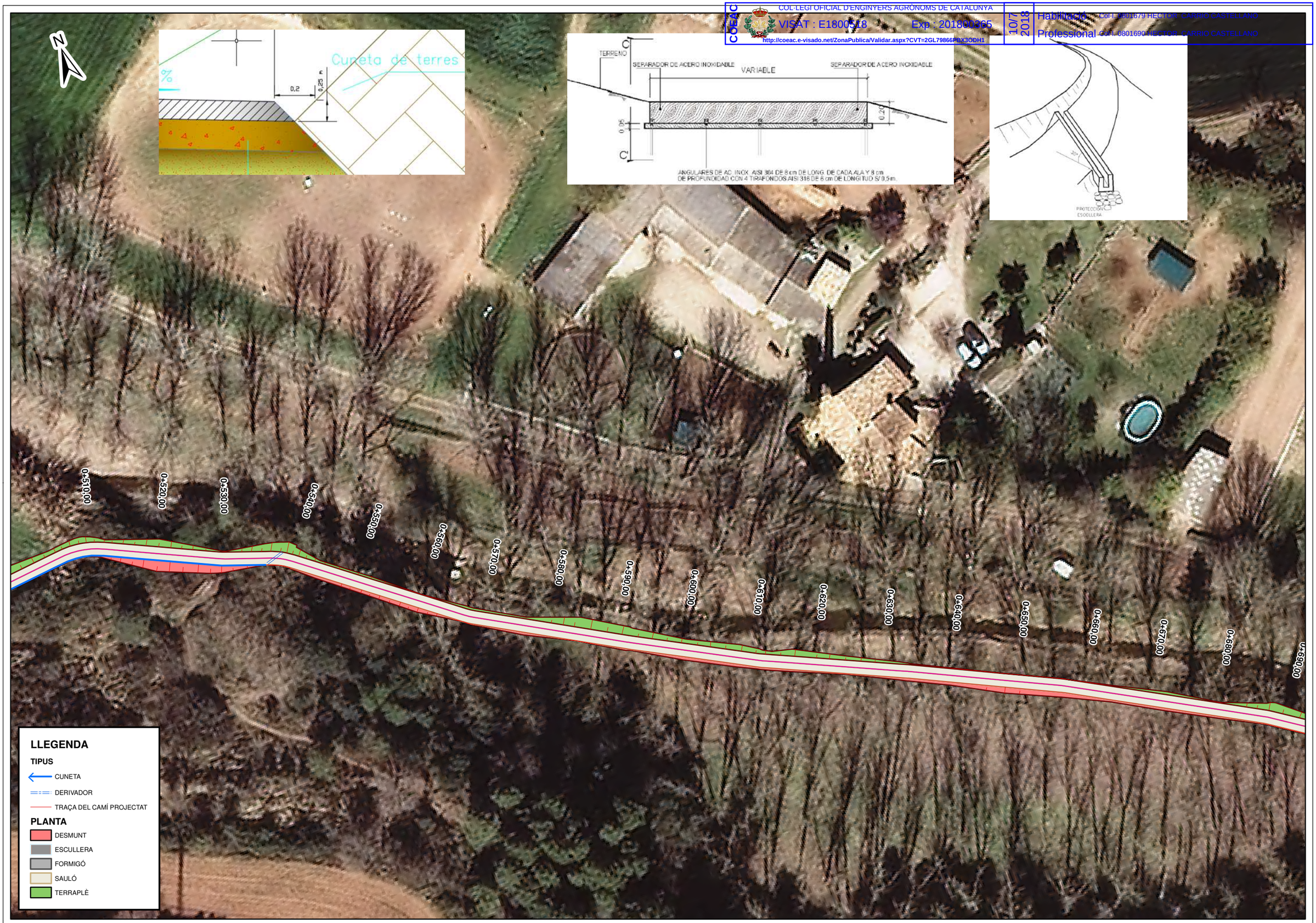
NOM ARXIU: 070030.mxd

PLÀNOL NÚM. 7.3

FULL 2 DE 3

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201860365 10/7/2018
Habilitació Professional
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
Col·legiat: 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·legiat: 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO



PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano, Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

ESCALA: 1:500 DIN-A3 — 3,5 0 3,5 7 10,5 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL: DRENATGE
Localització i detall del drenatge longitudinal

DATA: ABRIL 2018

NOM ARXIU: 070030.mxd

PLÀNOL NÚM. 7.3

FULL 3 DE 3

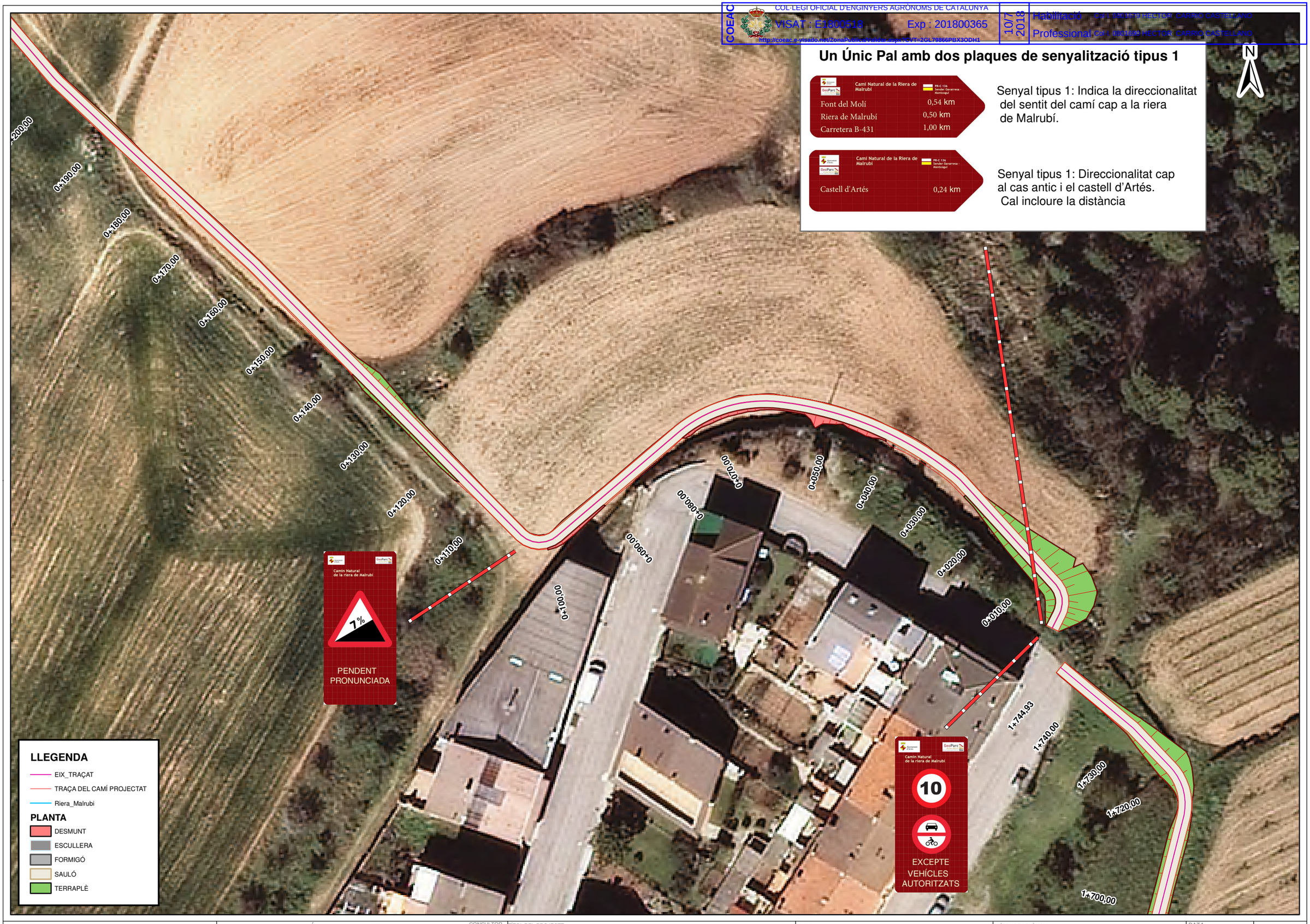
Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800618 Exp : 201800365 10/7/2018
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
Habilitació Col·legiat: HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·legiat: HECTOR CARRIO CASTELLANO

Un Únic Pal amb dos plaques de senyalització tipus 1

Senyal tipus 1: Indica la direccionalitat del sentit del camí cap a la riera de Malrubí.

Senyal tipus 1: Direccionalitat cap al cas antic i el castell d'Artés. Cal incloure la distància



PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano, Col.legiat COEAC Nº 1.690	CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)	ESCALA: 1:500 DIN-A3 — 3,5 0 3,5 7 10,5 metres	TÍTOL DEL PLÀNOL: SENYALITZACIÓ I DEFENSA Localització de detall

DATA:	PLÀNOL NÚM. 8
ABRIL 2018	
NOM ARXIU: 080010.mxd	FULL DE 7

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800618 Exp : 201800365
http://www.e-visat.cat/ca/ca/pub/validar.aspx?CVI=2017980999X20DH1
Col·legiat: 080163 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 080163 HECTOR CARRIO CASTELLANO
COEAC 2018

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano, Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

ESCALA: 1:500 **DIN-A3** — 3,5 0 3,5 7 10,5 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL: SENYALITZACIÓ I DEFENSA
Localització de detall

DATA: ABRIL 2018

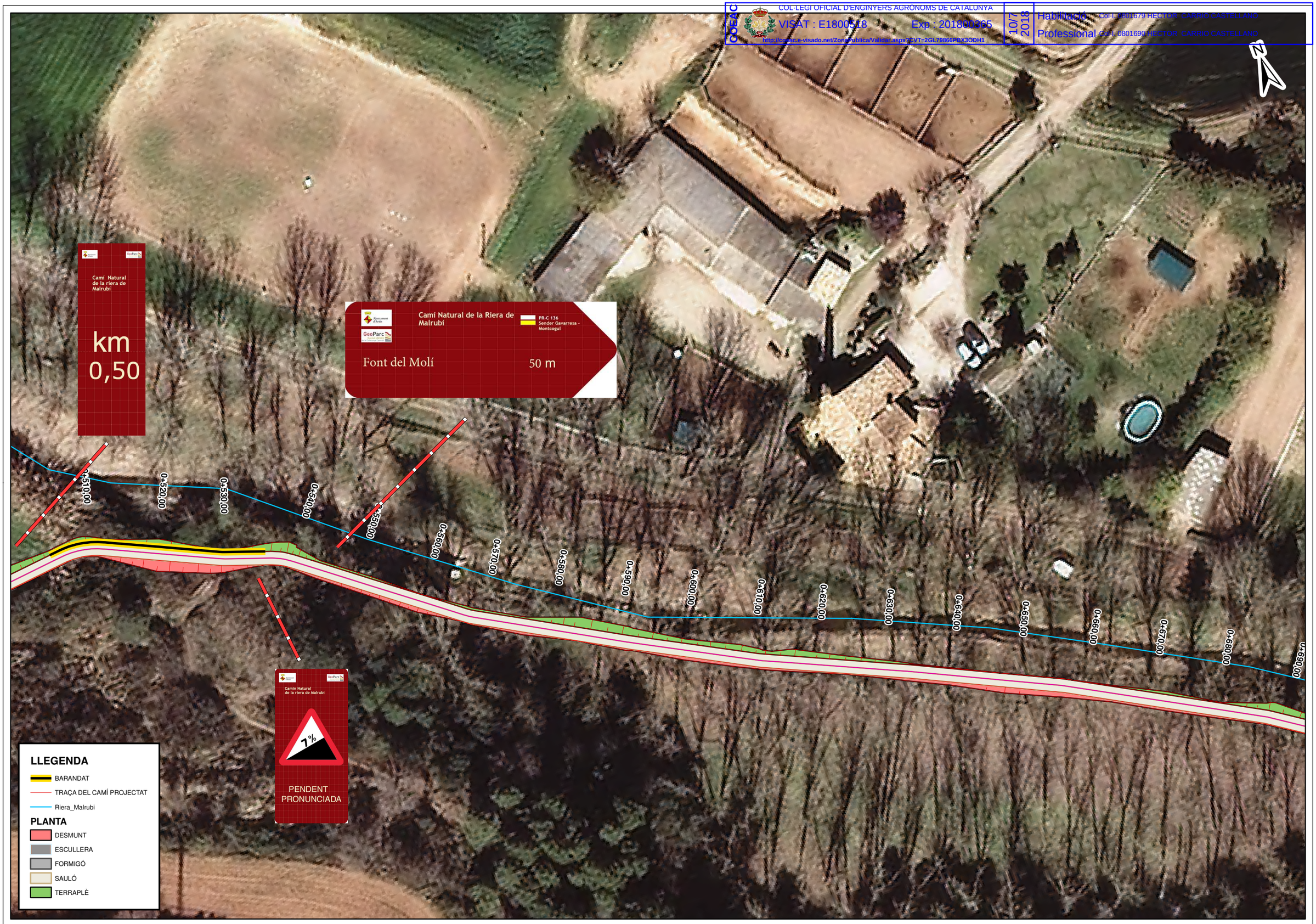
NOM ARXIU: 080010.mxd

PLÀNOL NÚM. 8

FULL DE 7

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://ccenc-e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·l 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO



PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano, Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

ESCALA: 1:500 **DIN-A3** — 3,5 0 3,5 7 10,5 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL: SENYALITZACIÓ I DEFENSA
Localització de detall

DATA: ABRIL 2018

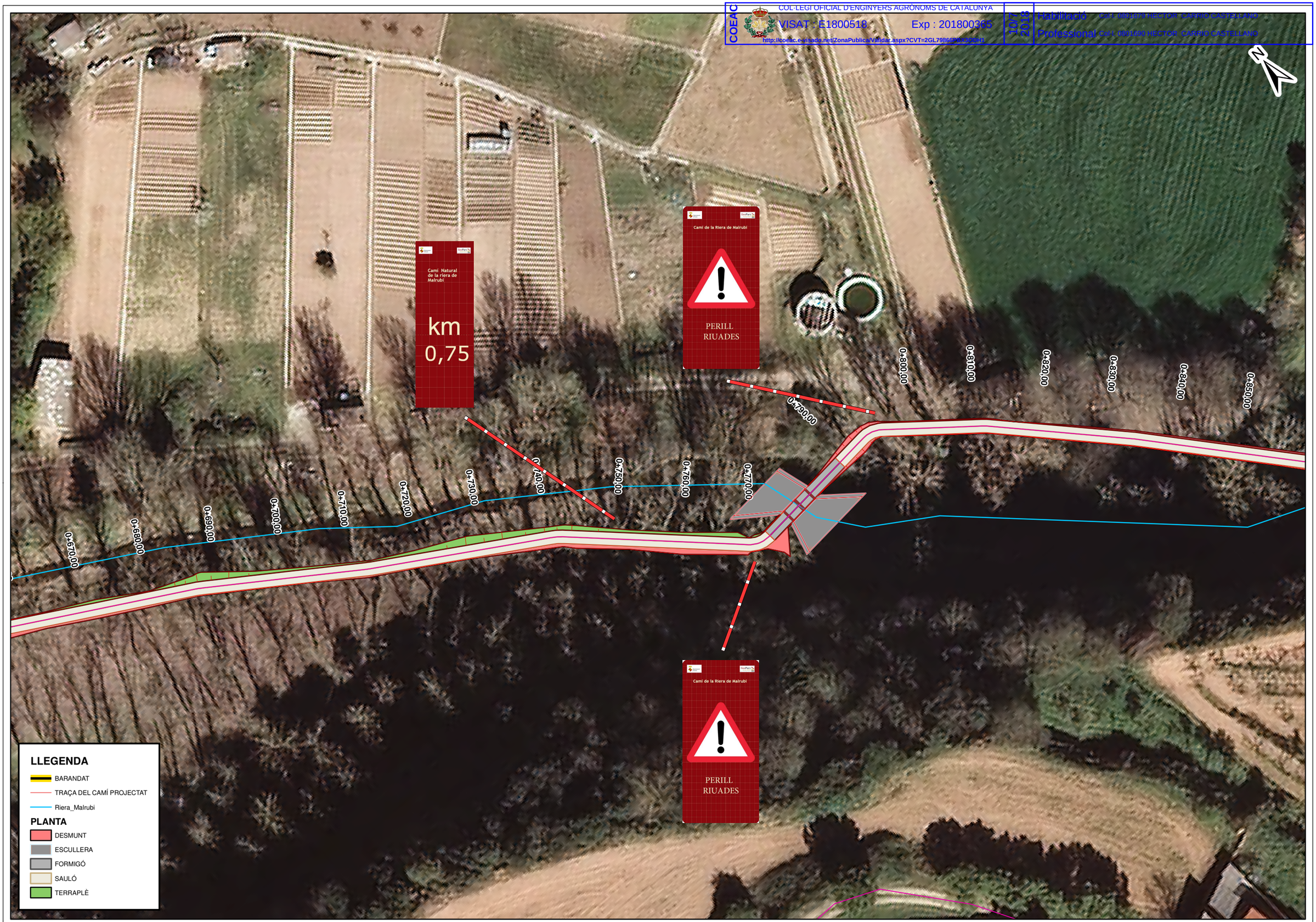
NOM ARXIU: 080030.mxd

PLÀNOL NÚM. 8

FULL DE 7

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866W93QOH1
10-5-2018
Habilitació Col·l. 0601690 HÈCTOR CARRIÓ CASTELLANO
Professional Col·l. 0601690 HÈCTOR CARRIÓ CASTELLANO



PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano, Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

ESCALA: 1:500 **DIN-A3** — 3,5 0 3,5 7 10,5 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL: SENYALITZACIÓ I DEFENSA
Localització de detall

DATA: ABRIL 2018

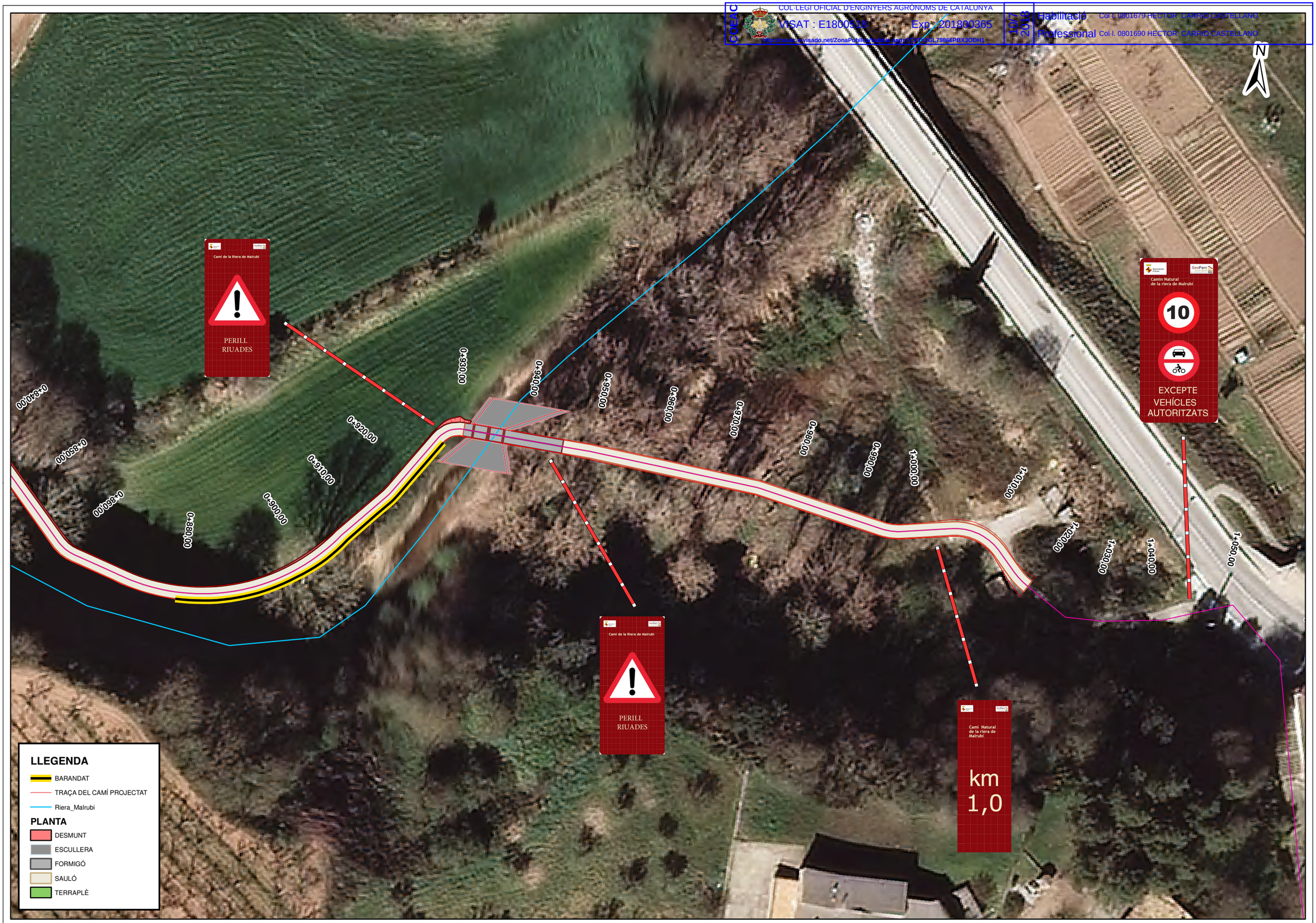
NOM ARXIU: 080040.mxd

PLÀNOL NÚM. 8

FULL DE 7

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E18005/18 Exp.: 201800365
http://ooaavisado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CV=XXL79866PBX3ODH1
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO



PROMOTOR
Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE
Héctor Carrió Castellano
Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR
PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

ESCALA
1:500
DIN-A3
3,5 0 3,5 7 10,5 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SENYALITZACIÓ I DEFENSA
Localització de detall

DATA: ABRIL 2018
NOM ARXIU: 080050.mxd
PLÀNOL NÚM. 8
FULL DE 7

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : C1800618 Exp : 201800365
http://coac.sycert.es/VisatGeneracioValidar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10-5-2018
Habilitació Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

PROMOTOR
Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE
Héctor Carrió Castellano
Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR
PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

ESCALA
1:500
DIN-A3
3,5 0 3,5 7 10,5 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SENYALITZACIÓ I DEFENSA
Localització de detall

DATA: ABRIL 2018
NOM ARXIU: 080060.mxd
PLÀNOL NÚM. 8
FULL DE 7

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

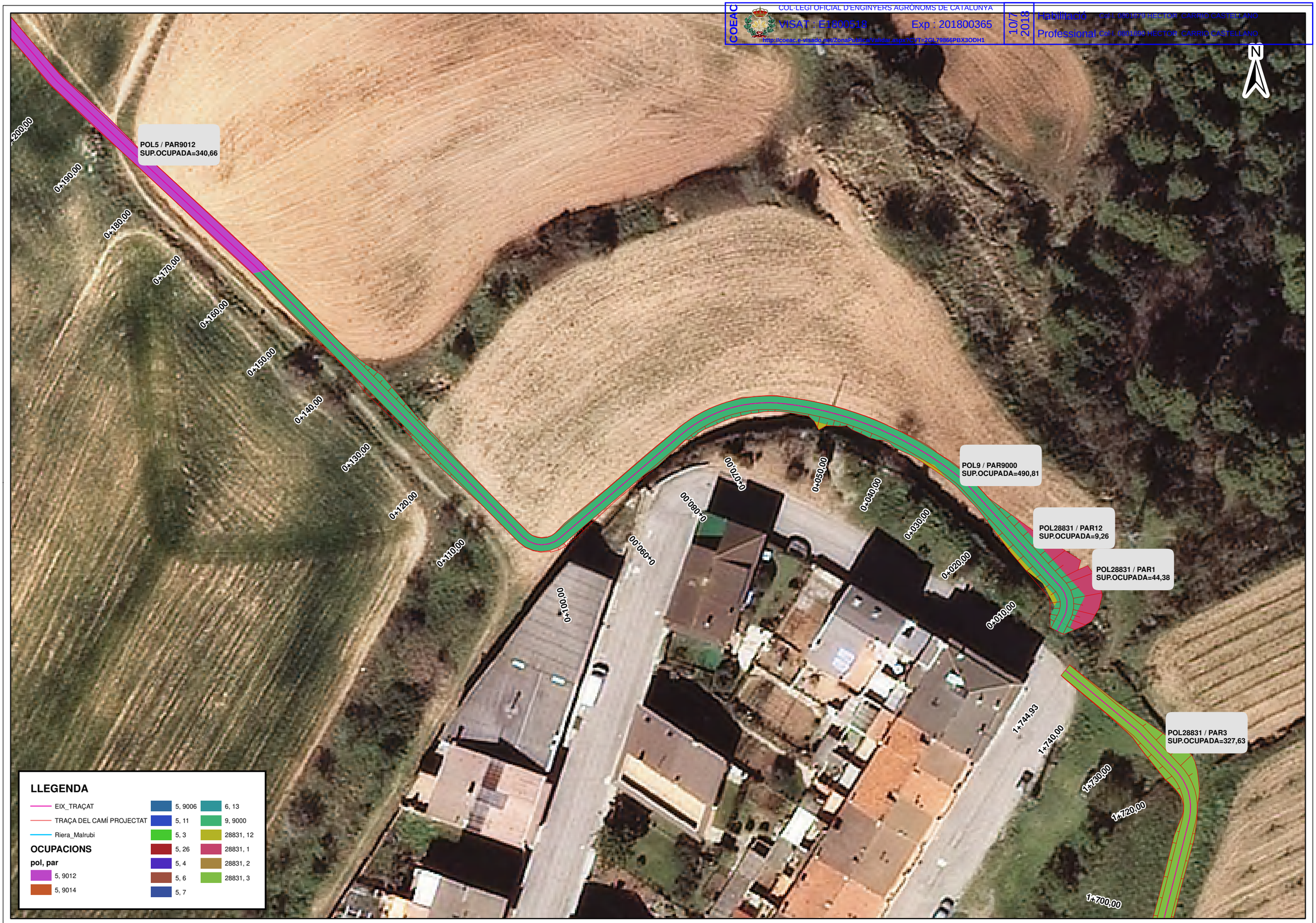
COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518
Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2QL7XEFPX2YQ0I
2018
Habilitació COPI 08010570 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l 0801 0570 HECTOR CARRIO CASTELLANO

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano, Col.legiat COEAC Nº 1.690	CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)	ESCALA: 1:500 DIN-A3 — 3,5 0 3,5 7 10,5 metres	TÍTOL DEL PLÀNOL: SENYALITZACIÓ I DEFENSA Localització de detall

DATA: ABRIL 2018	PLÀNOL NÚM. 8
NOM ARXIU: 080070.mxd	FULL 7 DE 7

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800618 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CIT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·legial HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO
Professional Col·legiat HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO



PROMOTOR
Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE
Héctor Carrió Castellano
Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR
PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

ESCALA
1:500
DIN-A3
3,5 0 3,5 7 10,5 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA OCUPACIONS
Identificació de les parcel·les ocupades

DATA: ABRIL 2018
NOM ARXIU: 090010
PLÀNOL NÚM. 9
FULL 1 DE 9

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800618 Exp : 2018000365
Col·legiat nº 1690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Habilitat 00.00
2018

POL5 / PAR3
SUP.OCUPADA=10,44

POL5 / PAR26
SUP.OCUPADA=21,86

POL5 / PAR9006
SUP.OCUPADA=522,91

POL5 / PAR11
SUP.OCUPADA=119,93

0+310,00
0+320,00
0+330,00
0+340,00
0+350,00
0+360,00
0+370,00
0+380,00
0+390,00
0+400,00
0+410,00
0+420,00
0+430,00
0+440,00
0+450,00
0+460,00
0+470,00
0+480,00
0+490,00
0+500,00
0+220,00
0+230,00
0+240,00
0+250,00
0+260,00
0+270,00
0+280,00

LLEGENDA

- EIX_TRAÇAT
- TRAÇA DEL CAMÍ PROJECTAT
- Riera_Malrubi

OCUPACIONS

pol, par

- 5, 9012
- 5, 9014
- 5, 9006
- 5, 11
- 5, 3
- 5, 26
- 5, 4
- 5, 6
- 5, 7
- 6, 13
- 9, 9000
- 28831, 12
- 28831, 1
- 28831, 2
- 28831, 3

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano, Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

ESCALA: 1:500 **DIN-A3**

3,5 0 3,5 7 10,5 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA OCUPACIONS
Identificació de les parcel·les ocupades

DATA: ABRIL 2018

NOM ARXIU: 090010

PLÀNOL NÚM. 9

FULL 2 DE 9

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201860365 10/7/2018
Habilitació Col·l 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
http://ccaac-e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1

0+510,00
0+520,00
0+530,00
0+540,00
0+550,00
0+560,00
0+570,00
0+580,00
0+590,00
0+600,00
0+610,00
0+620,00
0+630,00
0+640,00
0+650,00
0+660,00
0+670,00
0+680,00
0+690,00

POL5 / PAR4
SUP.OCUPADA=632,34

LLEGENDA

- EIX_TRAÇAT
- TRAÇA DEL CAMÍ PROJECTAT
- Riera_Malrubi

OCUPACIONS

pol, par

- 5, 9012
- 5, 9014
- 5, 9006
- 5, 11
- 5, 3
- 5, 26
- 5, 4
- 5, 6
- 5, 7
- 6, 13
- 9, 9000
- 28831, 12
- 28831, 1
- 28831, 2
- 28831, 3

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano
Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

ESCALA: 1:500 **DIN-A3**

3,5 0 3,5 7 10,5 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA OCUPACIONS
Identificació de les parcel·les ocupades

DATA: ABRIL 2018

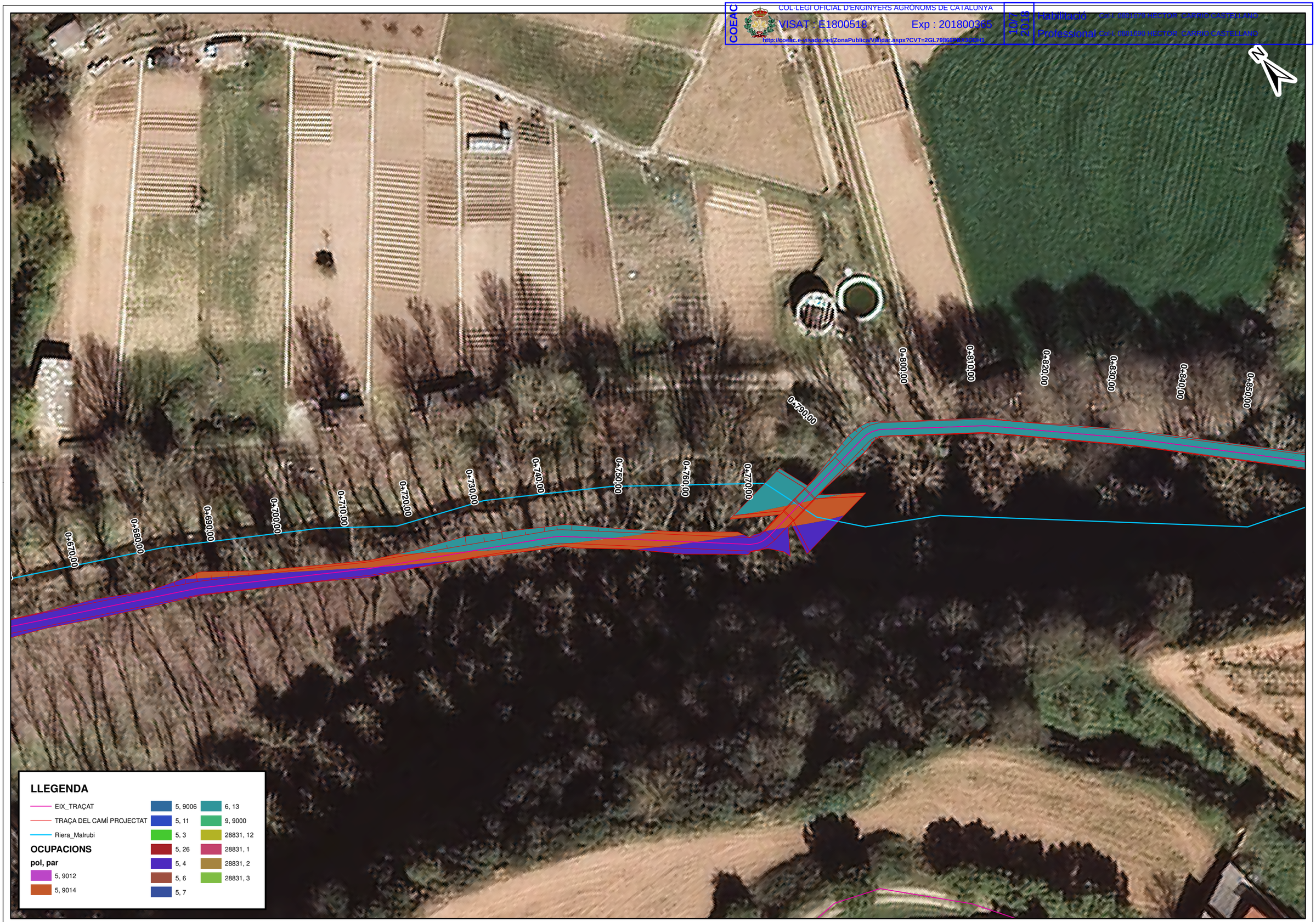
PLÀNOL NÚM. 9

NOM ARXIU: 090010

FULL 3 DE 9

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866W9S0H1
10-5-2018
Habilitació Col·l. 0901690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0901690 HECTOR CARRIO CASTELLANO



PROMOTOR
Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE
Héctor Carrió Castellano
Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR
PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

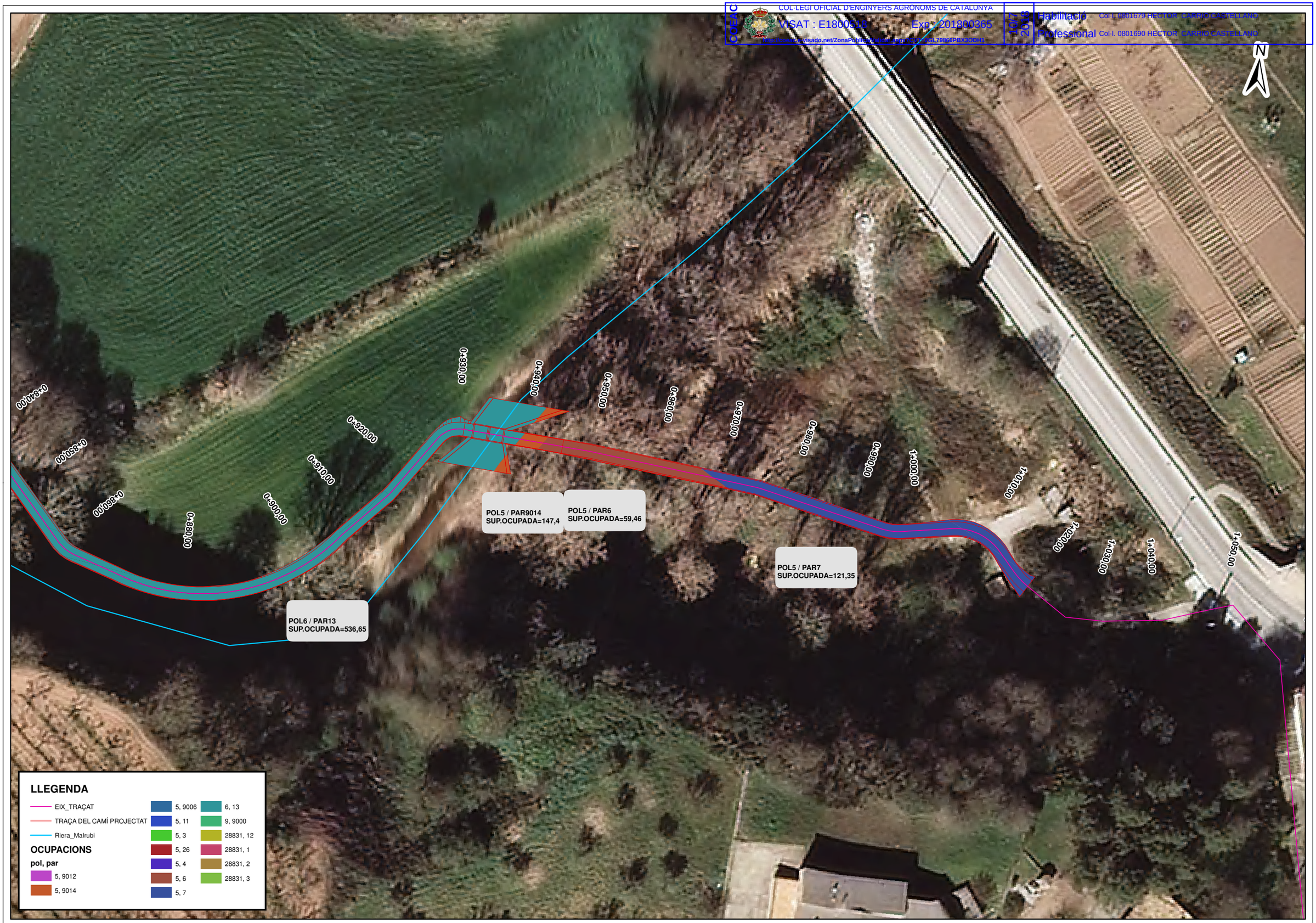
ESCALA
1:500
DIN-A3
3,5 0 3,5 7 10,5 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA OCUPACIONS
Identificació de les parcel·les ocupades

DATA: ABRIL 2018
PLÀNOL NÚM. 9
NOM ARXIU: 090010
FULL 4 DE 9

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp.: 201800365
http://ooaa.visado.net/ZonaPublica/ValidarDocumento.aspx?ID=79866PBX3ODH1
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO



PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano, Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

ESCALA: 1:500 DIN-A3 — 3,5 0 3,5 7 10,5 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA OCUPACIONS
Identificació de les parcel·les ocupades

DATA: ABRIL 2018

NOM ARXIU: 090010

PLÀNOL NÚM. 9

FULL 5 DE 9

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : 1800618 Exp : 201800365
http://sicoe.oficinavirtual.cat/ComprovacioValidar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10-5-2018
Habilitació Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

0+360,00
0+970,00
0+930,00
0+990,00
1+000,00
1+010,00
1+020,00
1+030,00
1+040,00
1+050,00
1+060,00
1+070,00
1+080,00
1+090,00

LLEGENDA

- EIX_TRAÇAT
- TRAÇA DEL CAMÍ PROJECTAT
- Riera_Malrubi

OCUPACIONS

pol, par

- 5, 9012
- 5, 9014
- 5, 9006
- 5, 11
- 5, 3
- 5, 26
- 5, 4
- 5, 6
- 5, 7
- 6, 13
- 9, 9000
- 28831, 12
- 28831, 1
- 28831, 2
- 28831, 3

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE
Héctor Carrió Castellano
Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

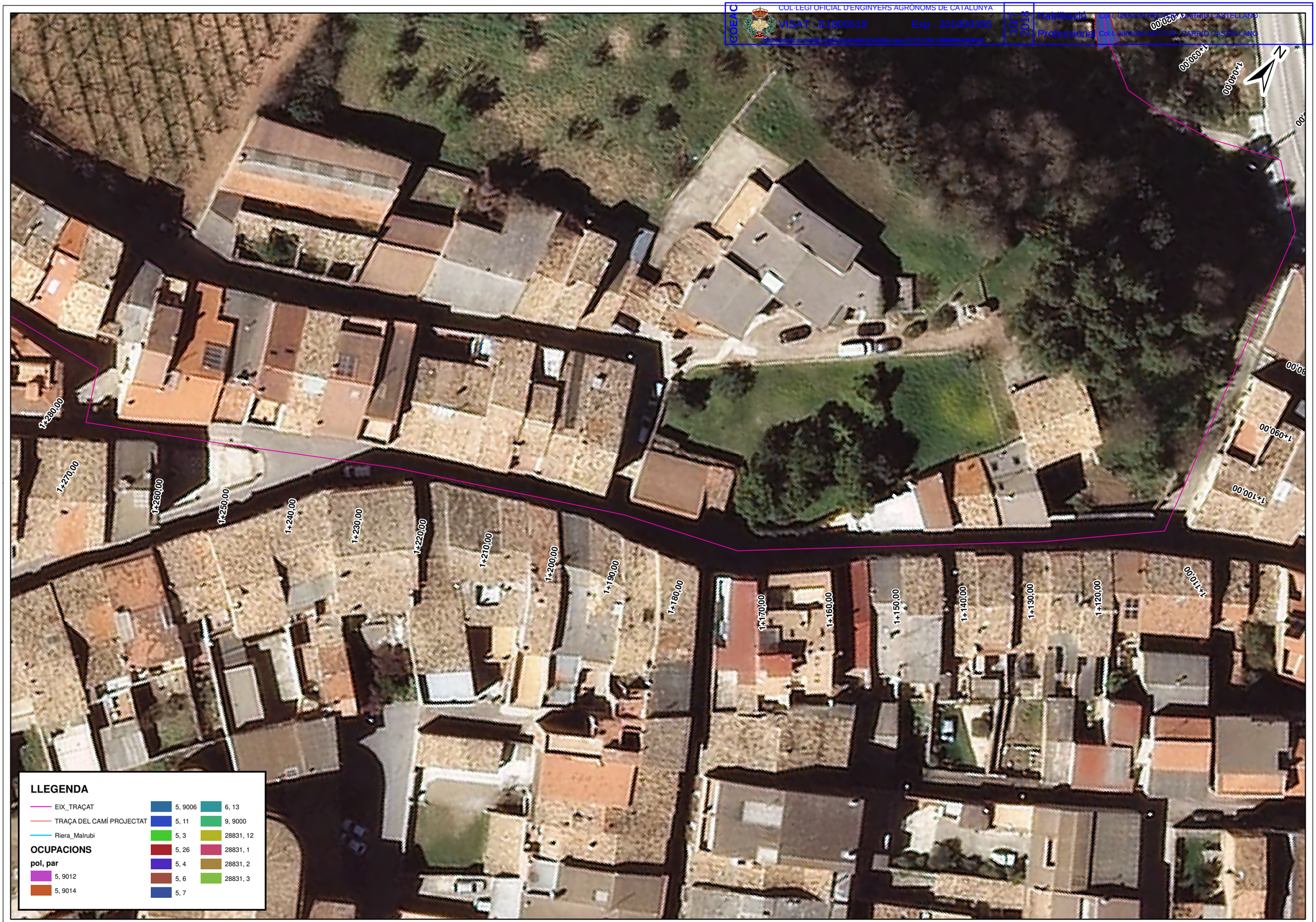
ESCALA
1:500
DIN-A3
3,5 0 3,5 7 10,5 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA OCUPACIONS
Identificació de les parcel·les ocupades

DATA: ABRIL 2018
PLÀNOL NÚM. 9
NOM ARXIU: 090010
FULL 6 DE 9

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1600518 Exp : 201800365
https://www.e-coeac.cat/ca/comprobarValidar.aspx?CVT=2GL79869PBX3ODHU
COEAC
Habilitació Professional
Col·legiat 090010 HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO
Col·legiat 090010 HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO



PROMOTOR
Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE
Héctor Carrió Castellano
Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR
PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

ESCALA
1:500
DIN-A3
3,5 0 3,5 7 10,5 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA OCUPACIONS
Identificació de les parcel·les ocupades

DATA: ABRIL 2018
PLÀNOL NÚM. 9
NOM ARXIU: 090010
FULL 7 DE 9

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1900518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/ValidarExpediente.aspx?e=E1900518&x=X3OGH1
2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano, Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

ESCALA: 1:500 **DIN-A3** — 3,5 0 3,5 7 10,5 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA OCUPACIONS
Identificació de les parcel·les ocupades

DATA: ABRIL 2018

PLÀNOL NÚM. 9

NOM ARXIU: 090010

FULL 8 DE 9

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp. : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=20180000000000
2018
Habilitació COPI 08010579 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 08010579 HECTOR CARRIO CASTELLANO

POL28831 / PAR1
SUP.OCUPADA=44,38

POL9 / PAR9000
SUP.OCUPADA=490,81

POL28831 / PAR3
SUP.OCUPADA=327,63

POL28831 / PAR2
SUP.OCUPADA=38,71

1+730,00
1+720,00
1+700,00
1+690,00
1+680,00
1+670,00
1+660,00
1+650,00
1+640,00
1+630,00
1+620,00
1+610,00
1+600,00
1+590,00
1+580,00
1+570,00
1+560,00
1+550,00
1+540,00
1+530,00
1+520,00
1+490,00
1+480,00
1+470,00
1+460,00

LLEGENDA

- EIX_TRAÇAT
- TRAÇA DEL CAMÍ PROJECTAT
- Riera_Malrubi

OCUPACIONS
pol, par

- 5, 9012
- 5, 9014
- 5, 9006
- 5, 11
- 5, 3
- 5, 26
- 5, 4
- 5, 6
- 5, 7
- 6, 13
- 9, 9000
- 28831, 12
- 28831, 1
- 28831, 2
- 28831, 3

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano, Col.legiat COEAC Nº 1.690	CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)	ESCALA: 1:500 DIN-A3 — 3,5 0 3,5 7 10,5 metres	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA OCUPACIONS Identificació de les parcel·les ocupades	DATA: ABRIL 2018 — PLÀNOL NÚM. 9
						NOM ARXIU: 090010 — FULL 9 DE 9

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

N

PVC75

FIB125

MITJA TENSIO

FIB50

0+200,00
0+190,00
0+180,00
0+170,00
0+160,00
0+150,00
0+140,00
0+130,00
0+120,00
0+110,00
0+100,00
0+090,00
0+080,00
0+070,00
0+060,00
0+050,00
0+040,00
0+030,00
0+020,00
0+010,00
1+744,93
1+740,00
1+730,00
1+720,00
1+700,00

les Cases Noves

C. del Lladregat

LLEGENDA

SERVEI

- AIGUA POTABLE
- CLAVAGUERAM
- XARXA ELÈCTRICA
- TRAÇA DEL CAMÍ PROJECTAT

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano, Col.legiat COEAC Nº 1.690	CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)	ESCALA: 1:500 DIN-A3 (3,5 0 3,5 7 10,5 metres)	TÍTOL DEL PLÀNOL: SERVEIS AFECTATS Localització dels serveis	DATA: ABRIL 2018 / NOM ARXIU: 100010.mxd	PLÀNOL NÚM. 10 / FULL 1 DE 9

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

N

0+490,00
0+480,00
0+470,00
0+460,00
0+440,00
0+430,00
0+420,00
0+410,00
0+400,00
0+390,00
0+380,00
0+370,00
0+360,00
0+350,00
0+340,00
0+330,00
0+320,00
0+310,00
0+300,00
0+290,00
0+280,00
0+270,00
0+260,00
0+250,00
0+240,00
0+230,00
0+00

MITJA TENSIO

FIB125

PVC75

LLEGENDA

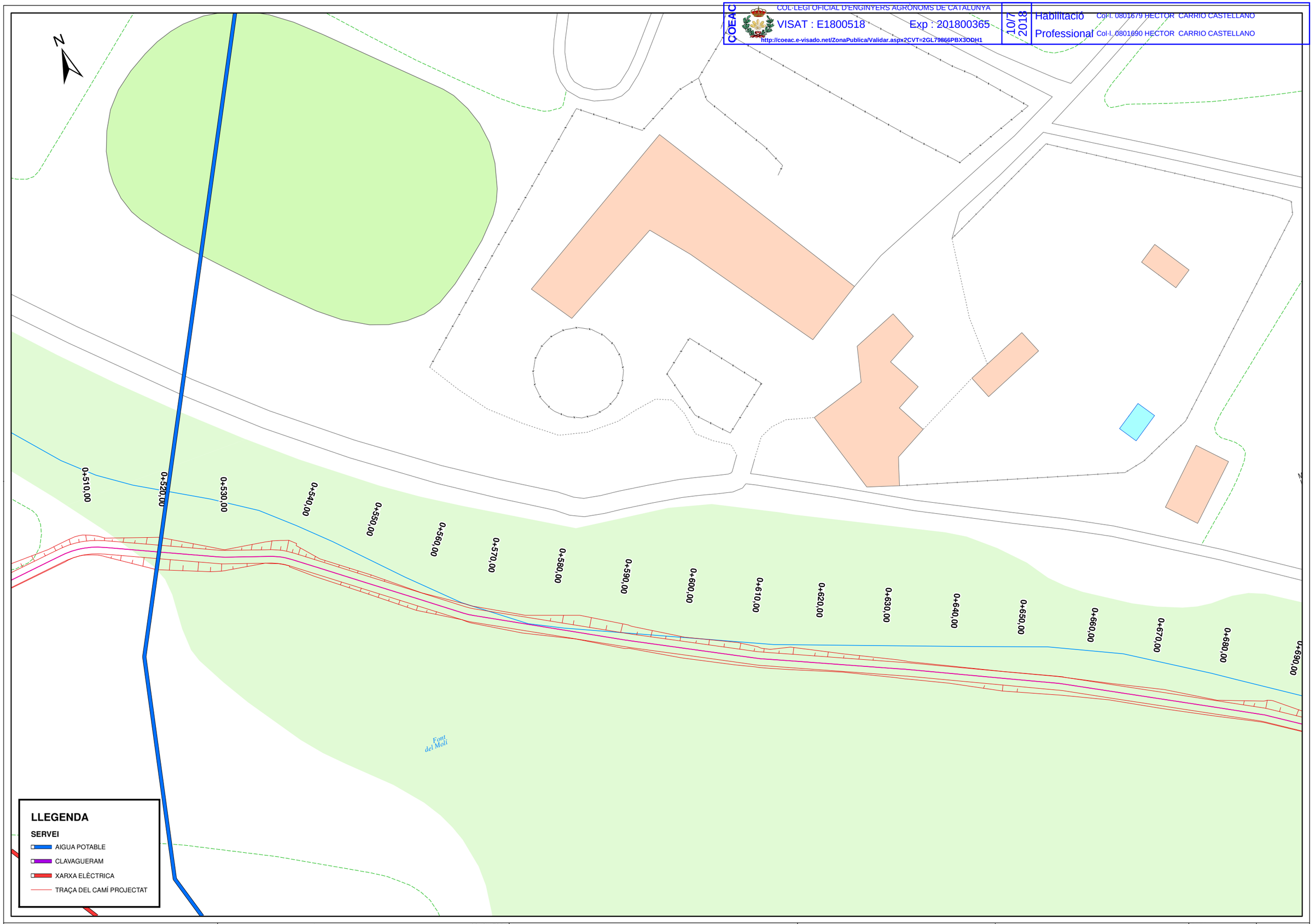
SERVEI

- AIGUA POTABLE
- CLAVAGUERAM
- XARXA ELÈCTRICA
- TRAÇA DEL CAMÍ PROJECTAT

PROMOTOR	AUTORS DEL PROJECTE	CONSULTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	ESCALA	TÍTOL DEL PLÀNOL:	DATA:	PLÀNOL NÚM. 10
Ajuntament d'Artés	Héctor Carrió Castellano Col.legiat COEAC Nº 1.690	PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA	PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)	1:500 **DIN-A3** 3,5 0 3,5 7 10,5 metres	SERVEIS AFECTATS Localització dels serveis	ABRIL 2018 NOM ARXIU: 100010.mxd	FULL 2 DE 9

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO



PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano, Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

ESCALA: 1:500 DIN-A3 — 3,5 0 3,5 7 10,5 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL: SERVEIS AFECTATS
Localització dels serveis

DATA: ABRIL 2018

NOM ARXIU: 100010.mxd

PLÀNOL NÚM. 10

FULL 3 DE 9

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

N

0+670,00
0+680,00
0+690,00
0+700,00
0+710,00
0+720,00
0+730,00
0+740,00
0+750,00
0+760,00
0+770,00
0+790,00
0+800,00
0+810,00
0+820,00
0+830,00
0+840,00
0+850,00

LLEGENDA

SERVEI

- AIGUA POTABLE
- CLAVAGUERAM
- XARXA ELÈCTRICA
- TRAÇA DEL CAMÍ PROJECTAT

PROMOTOR
Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE
Héctor Carrió Castellano
Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR
PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

ESCALA
1:500
DIN-A3
3,5 0 3,5 7 10,5 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SERVEIS AFECTATS
Localització dels serveis

DATA: ABRIL 2018
PLÀNOL NÚM. 10
NOM ARXIU: 100010.mxd
FULL 4 DE 9

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

N

0+840,00
0+850,00
0+860,00
0+880,00
0+900,00
0+910,00
0+920,00
0+930,00
0+940,00
0+950,00
0+960,00
0+970,00
0+980,00
0+990,00
1+000,00
1+010,00
1+020,00
1+030,00
1+040,00
1+050,00

FIB80
PVC400
PVC500
PVC300
Estació Bombament

LLEGENDA

SERVEI

- AIGUA POTABLE
- CLAVAGUERAM
- XARXA ELÈCTRICA
- TRAÇA DEL CAMÍ PROJECTAT

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano, Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

ESCALA: 1:500 **DIN-A3**

3,5 0 3,5 7 10,5 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL: SERVEIS AFECTATS
Localització dels serveis

DATA: ABRIL 2018

NOM ARXIU: 100010.mxd

PLÀNOL NÚM. 10

FULL 5 DE 9

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

N

0+960,00
0+970,00
0+980,00
0+990,00
1+000,00
Estació Bombament 01 0,00
1+020,00
1+030,00
1+040,00
1+050,00
1+060,00
1+070,00
1+080,00
1+090,00

LLEGENDA

SERVEI

- AIGUA POTABLE
- CLAVAGUERAM
- XARXA ELÈCTRICA
- TRAÇA DEL CAMÍ PROJECTAT

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano, Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

ESCALA: 1:500 **DIN-A3**

3,5 0 3,5 7 10,5 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL: SERVEIS AFECTATS
Localització dels serveis

DATA: ABRIL 2018

NOM ARXIU: 100010.mxd

PLÀNOL NÚM. 10

FULL 6 DE 9

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Professional
Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

N

1+280,00
1+270,00
1+260,00
1+250,00
1+240,00
1+230,00
1+220,00
1+210,00
1+200,00
1+190,00
1+180,00
1+170,00
1+160,00
1+150,00
1+140,00
1+130,00
1+120,00
1+110,00
1+100,00
1+090,00
1+080,00
1+040,00
1+030,00
1+020,00

LLEGENDA

SERVEI

- AIGUA POTABLE
- CLAVAGUERAM
- XARXA ELÈCTRICA
- TRAÇA DEL CAMÍ PROJECTAT

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés	AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano, Col.legiat COEAC Nº 1.690	CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)	ESCALA: 1:500 **DIN-A3** 3,5 0 3,5 7 10,5 metres	TÍTOL DEL PLÀNOL: SERVEIS AFECTATS Localització dels serveis

DATA: ABRIL 2018	PLÀNOL NÚM. 10
NOM ARXIU: 100010.mxd	FULL 7 DE 9

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

N

1+490,00
1+480,00
1+470,00
1+460,00
1+450,00
1+440,00
1+430,00
1+420,00
1+410,00
1+400,00
1+390,00
1+380,00
1+360,00
1+350,00
1+340,00
1+320,00
1+310,00
1+300,00
1+290,00
1+280,00

LLEGENDA

SERVEI

- AIGUA POTABLE
- CLAVAGUERAM
- XARXA ELÈCTRICA
- TRAÇA DEL CAMÍ PROJECTAT

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano
Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

ESCALA: 1:500 **DIN-A3**
3,5 0 3,5 7 10,5 metres

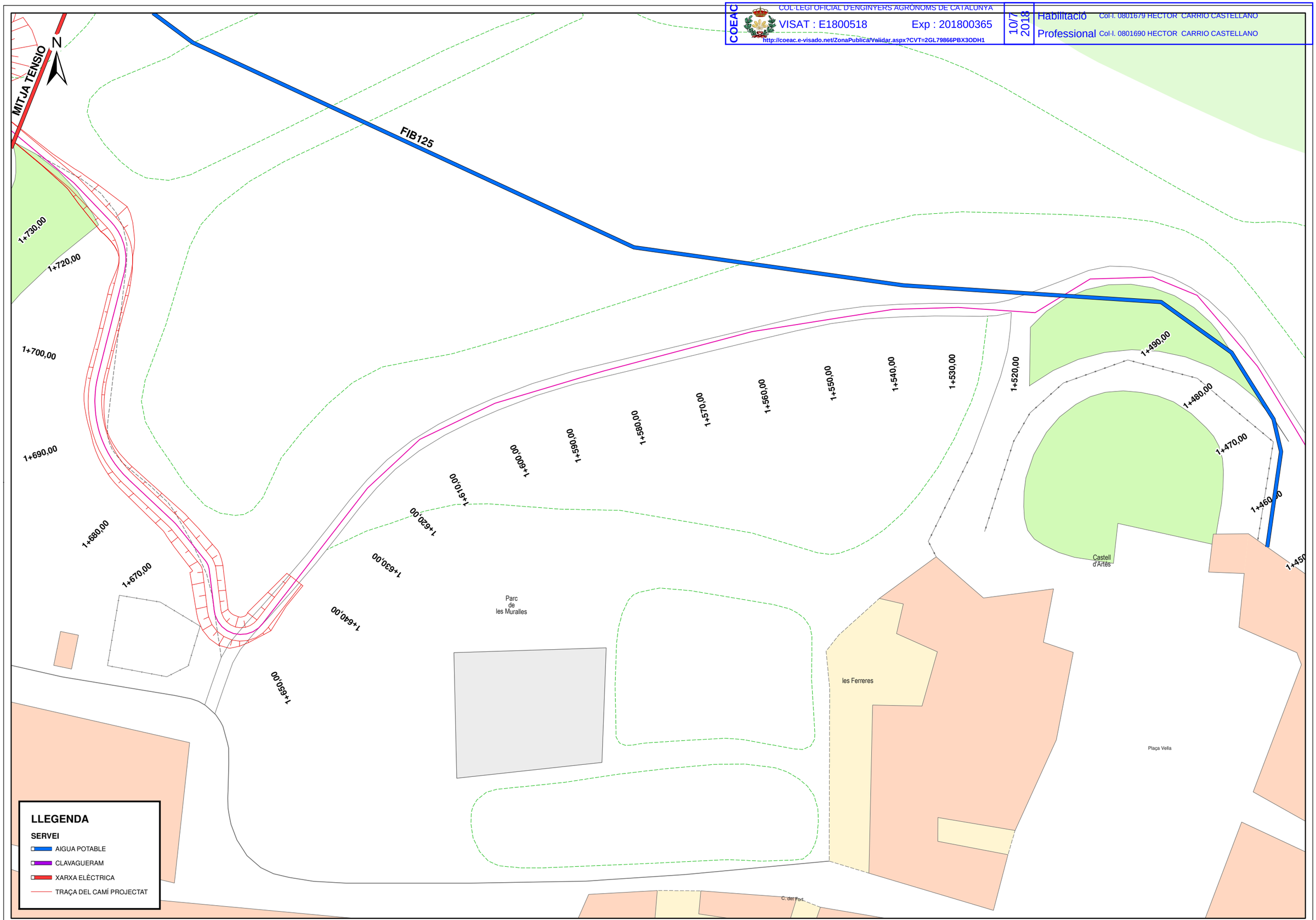
TÍTOL DEL PLÀNOL: SERVEIS AFECTATS
Localització dels serveis

DATA: ABRIL 2018
NOM ARXIU: 100010.mxd

PLÀNOL NÚM. 10
FULL 8 DE 9

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO



PROMOTOR
Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE
Héctor Carrió Castellano
Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR
PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

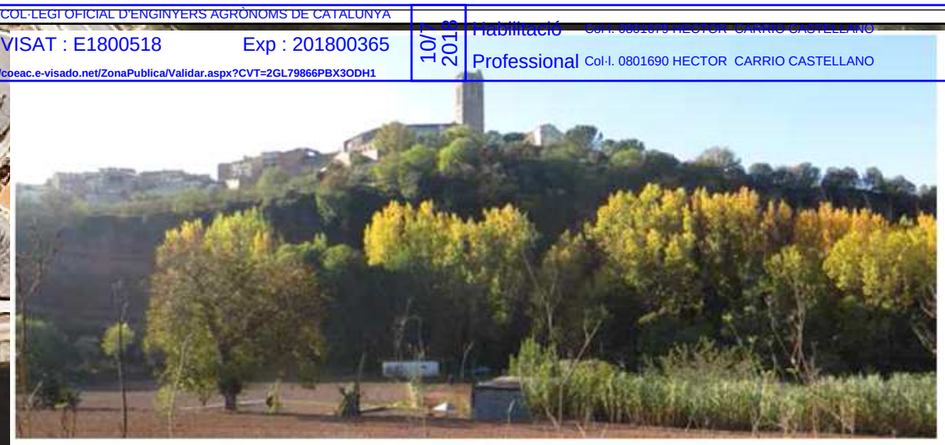
ESCALA
1:500
DIN-A3
3,5 0 3,5 7 10,5 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SERVEIS AFECTATS
Localització dels serveis

DATA: ABRIL 2018
PLÀNOL NÚM. 10
NOM ARXIU: 100010.mxd
FULL 9 DE 9

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO



Simulació de la intervenció paisatgística que caldria estudiar per tal de donar la màxima visibilitat a la cinglera de La Roca - La Balcera.

Simulació Fotogràfica de la visual obtinguda després de les tallades

LLEGENDA

- ZONA DE TALLADES (0,46 Ha)
- EIX_TRAÇAT
- TRAÇA DEL CAMÍ PROJECTAT
- Riera_Malrubi

PLANTA

- DESMUNT
- ESCULLERA
- FORMIGÓ
- SAULÓ
- TERRAPLÈ

PROMOTOR Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE
Héctor Carrió Castellano
Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

ESCALA
1:1.000
DIN-A3
7 0 7 14 21 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TALLADES
Localització de la zona on cal fer les tallades

DATA: ABRIL 2018
PLÀNOL NÚM.11
NOM ARXIU: 110010.mxd
FULL 1 DE 1

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT: E1500518 Exp: 201800365
Habilitació Col·l: 000478 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l: 0001590 HECTOR CARRIO CASTELLANO

PROMOTOR: Ajuntament d'Artés

AUTORS DEL PROJECTE: Héctor Carrió Castellano, Col.legiat COEAC Nº 1.690

CONSULTOR: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÈGICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ DE LA RIERA DE MALRUBÍ D'ARTÉS (BAGES)

ESCALA: 1:1.750 **DIN-A3** — 10 0 10 20 30 metres

TÍTOL DEL PLÀNOL: MAPA DE SENSIBILITAT
Sensibilitat Ambiental de la zona d'estudi

DATA: ABRIL 2018

PLÀNOL NÚM.12

NOM ARXIU: 110010.mxd

FULL 1 DE 1

Projecció Universal Transversa Mercator (UTM) amb interval de xarxa 100, El·lipsoide internacional, fus 31 nord i Datum ETRS89

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Ajuntament d'Artés

PROENHEC Enginyeria

DOC 03

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE CONTINGUTS

1.- ASPECTES GENERALS..... 1
1.1.- OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS. 1
1.1.1.- OBJECTE. 1
1.1.2.- ÀMBIT D'APLICACIÓ. 1
1.1.3.- INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES. 1
1.2.- DIRECCIÓ D'OBRA. 5
1.3.- DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES. 6
1.3.1.- REPLANTEIGS. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG. 6
1.3.2.- PLÀNOLS D'OBRA. 6
1.3.3.- PROGRAMES DE TREBALLS. 6
1.3.4.- CONTROL DE QUALITAT. 7
1.3.5.- MITJANS DEL CONTRACTISTA PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS. 7
1.3.6.- INFORMACIÓ A PREPARAR PEL CONTRACTISTA. 7
1.3.7.- MANTENIMENT I REGULACIÓ DEL TRÀNSIT DURANT LES OBRES. 7
1.3.8.- SEGURETAT I SALUT AL TREBALL. 7
1.3.9.- AFECCIONS AL MEDI AMBIENT. 7
1.3.10.- MESURES CORRECTORES. 8
1.3.11.- ABOCADORS 9
1.3.12.- EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC. 9
1.4.- AMIDAMENT I ABONAMENT. 9
1.4.1.- AMIDAMENT DE LES OBRES. 9
1.4.2.- ABONAMENT DE LES OBRES. 9

2.- MATERIALS BÀSICS..... 11
2.1.- ASPECTES GENERALS. 11
2.2.- MATERIALS PER A TERRAPLENS, PEDRAPLENS I REBLIMENTS LOCALITZATS. 11
2.2.1.- CONSIDERACIONS GENERALS. 11
2.2.2.- MATERIALS PER A REPLENS EN RASES. 11
2.2.3.- MATERIALS PER A ESCULLERES. 11
2.2.4.- MATERIALS PER A PEDRAPLENS. 13
2.2.5.- MATERIALS PER A REBLIMENTS AL TRASDÒS DE PARAMENTS DE TERRA ARMADA O SIMILAR. 13
2.3.- MATERIALS PER A REBLERTS GRANULARS DRENANTS 13
2.3.1.- MATERIAL GRANULAR DRENANT 13
2.3.2.- GEOTEXTILS COM ELEMENT DE SEPARACIÓ I DE FILTRE 15
2.4.- MATERIALS PER A FERMS. 19
2.4.1.- TOT-U ARTIFICIAL. 19
2.4.2.- MESCLES BITUMINOSES EN CALENT. 20
2.4.3.- GRANULATS PER A REGS D'EMPRIMACIÓ. 21
2.4.4.- EMULSIONS BITUMINOSES. 22
2.5.- BEURADES, MORTERS I FORMIGONS. 22
2.5.1.- AIGUA PER A BEURADES, MORTERS I FORMIGONS. 22
2.5.2.- GRANULATS PER A MORTERS I FORMIGONS. 22
2.5.3.- CIMENTS. 22
2.5.4.- ADDITIUS PER A BEURADES, MORTERS I FORMIGONS. 22
2.5.5.- MORTERS SENSE RETRACCIÓ. 22
2.5.6.- FORMIGONS. 23
2.6.- ACERS. 23
2.6.1.- ARMADURES PASSIVES. 23
2.6.2.- ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES METÀL·LIQUES. 23
2.6.3.- GALVANITZATS. 24
2.7.- MATERIALS PER DRENATGE. 24
2.7.1.- TUBS I CANONADES. 24
2.7.2.- MATERIAL FILTRANT PER DRENS SUBTERRANIS. 26
2.8.- PINTURES. 26
2.8.1.- PINTURES PER A PERFILS METÀL·LICS. 26
2.9.- MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT. 28
2.9.1.- MARQUES VIALS. 28
2.9.2.- SENYALITZACIÓ VERTICAL. 31
2.9.3.- BARRERA DE SEGURETAT METÀL·LICA. 37
2.9.4.- CAPTAFARS RETROREFLECTANTS UTILITZATS EN SENYALITZACIÓ HORITZONTAL. 38
2.9.5.- ABALISAMENT 40
2.10.- ELEMENTS PREFABRICATS ESTRUCTURALS DE FORMIGÓ 45
2.10.1.- CARACTERÍSTIQUES GENERALS 45
2.11.- MATERIALS DIVERSOS. 47
2.11.1.- FUSTES PER A ENCOFRATS. 47

3.- UNITATS D'OBRA, PROCÉS D'EXECUCIÓ I CONTROL..... 48
3.1.- TREBALLS GENERALS. 48
3.1.1.- REPLANTEIG. 48
3.1.2.- ACCÉS A LES OBRES. 48
3.1.3.- INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS. 48
3.1.4.- MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS. 49
3.2.- MOVIMENT DE TERRES. 49
3.2.1.- ACLARIMENT I ESTASSADA DEL TERRENY. 49
3.2.2.- EXCAVACIONS. 49
3.2.3.- TERRAPLENATS I REBLIMENTS. 52
3.2.4.- ACABATS. 53
3.3.- MURS D'ESCULLERA. 54
3.3.1.- PREPARACIÓ DE LA SUPERFÍCIE D'ASSENTAMENT I FONAMENTACIÓ. 54
3.3.2.- TALUSSOS. 54
3.3.3.- COL.LOCACIÓ DELS BLOCS D'ESCULLERA. 54
3.3.4.- MATERIAL FILTRANT. 55
3.4.- DRENATGE. 55
3.4.1.- CUNETES. 55

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDEX DE CONTINGUTS

3.4.2.- TUBS, PERICONS I BUNERES. 55
3.4.3.- DRENS SUBTERRANIS I MATERIAL FILTRANT. 56
3.4.4.- DESGÜASSOS. 57
3.5.- AFERMATS. 57
3.5.1.- TOT-Ú ARTIFICIAL. 57
3.5.2.- MESCLES BITUMINOSES. 58
3.5.3.- REGS I TRACTAMENTS SUPERFICIALS. 60
3.6.- ARMAT. 61
3.6.1.- ARMADURES PASSIVES EN FORMIGÓ ARMAT. 61
3.7.- FORMIGONAT. 61
3.7.1.- ASPECTES GENERALS. 61
3.7.2.- PLA DE FORMIGONAT. 61
3.8.- ELEMENTS AUXILIARS. 62
3.8.1.- ENCOFRATS I MOTLLES. 62
3.9.- SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT. 62
3.9.1.- MARQUES VIALS. 62
3.9.2.- SENYALITZACIÓ VERTICAL. 66
3.9.3.- BARRERA DE SEGURETAT D'ACER. 69
3.9.4.- CAPTAFARS RETRORREFLECTANTS EMPRATS A LA SENYALITZACIÓ HORITZONTAL. 71
3.9.5.- ABALISAMENT. 72
3.10.- MATERIALS PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL. 75
3.10.1.- TERRA VEGETAL 75
3.10.2.- ADOBS O FERTILITZANTS 75
3.10.3.- ESMENES 76
3.10.4.- MULCH 77
3.10.5.- FIXADORS O ESTABILITZADORS 77
3.10.6.- LLAVORS 78

4.- AMIDAMENT I ABONAMENT. 79
4.1.- MOVIMENT DE TERRES. 79
4.1.1.- TREBALLS PRELIMINARS. 79
4.1.2.- EXCAVACIONS. 79
4.1.3.- TERRAPLENS I REBLIMENTS. 80
4.1.4.- ACABATS. 80
4.2.- ESCULLERES. 81
4.3.- DRENATGE. 81
4.3.1.- CUNETES. 81
4.3.2.- TUBS, PERICONS I BUNERES. 81
4.3.3.- DESGÜASSOS. 82
4.4.- AFERMATS. 82
4.4.1.- CAPES GRANULARS. 82
4.4.2.- MESCLES BITUMINOSES. 82
4.4.3.- REGS I TRACTAMENTS SUPERFICIALS. 82
4.5.- ESTRUCTURES DE FORMIGÓ. 82
4.5.1.- ARMADURES UTILITZADES EN EL FORMIGÓ ARMAT. 82
4.5.2.- FORMIGONS. 83
4.5.3.- ELEMENTS AUXILIARS. 83
4.6.- SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT. 83
4.6.1.- MARQUES VIALS. 83
4.6.2.- SENYALITZACIÓ VERTICAL. 83
4.6.3.- BARRERA DE SEGURETAT. 84
4.6.4.- CAPTAFARS RETRORREFLECTANTS EMPRATS EN SENYALITZACIÓ HORITZONTAL 84
4.6.5.- ABALISAMENT. 84
4.7.- SEGURETAT VIÀRIA I DESVIAMENTS PROVISIONALS. 84
4.7.1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LA PARTIDA D'OBRA EXECUTADA. 84
4.7.2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 85
4.7.3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT. 85
4.7.4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 85
4.8.- REPOSICIÓ DE SERVEIS. 85
4.9.- MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL. 85
4.9.1.- TRACTAMENT I ESTESA DE TERRA VEGETAL EN LES ZONES A REVEGETAR DEL TRAÇAT. 85
4.9.2.- HIDROSEMBRA EN UNA FASE. 86

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/12/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

1.- ASPECTES GENERALS.

1.1.- OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS.

1.1.1.- OBJECTE.

Aquest plec de prescripcions tècniques particulars té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a emprar; igualment, establir les condicions que ha d'acomplir el procés d'execució de l'obra; i per últim, organitzar el mode i manera en que s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

1.1.2.- ÀMBIT D'APLICACIÓ.

El present plec s'aplicarà a totes les obres necessàries per al ***Projecte constructiu de la riera de Malrubí. Artés (Bages).***

1.1.3.- INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES.

GENERAL

Seran d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest Plec, les Disposicions i els seus annexes que a continuació es relacionen, sempre que no modifiquin ni s'oposin a allò que en ell s'especifica.

- Reglament General de Carreteres aprovat per Reial Decret 1812/1994 del 2 de setembre de 1994, així com les modificacions aprovades en el Reial Decret 1911/1997 del 19 de desembre (B.O.E. de 10 de gener de 1998).

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts PG. 3/75, aprovat per O.M. de 6 de febrer de 1976, amb les modificacions i ampliacions aprovades, introduïdes al seu articulat per:

O.M. de 31 de juliol de 1986 (B.O.E. del 5 de setembre) :

- 516 "Formigó compactat"

O.C. 297/88T, de 29 de març de 1988:

- 533 "Tractaments superficials mitjançant regs amb graveta"

O.M. de 28 de setembre de 1989 (B.O.E. del 9 d'octubre):

- 104 "Desenvolupament i control de les obres"

O.M. de 27 de desembre de 1999

- 200 "Calç per estabilització de terres" (substitueix 200 "Calç aèria" i 201 "Calç hidràulica")

- 202 "Ciments"

- 210 "Quitrans" (es deroga)

- 211 "Betums asfàltics"

- 212 "Betums fluidificats per regs d'emprimació" (ampliació de "Betums asfàltics fluidificats")

- 213 "Emulsions bituminoses" (abans "Emulsions asfàltiques")

- 214 "Betums fluxats" (nou)

- 215 "Betums asfàltics modificats amb polímers" (nou)

- 216 "Emulsions bituminoses modificades amb polímers" (nou)

O.M. de 28 de desembre de 1999 (B.O.E. del 28 de gener de 2000) "Elements de senyalització, abalisament i defensa de les carreteres"

- 278 "Pintures a utilitzar en marques vials reflexives" (es deroga)
- 279 "Pintures per emprimació anticorrosiva de superfícies de materials ferris a utilitzar en senyals de circulació" (es deroga)
- 289 "Microesferes de vidre a utilitzar en marques vials reflexives" (es deroga)
- 700 "Marques vials"
- 701 "Senyals i cartells verticals de circulació retroreflectants" (substitueix "Senyals de circulació")
- 702 "Captafars retroreflectants"
- 703 "Elements d'abalisament retroreflectants"
- 704 "Barreres de seguretat"

O.C. 5/2001 de 24 de maig de 2001, Riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón.

- 530 "Riegos de imprimación"
- 531 "Riegos de adherencia"
- 532 "Riegos de curado"
- 540 "Lechadas bituminosas"
- 542 "Mezclas bituminosas en caliente"
- 543 "Mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de rodadura"
- 550 "Pavimentos de hormigón vibrado"

O.M. de 13-2-02 (BOE 6-3-02):
Derogat:

- 240 "Barras lisas para hormigón armado"
- 241"Barras corrugadas para hormigón armado"
- 242 "Mallas electrosoldadas"
- 244 "Torzales para hormigón pretensado"
- 245 "Cordones para hormigón pretensado"
- 246 "Cables para hormigón pretensado"
- 247 "Barras para hormigón pretensado"
- 250 "Acero laminado para estructuras metálicas"
- 251 "Acero laminado resistente a la corrosión para estructuras metálicas"
- 252 "Acero forjado",
- 253 "Acero moldeado"
- 254 "Aceros inoxidables para aparatos de apoyo"

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

- 260 “Bronce a emplear en apoyos”
- 261 “Plomo a emplear en juntas y apoyos”
- 281 “Aireantes a emplear en hormigones”
- 283 “Plastificantes a emplear en hormigones”
- 287 “Poliestireno expandido”
- 620 “Productos laminados para estructuras metálicas”

Revisat:

- 243 “Alambres para hormigón pretensado”
- 248 “Accesorios para hormigón pretensado”
- 280 “Agua a emplear en morteros y hormigones”
- 285 “Productos filmógenos de curado”
- 610 “Hormigones”

Nou:

- 240”Barras corrugadas para hormigón estructural”
- 241 “Mallas electrosoldadas”
- 242 “Armaduras básicas electrosoldadas en celosía”
- 244 “Cordones de dos “2” o tres “3” alambres para hormigón pretensado”
- 245 “Cordones de siete “7” alambres para hormigón pretensado”
- 246 “Tendones para hormigón pretensado”
- 247 “Barras de pretensado”
- 281 “Aditivos a emplear en morteros y hormigones”
- 283 “Adiciones a emplear en hormigones”
- 287 “Poliestireno expandido para empleo en estructuras”
- 610A “Hormigones de alta resistencia”
- 620 “Perfiles y chapas de acero laminado en caliente, para estructuras metálicas”

Orden FOM 1382/02, de 16 de maig de 2002.

Modifica:

- 300 "Desbroce del terreno" ;
- 301 "Demoliciones";
- 302 "Escarificación y compactación";
- 303 "Escarificación y compactación del firme existente";
- 304 "Prueba con supercompactador";
- 320 "Excavación de la explanación y préstamos";
- 321 "Excavación en zanjas y pozos";
- 322 "Excavación especial de taludes en roca";
- 330 "Terraplenes";
- 331 "Pedraplenes";
- 332 "Rellenos localizados";
- 340 "Terminación y refino de la explanada";
- 341 "Refino de taludes";
- 410 "Arquetas y pozos de registro";
- 411 "Imbornales y sumideros";
- 412 "Tubos de acero corrugado y galvanizado";
- 658 "Escollera de piedras sueltas";
- 659 "Fábrica de gaviones";
- 670 "Cimentaciones por pilotes hincados a percusión";
- 671 "Cimentaciones por pilotes de hormigón armado moldeados "in situ"";
- 672 "Pantallas continuas de hormigón armado moldeadas "in situ"" y
- 673 "Tablestacados metálicos",

Nous articles:

- 290 "Geotextiles";
- 333 "Rellenos todo-uno";
- 400 "Cunetas de hormigón ejecutadas en obra";
- 401 "Cunetas prefabricadas";
- 420 "Zanjas drenantes";
- 421 "Rellenos localizados de material drenante";
- 422 "Geotextiles como elemento de separación y filtro";
- 675 "Anclajes";
- 676 "Inyecciones" y
- 677 "Jet grouting",

Deroga:

- 400 "Cunetas y acequias de hormigón ejecutadas en obra";
- 401 "Cunetas y acequias prefabricadas de hormigón";
- 420 "Drenes subterráneos";
- 421 "Rellenos localizados de material filtrante" y
- 674 "Cimentaciones por cajones indios de hormigón armado

O.C. 10/2002 de 30 de setembre de 2002, sobre seccions i capes estructurals de ferm:

- 510 “Zahorras”
- 512 “Suelos estabilizados in situ”
- 513 “Materiales tratados con cemento (suelo cemento y gravacemento)
- 551 “Hormigón magro vibrado”

- Reial decret 1481/01, de 27 de desembre, pel que es regula l’eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador.
- Norma del Laboratori de Transports i Mecànica del Sòl per a l'execució d'assaigs de materials actualment en vigència.
- Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials (M.E.L.C.).
- Normes U.N.E.
- UNE-14010 Examen i qualificació de Soldadors.
- Normes ASME-IX "Welding Qualifications".
- Reglament Nacional del Treball per a la Indústria de la Construcció i Obres Públiques (Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964).
- Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica (Ordre Ministerial del 28 d'agost de 1970).

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

Segons l’esmentat acord, s’exigeix que els productes, corresponents a les famílies de materials que es relacionen a continuació, si estan inclosos en el plecs de condicions d’aquest projecte, siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l’Associació Europea de Lliure Canvi.

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

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/12/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Projecte Constructiu del camí de la Vall entre Artés (Bages)

En cas d'alguna discrepància o conflicte entre aquest article i qualsevol de les clàusules dels plecs de les famílies a continuació relacionades, preval aquest esmentat article.

Relació de plecs de família a aplicar aquest article:

- Ciments
- Guixos
- Escaioles
- Productes bituminosos en impermeabilització de cobertes
- Armadures actives d'acer
- Filferros trefilats llisos i corrugats
- Malles electrosoldades i biguetes semiresistents
- Productes bituminosos impermeabilitzants
- Poliestirens expandits
- Productes de fibra de vidre com aïllants tèrmics
- Xemeneies modulars metàl·liques
- Tubs de coure per a ús termohidrosanitari
- Tubs de plàstic per a ús termohidrosanitari
- Cables elèctrics per a baixa tensió
- Aparells sanitaris
- Aixetes sanitàries

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

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per l'administració de l'estat, de l'autonomia, ajuntament i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació a les feines que s'han de fer, tant si són esmentats com si no ho són en la relació anterior, quedant a decisió del director d'obra resoldre qualsevol discrepància que pugui haver respecte el que disposa aquest plec.

FERMS

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Obres de Conservació de Carreteres (PG-4), aprovat per l'ordre circular 8/2001 de 18 de gener de 2002.
- Nota de servei sobre la dosificació de ciment en capes de ferm i paviment, de 12 de juny de 1989.
- Nota de servei sobre capes tractades amb ciment (sòl-ciment i grava-ciment), de 13 de maig de 1992.
- Ordre circular 308/89 CyE "Sobre recepció definitiva d'obres", de 8 de setembre de 1989.
- Nota de servei complementària de la O.C. 308/89 CyE "Sobre recepció definitiva d'obres", de 9 d'octubre de 1991.
- Instrucció per a la recepció de calços en obres d'estabilització de sòls RCA/92, aprovat per l'ordre circular de 18 de desembre de 1992.

PLANTACIONS

- Instrucció 7.1-I.C "Plantacions en les zones de servitud de carreteres", de 21 de març de 1963.
- Manual de plantacions en l'entorn de la carretera, publicat pel Centre de Publicacions del MOPT al 1992.

SENYALITZACIÓ I BALISSAMENT

- Norma 8.1- IC "Senyalització vertical", de 28 de desembre de 1999.
- Instrucció 8.2- IC "Marques vials", de 16 de juliol de 1987.
- Ordre circular 309/90 CyE sobre fites d'aresta.
- Ordre circular 304/89 T sobre projectes de marques vials, de 21 de juliol de 1989.
- Nota tècnica sobre l'esborrat de marques vials, de 5 de febrer de 1991.

IL·LUMINACIÓ

- Recomanacions per la il·luminació de carreteres i túnels de 1999.
- Instrucció 9.1-IC sobre enllumenat de carreteres aprovada per ordre circular de 31 de març de 1964.

SISTEMES DE CONTENCIÓ

- Recomanacions sobre sistemes de contenció de vehicles.
- Catàleg de sistemes de contenció de vehicles. (Aprovades per O.C. 321/95 TyP)

TÚNELS

- Instrucció per al projecte, construcció i explotació d'obres subterrànies per al transport terrestre (IOS-98).Ordre de 19 novembre 1998
- Manual per al control i disseny de voladures en obres de carreteres (Dirección General de Carreteras. Ministerio de Fomento (1998)).

ESTRUCTURES

- Instrucció de formigó estructural EHE-98, aprovada per Reial Decret 2661/1998 de 11 de desembre.
- Instrucció d'acer estructural NTE-EA-95, aprovada per Reial Decret 1829/95 que substitueix les normes MV-1.
- Norma de construcció sismorresistent: Part General i Edificació NCSE-94, RD 2543/1994 de 29 de desembre (B.O.E. de 8 de febrer de 1995).
- Instrucció sobre les accions a considerar en el projecte de ponts de carretera, IAP-98, de O.M. de 12 de febrer de 1998
- Instrucció sobre les accions a considerar en el projecte de ponts de ferrocarril, de O.M. de 25 de juny de 1975.
- O.C. 302/89 T sobre passos superiors en carreteres amb calçades separades.
- Recomanacions per al projecte i posada en obra dels recolzaments elastomèrics per ponts de carretera, de 1982.
- Recomanacions per al projecte de ponts mixtos en carreteres. (RPX-95) de 1996.
- Recomanacions per al projecte de ponts metàl·lics en carreteres (RPM-95) de 1996.
- Recomanacions per al disseny i construcció de murs d'escullera en obres de carreteres, de maig de 1998.
- Manual per al projecte i l'execució d'estructures de terra reforçat.
- Nota de servei sobre lloses de transició en obres de pas, de juliol de 1992.
- Nota de servei "Actuacions i operacions en obres de pas dins dels contractes de conservació", de 9 de maig de 1995.
- Nota tècnica sobre aparells de recolzament per a ponts de carretera.
- Control de la erosió fluvial en ponts.
- Inspeccions principals en ponts de carretera.
- Protecció contra despreniments de roques. 1996.
- Durabilitat del formigó: Estudi sobre mesura i control de la seva permeabilitat.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments, RC/97, aprovat per Reial Decret 776/1997 de 30 de maig.
- Instruccions per a la fabricació i subministrament de formigó preparat EHPRE-72, aprovada per Ordre de Presidència del Govern de 5 de maig de 1972.
- Eurocodi núm. 2 "Projecte d'estructures de formigó".
- Eurocodi núm. 3 "Projecte d'estructures d'acer".
- Eurocodi núm. 4 "Projecte d'estructures mixtes de formigó i acer".
- Recomanacions per a l'execució i control de les armadures postesionades I.E.T.
- Recomanacions pràctiques per una bona protecció del formigó I.E.T.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018 Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

- Instrucció per a tubs de formigó armat o pretesat (Institut Eduardo Torroja, juny de 1980).

SENYALITZACIÓ D'OBRA

- Instrucció 8.3-IC "Senyalització d'obra", de 31 d'agost de 1987.
- Ordre circular 301/89 T sobre senyalització d'obra.
- Ordre circular 300/89 P.P. sobre senyalització, balisament, defensa i acabament d'obres fixes en vies fora de poblat.

SANEJAMENT I ABASTAMENT

- Plec de Condicions Facultatives Generals per a les obres de proveïment d'aigües, contingut a la Instrucció del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de proveïment d'aigua (ordre del M.O.P.U. de 28 de juliol de 1974).
- Plec de Prescripcions Facultatives Generals per a les obres de Sanejament de Poblacions, de la vigent Instrucció del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.

PINTURES

- Normes de pintures de l'Institut Nacional de Tècniques Aeroespacials Esteban Terradas.

EDIFICACIÓ

- Plec General de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura 1960 (adaptat pel Ministeri de l'Habitatge segons Ordre de 4 de juny de 1973).
- Normes tecnològiques de l'edificació.

SEGURETAT I SALUT

- Reglament de seguretat del treball a la Indústria de la Construcció i Obres Públiques (Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964).
- Ordenança General de Seguretat i Higiene al treball (Ordre del 9 d'abril de 1964).
- Directiva 92/57/CEE de 24 de juny (DO: 26/08/92)
- Disposicions mínimes de seguretat i salut qua han d'aplicar-se a les obres de construcció temporals o móvils.
- RD 1627/1997 de 24 d'octubre (B.O.E. del 25 d'octubre de 1997)
- Disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Transposició de la Directiva 92/57/CEE que deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques.

GESTIÓ DE RESIDUS

A continuació es resumeix el marc legal en qüestió de residus, incloent tant la normativa estatal com la pròpia de la Generalitat de Catalunya.

Legislació Estatal

- Real Decreto 833/1988 de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y peligrosos.
- Orden de 28 de febrero de 1989, sobre la gestión de aceites usados, modificada por la Orden del 13 de junio de 1990.
- Real Decreto 45/1996, de 19 de enero de 1996, por el que se regula diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- 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 Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Orden 15/10/1997 Documentos de Control y Seguimiento para emplear únicamente por pequeños productores. Modifica la Orden 6/7/1994.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (B.O.E. núm. 96 de 22/04/98).
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases (B.O.E. núm. 104 de 1/05/98).
- Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el cual se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policlororoterfenilos y aparatos que los contengan.
- 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 y posteriores modificaciones.
- Resolución de 8 de octubre de 2001, de la Secretaría General del Ministerio de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 5 de octubre de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Neumáticos Fuera de Uso 2001-2006.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (B.O.E. núm. 15 de 18/01/05).
- Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, publicación de las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Corrección de errores en la Orden 12/3/2002. BOE 43, de 19-02-02; c.e.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados (B.O.E. núm. 15 de 18/01/05).
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el cual se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el cual se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policlororoterfenilos y aparatos que los contengan.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por la que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998. BOE 54, de 04-03-06.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/12/2018 Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

- Reglamento 1013/2006 relativo al traslado de Residuos.
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Legislació Catalana

- Decret 64/1982 de 9 de març de 1982, en el qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament dels Residus.
- Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició de rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- Llei 2/1991, de 18 de març, de mesures urgents per a la redacció i la gestió dels residus industrials.
- Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels Residus.
- Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels Residus.
- Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el catàleg de residus de Catalunya.
- 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 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Decret 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre general de gestors de residus de Catalunya.
- Decret 161/2001, de 12 de juny, modificat del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador de les runes i altres residus de la construcció.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador de les runes i altres residus de la construcció.
- Ordre de 6 de setembre de 1998, sobre prescripcions en el tractament i eliminació d'olis emprats.
- Decret 396/2006, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que es realitzi amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.

1.2.- DIRECCIÓ D'OBRA.

La Direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions establertes per L'Ajuntament d'Artés, estarà a càrrec d'una Direcció d'Obra encapçalada per un tècnic titulat competent. L'Ajuntament d'Artés participarà en la Direcció d'Obra en la mida que ho cregui convenient.

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

Seran base per al treball de la Direcció d'Obra:

- Els plànols del projecte.

- El Plec de Condicions Tècniques.

- Els quadres de preus.

- El preu i termini d'execució contractats.

- El Programa de treball formulat pel Contractista i acceptat per L'Ajuntament d'Artés.

- Les modificacions d'obra establertes per L'Ajuntament d'Artés.

Sobre aquestes bases, correspondrà a la Direcció d'Obra:

- Impulsar l'execució de les obres per part del contractista.
- Assistir al Contractista per a la interpretació dels documents del Projecte i fixació de detalls de la definició de les obres i de la seva execució per a que es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes al Projecte.
- Formular amb el Contractista l'Acta de replanteig i inici de les obres i tenir present que els replanteigs de detall es facin degudament per ell mateix.
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, els plànols d'obra que ha de formular el Contractista.
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, tota la documentació que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, el que estableix el Programa de Treball acceptat i, el que determina les normatives que, partint d'ells, formuli la pròpia Direcció d'Obra, correspongui formular al Contractista als efectes de programació de detall, control de qualitat i seguiment de l'obra.
- Establir les comprovacions dels diferents aspectes de l'obra que s'executi que estimi necessàries per a tenir ple coneixement i donar testimoni de si acompleixen o no amb la seva definició i amb les condicions d'execució i d'obra prescrites.
- En cas d'incompliment de l'obra que s'executa amb la seva definició o amb les condicions prescrites, ordenar al Contractista la seva substitució o correcció paralitzant els treballs si ho creu convenient.
- Proposar les modificacions d'obra que impliquin modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenients.
- Informar les propostes de modificacions d'obra que formuli el Contractista.
- Proposar la conveniència d'estudi i formulació, perpart del Contractista, d'actualitzacions del programa de Treballs inicialment acceptat.
- Establir amb el Contractista documentació de constància de característiques i condicions d'obres ocultes, abans de la seva ocultació.
- Establir les valoracions mensuals a l'origen de l'obra executada.
- Establir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució de l'obra, dels resultats del control i de l'acompliment dels Programes, posant-se de manifest els problemes que l'obra presenta o pot presentar i les mesures preses o que es proposin per a evitar-los o minimitzar-los.
- Preparació de la informació d'estat i condicions de les obres, i de la valoració general d'aquestes, prèviament a la seva recepció per L'Ajuntament d'Artés.
- Recopilació dels plànols i documents definitoris de les obres tal com s'ha executat, per a lliurar a L'Ajuntament d'Artés un cop acabats els treballs.

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

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

El Contractista designarà formalment les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb la Direcció d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a decidir temes dels quals la decisió

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018 Habilitació Professional
Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

per part de la Direcció d'Obra estigui encarregada a persones presents a l'obra, podent entre unes i altres establir documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

La Direcció d'Obra podrà detenir qualsevol dels treballs en curs de la realització que, al seu barem, no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitòria de les obres.

1.3.- DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES.

1.3.1.- REPLANTEIGS. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG.

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

A l'acta s'hi farà constar que, tal i com estableixen les bases del concurs i clàusules contractuals, el Contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per a comprovar la correspondència de les obres definides al Projecte amb la forma i característiques del citat terreny. En cas de que s'hagués apreciat alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per sí mateixos o per motiu de la seva execució puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents.

Aquestes afeccions es faran constar a l'Acta, a efectes de tenir-los en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replanteigs necessaris per a portar a terme l'obra. El Contractista informarà a la Direcció d'Obra de la manera i dates en que programi portar-los a terme. La Direcció d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas de que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.

La Direcció d'Obra farà, sempre que ho cregui oportú, comprovacions dels replanteigs efectuats.

1.3.2.- PLÀNOLS D'OBRA.

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

El Contractista estarà obligat, quan segons la Direcció d'Obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació al preu ni al termini total ni als parcials d'execució de les obres.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, a la Direcció d'Obra, qui, segons la importància d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà a L'Ajuntament d'Artés per a l'adopció de l'acord que s'escaigui. Aquesta petició tampoc donarà dret al Contractista a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

Al cursar la proposta citada a l'apartat anterior, el Contractista haurà d'assenyalar el termini dins del qual precisa rebre la contestació per a que no es vegi afectat el programa de treballs. La no contestació dins del citat termini, s'entendrà en tot cas com a denegació a la petició formulada.

1.3.3.- PROGRAMES DE TREBALLS.

Prèviament a la contractació de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complert. Aquest programa de treball serà aprovat per L'Ajuntament d'Artés al temps i en raó del Contracte. L'estructura del programa s'ajustarà a les indicacions de L'Ajuntament d'Artés.

El programa de Treball comprendrà:

a) La descripció detallada del mode en que s'executaran les diverses parts de l'obra, definint amb criteris constructius les activitats, lligams entre activitats i durades que formaran el programa de treball.

b) Avantprojecte de les instal·lacions, mitjans auxiliars i obres provisionals, inclosos camins de servei, oficines d'obra, allotjaments, magatzems, sitges, etc. i justificació de la seva capacitat per a assegurar l'acompliment del programa.

c) Relació de la maquinària que s'emprarà, amb cada expressió de les seves característiques, on es troba cada màquina al temps de formular el programa i de la data en que estarà a l'obra així com la justificació d'aquelles característiques per a realitzar conforme a condicions, les unitats d'obra en les quals s'hagin d'emprar i les capacitats per a as-segurar l'acompliment del programa.

d) Organització de personal que es destina a l'execució de l'obra, expressant on es troba el personal superior, mitjà i especialista quan es formuli el programa i de les dates en que es trobi a l'obra.

e) Procedència que es proposa per als materials a utilitzar a l'obra, ritmes mensuals de subministres, previsió de la situació i quantia dels emmagatzematges.

f) Relació de serveis que resultaran afectats per les obres i previsions tant per a la seva reposició com per a l'obtenció, en cas necessari de llicències per això.

g) Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que cada mes es farà concret, i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les altres, així com altres particulars no compreses en aquestes.

h) Valoració mensual i acumulada de cada una de les Activitats programades i del conjunt de l'obra.

Durant el curs de l'execució de les obres, el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert per a la contractació, sempre que, per modificació de les obres, modificacions en les seqüències o processos i/o retards en la realització dels treballs, L'Ajuntament d'Artés ho cregui convenient. La direcció d'Obra tindrà facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i participar en la seva redacció.

A part d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients.

El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicta la Direcció d'Obra.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Projecte Constructiu del camí de la Vall de Vallcebre a Arós (Berguedà)

1.3.4.- CONTROL DE QUALITAT.

La Direcció d'Obra té facultat de realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material necessari per això. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, la Direcció d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.

- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometi la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció de L'Ajuntament d'Artés, com a incorregibles en que quedi compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.

- Les incorregibles en que quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, L'Ajuntament d'Artés podrà encarregar el seu arreglament a tercers, per compte del Contractista.

La Direcció d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció provisional d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada.

Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte.

De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta que es tindrà present per a la recepció de l'obra.

El personal que s'ocupa de l'execució de l'obra, podrà ser recusat per la Direcció d'Obra sense dret a cap indemnització per al Contractista.

1.3.5.- MITJANS DEL CONTRACTISTA PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS.

El Contractista és obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs. Designarà de la mateixa manera, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de residir a les proximitats de les obres i tenir facultats per a resoldre quantes qüestions depenguin de la Direcció d'Obra, havent sempre de donar compte a aquesta per a poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per la Direcció d'Obra que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre de cap dels danys que al Contractista pogués causar l'exercici d'aquella facultat. No obstant, el contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que amb arranjament al programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no podrà el Contractista disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, excepte expressa autorització de la Direcció d'Obra.

1.3.6.- INFORMACIÓ A PREPARAR PEL CONTRACTISTA.

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

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

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

Això darrer, a més a més, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació.

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

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

1.3.7.- MANTENIMENT I REGULACIÓ DEL TRÀNSIT DURANT LES OBRES.

El Contractista serà responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de vehicles al tall de treball des de la carretera així com la incorporació de vehicles a la mateixa. A tal efecte està a disposició d'allò que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

1.3.8.- SEGURETAT I SALUT AL TREBALL.

És obligació del contractista el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de riscos laborals i a la seguretat i salut en la construcció, en concret, de la Llei 31/1995, de 17 de gener, i del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 25/10/97).

D'acord amb l'article 7 de l'esmentat Reial Decret el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut" en el qual desenvolupi i adapti "L'estudi de seguretat i salut" contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en que desenvolupi els treballs.

Aquest Pla haurà de ser aprovat pel coordinador de seguretat i salut abans de l'inici de les obres.

1.3.9.- AFECCIONS AL MEDI AMBIENT.

El Contractista adoptarà en totes les feines que realitzi les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes. Així, en l'explotació de pedreres, graveres i préstecs tindrà establert un pla de regeneració de terrenys; les plantes fabricants de formigons hidràulics o barreges asfàltiques, disposaran dels elements adequats per evitar les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, i de ciment, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies; els moviments dins de la zona d'obra es produiran de mode que només s'afecti la vegetació existent en allò estrictament necessari per a la implantació de les mateixes; tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per rebaixar la pol·lució fònica.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/12/2018 Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

El contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits a dalt apuntats i qualssevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els medis i mètodes utilitzats i reparar els danys causats seguint les ordres de la Direcció d'Obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

El contractista està obligat a facilitar les tasques de correcció mediambientals, tals com plantacions, hidrosembrats i d'altres, encara que aquestes no les tingués contractades, permetent l'accés al lloc de treball i deixen accessos suficients per la seva realització.

1.3.10.- MESURES CORRECTORES.

Al present apartat s'exposen les mesures preventives i correctores proposades per tal de minimitzar l'impacte ambiental causat pel condicionament del camí, diferenciades segons el tipus de medi afectat.

1.3.10.a.- Medi atmosfèric

- Regar sistemàticament la traça i els accessos a la zona d'obres. La freqüència dels regs s'haurà d'ajustar a les condicions climàtiques de cada moment, per evitar la contaminació per pols de l'atmosfera i les molèsties a la població i el medi natural.
- Mantenir la maquinària en bon estat.
- Controlar visualment la quantitat de pols a l'atmosfera. Si es detecta una elevada concentració de partícules en suspensió s'adoptaran les mesures oportunes: aturada de les activitats generadores de pols, reg dels camins,..
- Realitzar les unitats d'obra més problemàtiques en horaris de menor incidència sobre la població afectada.
- Bona senyalització dels límits de l'obra i vials interns, per tal d'evitar que no es produeixi trànsit de vehicles fora de les àrees estrictament necessàries.

1.3.10.b.- Medi acústic

Fase de construcció:

- Per a la reducció del nivell acústic durant la fase de construcció caldrà també mantenir la maquinària en bon estat pel que fa a les emissions acústiques.

1.3.10.c.- Hidrologia superficial i subterrània

Fase de construcció:

- Extremar les mesures de precaució pel que fa a abocaments d'hidrocarburs, ciments, runams... que podrien suposar una contaminació greu tant pel sòl com per les aigües superficials i subterrànies.
- Evitar qualsevol tipus d'obstacle o aplec de materials als drenatges.
- Executar les obres amb la màxima cura per a evitar afectacions innecessàries, abocaments de formigó i degradació de la zona de residus propis de la construcció.
- Correcta senyalització dels límits de l'obra i vials interns, franja corresponent al moviment de terres, zona d'instal·lacions auxiliars, camins d'accés i zones d'especial valor ambiental per tal d'evitar que no es produeixi trànsit de vehicles fora de les àrees estrictament necessàries i no es malmeti el medi.
- Realitzar el balissament de l'obra abans de l'inici de la desbrossada.
- Evitar la compactació de terrenys permeables i assegurar un bon drenatge superficial. Només s'utilitzaran les vies d'accés i rutes internes definides.
- Realitzar els canvis d'oli o les reparacions de la maquinària en les àrees destinades a aquesta finalitat (parc de maquinària) o en tallers fora de l'àrea de les obres.
- Disposar el magatzem de productes potencialment contaminants lluny dels cursos hídrics, i en llocs especialment adaptats (impermeabilització del sòl, pla d'emergències en cas d'accident...).
- Disposar de recipients adequats i totalment hermètics per l'emmagatzematge de productes potencialment contaminants.
- Mantenir la maquinària en bon estat a la xarxa de sanejament, instal·lar dipòsits de recollida d'aigües residuals domèstiques a la zona de vestuaris i instal·lacions, i fer una correcta gestió de les aigües.

1.3.10.d.- Geologia i geomorfologia

- Dipositar els excedents de terres en abocadors autoritzats. Es proposa utilitzar, si és possible, la utilització d'activitats extractives abandonades o activitats extractives en actiu amb restauració integrada.

1.3.10.e.- Edafologia

- Procurar no alterar l'estructura del sòl per compactació, s'ha d'evitar doncs, el pas de maquinària pesada sobre els aplecs de terra vegetal.
- No barrejar la terra vegetal amb terres sobrants de l'obra o residus de qualsevol tipus. Per això ha d'estar ben delimitada i marcada la zona d'aplec.
- Realitzar els aplecs de terra vegetal en llocs que estiguin lluny de la màxima activitat de l'obra per tal d'evitar deteriorament d'aquests i evitar la seva ubicació en llocs amb pendents excessives per evitar l'erosió i la desaparició de nutrients en forma de sals solubles arrossegades per les aigües d'infiltració.
- L'aplec del sòl es realitzarà en pilonets d'1,5 metres d'alçada màxima. En cap cas es compactarà la terra.
- Si és necessari durant el període d'aplec del sòl es realitzaran feines d'aireació, fertilització del sòl per mantenir la terra en bones condicions.
- Redistribució del sòl ales àrees a restaurar a l'obra (ocupacions temporals, zones malmeses per l'obra...) s'efectuarà el més aviat possible, procedint-se de seguida a la hidrosembra de la superfície. La redistribució del sòl s'efectuarà quan la terra vegetal estigui seca i mai si està humida. Sota cap concepte la terra vegetal s'utilitzarà per omplir forats o rebliments de les obres o llocs adjacents.
- Dissenyar els talussos dels aplecs amb un pendent suau i una morfologia que eviti l'erosió i mantenir-los en tot moment en bon estat.
- Canalitzar correctament les aigües a les capçaleres dels desmunts i dels terraplens durant la fase de construcció, així com altres llocs de l'obra susceptibles de tenir processos d'erosió.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Projecte Constructiu del camí de la Vall de Valldeflors a Artés (Bages)

1.3.10.f.- Fauna

Les principals afectacions a la fauna són conseqüència de la destrucció o alteració dels seus hàbitats.

- Inspecció prèvia de la zona per comprovar la possible presència de nius d'aus a la zona d'actuació.
- Realitzar les obres del condicionament del camí fora del període de cria de les aus (de maig a agost).

1.3.10.g.- Vegetació

- Senyalitzar els peus afectats i la superfície desbrossada.
- Correcta senyalització de la zona d'obres per evitar una superfície major d'afecció, especialment en les zones limítrofes amb els arbres situats als marges del camí i amb la vegetació propera a cursos d'aigua.
- Realitzar regs de la vegetació propera a les obres si es detecta una acumulació de pols considerable.
- Aplicar les mesures preventives indicades pels medis atmosfèric i edàfic, ja que indirectament poden afectar la vegetació.
- Aplicar les mesures preventives corresponent a la prevenció d'incendis forestals.

1.3.10.h.- Infraestructures i elements de l'entorn humà

- No malmetre els elements de l'entorn humà que es puguin veure afectats i assegurar la transitabilitat i continuïtat dels camins afectats.
- Perfecta senyalització de l'obra i els vials durant l'execució de les obres.
- Assegurar el restabliment de tots els serveis afectats.

1.3.10.i.- Tractament i recollida de residus

L'objectiu és realitzar la recollida selectiva de tots els residus sòlids líquids produïts durant el període de construcció, per evitar la posterior contaminació de sòls i aigua, i el deteriorament del paisatge.

Residus tòxics

- S'ubicaran bidons tapats per a la recollida de l'oli usat en la zona del parc de maquinària.
- S'ubicaran contenidors per a diferents tipus de productes especials.
- La zona de magatzem de productes tòxics i perillosos estarà impermeabilitzada per evitar possibles infiltracions al terreny.
- Seran transportats i tractats per transportistes i gestors autoritzats.
- Residus no tòxics i perillosos
- S'ubicaran contenidors per a la recollida selectiva de fustes, vidre, ferro, matèria orgànica, etc. al parc de maquinària i a la zona d'instal·lacions.
- Existirà un servei de recollida selectiva periòdic durant la fase d'obres.

1.3.11.- ABOCADORS

El contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

1.3.12.- EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC.

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

1.4.- AMIDAMENT I ABONAMENT.

1.4.1.- AMIDAMENT DE LES OBRES.

La Direcció de l'Obra realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització d'aquests amidaments.

Per les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció amb la suficient antelació, a fi de que aquesta pugui realitzar les corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat de les quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

Si no hi hagués avís amb antelació, l'existència del qual cor- a acceptar les decisions de l'Administració sobre el particular.

1.4.2.- ABONAMENT DE LES OBRES.

1.4.2.a.- Preus unitaris.

Els preus unitaris que apareixen en lletra en el Quadre de preus núm. 1, serà el que s'aplicarà als amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

La descomposició dels preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus núm. 2, és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, no podent-se el contractista reclamar modificació de preus en lletra del Quadre núm. 1, per a les unitats totalment executades, per errors o omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2.

Encara que la justificació de preus unitaris que apareix en el corresponent Annex a la Memòria, s'emprin hipòtesi no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària, quantitat, tipus i cost horari de maquinària, transport, nombre i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat d'obra, dosificació, quantitat de materials, proporció de varis

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

corresponents a diversos preus auxiliars, etc), aquests extrems no podent argüir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari i estan continguts en un document merament informatiu.

1.4.2.b.- Altres despeses per compte del contractista.

Seran per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents despeses, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitadora.

- Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, incloses les d'accés.

- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.

- Les despeses de protecció d'aplecs i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.

- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i brossa.

- Les despeses de conservació de desguassos.

- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de tràfic i altres recursos necessaris per a proporcionar seguretat dins de les obres.

- Les despeses de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra quan es finalitzi.

- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament de l'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres.

- Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.

- Les despeses de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

- Els danys causats a tercers, amb les excepcions que marca la llei.

- Despeses d'establiment, millora i manteniment dels camins d'accés al tall.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018 Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

2.- MATERIALS BÀSICS.

2.1.- ASPECTES GENERALS.

En aquest capítol són especificades les propietats i característiques que han de tenir el materials que hauran d'ésser utilitzats a l'obra. En el cas de que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que haurà d'acomplir la normativa tècnica vigent.

2.2.- MATERIALS PER A TERRAPLENS, PEDRAPLENS I REBLIMENTS LOCALITZATS.

2.2.1.- CONSIDERACIONS GENERALS.

Els materials utilitzats en terraplens i rebliments localitzats seran sols o materials granulars constituïts per productes que no continguin matèria orgànica descomposta, fems, arrels, terra vegetal o qualsevol altre matèria similar. Aquests materials podran ser locals obtinguts de les excavacions realitzades a l'obra, o dels terrenys de préstec que fossin necessaris, amb l'autorització, en aquest cas, de la Direcció de l'Obra. Les condicions mínimes exigibles son les establertes a l'O.M de 16 de maig de 2002.

En el fonament i el nucli del terraplè hauran de ser utilitzats materials definits com a tolerables o adequats. En la coronació haurà de fer-se servir material del tipus seleccionat o admesos per l'O.C. 10/2002 de 30 de setembre de 2002, i amb el corresponent C.B.R. de l'esplanada definida al projecte i especficacions del PG3.

En el cas d'utilització sòl tipus E3 especial, aquesta haurà de complir també les següents especificacions:

- Complir les especificacions de sòl seleccionat, segons el PG3.
- Equivalent de sorra més gran de 30.
- L'índex de plasticitat serà zero.
- CBR més gran de 20, al 95% de Proctor normal.

La granulometria haurà de ser tal que la fracció que passa pel tamís 0,080 UNE sigui inferior als 2/3 de la fracció que passa pel tamís 0,4 UNE.

2.2.2.- MATERIALS PER A REPLENS EN RASES.

Condicions generals

Podran utilitzar-se els materials procedents de les pròpies exacavacions, amb les següents delimitacions:

-Compliran l'article tres-cents trenta punt tres (330.3) del PG-3 o el que disposi la Direcció d'Obra.

-Els materials utilitzats del replé fins a cinquanta centímetres (50 cm) per damunt de la generatriu superior de la canonada no tindran mides superiors a tres centímetres (3 cm)

2.2.3.- MATERIALS PER A ESCULLERES.

2.2.3.a.- Definició.

Es defineixen com esculleres les mantes constituïdes per pedres relativament grans procedents de excavacions en roca, sobre un talús preparat, formant una capa compacta, ben graduada i amb un mínim de buits. Les mantes estan destinades a actuar com a protecció i filtre contra l'acció de l'aigua, tant de terraplens, com de talons a peu de talussos en desmunt, com de llits de canalització.

La seva execució comprèn normalment les següents operacions:

- Preparació de la superfície de recolzament de l'escullera.
- Col·locació d'una capa filtre.
- Excavació, càrrega i transport del material petri que constitueix la escullera.
- Abocament i col·locació del material.

2.2.3.b.- Materials.

Procedència

Els materials petris a emprar procediran de l'excavació de l'explanació, també podran procedir de prèstec. En qualsevol cas, les pedres a utilitzar hauran de tenir la superfície rugosa. No s'admetran pedres o blocs arrodonits, llevat que indiqui lo contrari el Projecte i només quan la funció de l'escullera sigui la protecció del talús davant la meteorització.

Les zones concretes a excavar per a l'obtenció de materials seran les indicades pel Projecte o, en el seu defecte, pel Director d'Obra.

S'atendrà, en qualsevol cas, a la legislació vigent en matèria mediambiental de seguretat i salut i de magatzematge i transport de productes de construcció.

Qualitat de la roca

En general seran adequades per a escullera les roques ignies, sedimentaries i metamòrfiques resistents, sense alteració apreciable, compactes i estables químicament davant l'acció dels agents externs, i en particular davant l'aigua.

Es considera com a adequades (P.G. 3- art. 331) les següents roques:

- Granits, granodiorites i sienites.
- Aplites, pòrfits i porfidites.
- Gabres.
- Diabases, ofites i lampròfits.
- Riolites i dacites.
- Andesites, basalts i limburgites.
- Quarcites i marbres.
- Calisses i dolomies.
- Arenisques, conglomerats i "bretxes".

Es consideren roques estables aquelles que segons NLT-250, submergides en aigua durant vint-i-quatre hores (24 h), amb dimensions representatives dels de posta en obra, no manifestin cap fisura, i la pèrdua de pes que pateixen és igual o inferior al dos per cent (2%). També podran utilitzar-se assaigs de cicles de humitat-sequedat segons NLT-260, per a qualificar la estabilitat d'aquestes roques, si així ho autoritza el Director d'Obra.

La pedra per a escullera serà homogènia, sana, compacta, dura, densa i d'alta resistència als agents atmosfèrics. Estarà exempta de fisures, esquerdes o defectes que puguin provocar la seva disgregació durant la col·locació i posterior

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Projecte Constructiu del camí de la Vall de Vilaller a Artés (Bages)

exposició a la intempèrie. Tots els cantells tindran les seves cares tosques de forma angular i la seva dimensió mínima no serà inferior a 1/2 de la seva dimensió màxima, quedant exculpades les lloses, i haurà de complir les especificacions que s'indiquen a continuació:

- La densitat aparent seca mínima de la pedra serà superior a dos mil sis-cents quilograms per metre cúbic (2600 kg/m^3), amb una tolerància en menys de 5 dècimes.
- L'absorció d'aigua serà inferior al dos per cent (2%).
- El coeficient de desgast dels Àngels, determinat segons la UNE EN 1097-2, serà inferior al trenta cinc per cent (35%).
- Resistència a compressió simple major de 70 Mpa (700 Kg/cm^2), amb una disminució de la mateixa al saturar-se inferior al 25 %.
- El contingut en carbonat càlcic (per esculleres calisses) serà superior al 90 %.
- La pèrdua al ser sotmesa a cinc tractaments amb solucions de sulfat magnèsic (assaig UNE-7B6) inferior al 10%.

Abans del seu us es procedirà a l'execució dels assaigs encaminats a garantir la qualitat de la pedra i haurà de contar en qualsevol cas amb l'aprovació del Director d'Obra. A mes el Director d'Obra tindrà facultat per a rebutjar materials per a escullera quan així ho aconselli la experiència local.

Granulometria

Per a la protecció com unitat formada per agrupació de elements petris naturals sense lligam i, donat que una certa varietat de mides afavoreix la imbricació entre esculls i el funcionament conjunt (augmentant la estabilitat), la granulometria de la escullera no serà uniforme, els elements més lleugers corren teòricament el risc de ser arrossegats, lo qual no vol dir que s'hagin de rebutjar tots, doncs seria poc econòmic i una part quedarà subjecta o protegida per les de mida més grans. És preferible admetre una certa quantitat d'aquests, prenen la precaució d'augmentar el gruix calculat en l'annex núm. 10, per compensar les pèrdues de material, segons la fórmula:

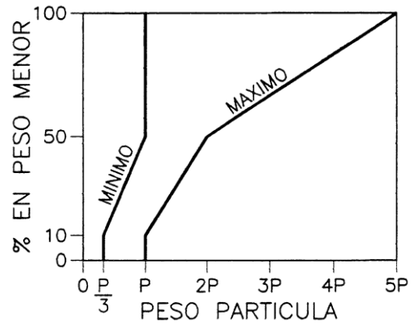
$$\varepsilon_c = \varepsilon_0 \left[1 + \frac{C}{100} \right]$$

on C representa el tant per cent d'elements amb pes inferior al del càlcul P (en el cas que ens ocupa P és el pes obtingut del càlcul de dimensió característica D_{30}). En qualsevol cas s'han de complir les condicions següents :

$$C < 50$$

$$P_{mínim} > P/3$$

Per altra banda existeix a més una franja de tolerància o us granulomètric prescrit, donat en pes, com el de la figura següent, que reflexa els dos condicionants anteriors :



Huso granulométrico de una escollera.

A més del diàmetre la corba granulomètrica ha de verificar que :

$$D_{90} = 1.45 D_{30}$$

$$1.8 \leq \frac{D_{85}}{D_{15}} \leq 4.6$$

Finalment a partir de les consideracions anteriors i dels resultats de gruixos de mur de l'annex núm.7, s'estableix la següent granulometria de manera orientativa, diferenciant-se entre una escullera pesada tipus "A" per a gruixos de mur de 2,30 a 3,30m (D_{30} = 1,65 m) i una escullera de pes mig tipus "B" per gruixos de mur de 1,45 a 2,70 m (D_{30} = 1,35 m) :

TIPUS DE RIP-RAP DE PROTECCIÓ			
TIPUS D'ESCULLERA	**COSTAT DEL CUB EQUIVALENT (m)**	**% QUE PASSA**	**PES (kg)**
Pesada tipus "A"	2,50	100	2.650
	2,40	90	1.630
	2,30	85	1.410
	1,95	50	545
	1,65	30	330
	1,30	15	245
	1,20	0	170
	2,00	100	2.650
	1,95	90	1.630
	1,80	85	1.410
	1,60	50	545

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018 Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

	1,35	30	330
	1,00	15	245
	0,90	0	170

Les condicions anteriors corresponen al material col·locat. Les granulometries obtingudes en qualsevol altra moment de l'execució només tindran valor orientatiu, degut a les segregacions i alteracions que poden produir-se en el material durant la construcció. El Director d'Obra, podrà admetre mides màximes superiors.

Forma de les partícules

El contingut en pes de partícules amb forma inadequada serà inferior al trenta por cent (30%). A aquests efectes es consideren partícules amb forma inadequada aquella en que es verifiqui:

$$\frac{L+G}{2} \geq 3E$$

sent:

L (longitut) = separació màxima entre dos plans paral·lels tangents al bloc.

G (gruix) = diàmetre del forat circular mínim pel qual poden travessar el bloc.

E (espessor) = separació mínima entre dos plans paral·lels tangents al bloc.

Els valors de L, *G i* E, es poden determinar en forma aproximada i no han de ser mesurats necessàriament en tres direccions perpendiculars entre sí.

Quan el contingut en pes de partícules de forma inadequada sigui igual o superior al trenta per cent (30%) només es podrà utilitzar aquest material quan es realitzi un estudi especial, firmat per un tècnic competent i aprovat pel Director d'Obra, que garantitzi un comportament acceptable.

2.2.3.c.- Materials per la capa filtre.

El filtre pot estar constituït per material granular o per geotextil. El filtre de material granular consistirà en una o més capes d'aquest material, permeable i ben graduat, format per grava i arena amb un gruix no inferior a 1 m. El 100% del material passarà pel garbell quaranta (40) UNE i el tamany màxim serà menor de 15cms. L'espessor de la capa de filtre serà el definit al Projecte o, en el seu defecte, pel Director d'Obra.

Si es disposen geotextils com capa filtre de l'escullera s'executarà d'acord a lo dispost en l'article 250 del PG-3 i es tindrà en compte la possibilitat de punxonament, per evitar-ho s'adoptaran les mesures oportunes que indiqui el Director d'Obra i inclús, si fos necessari, s'interposarà una capa de material de granulometria intermèdia.

2.2.4.- MATERIALS PER A PEDRAPLENS.

Són materials petris idonis provinents d'excavacions en roca de l'esplanació, en zones autoritzades pel Director de les Obres, i, tan sols en cas excepcional, de materials de préstec.

Només podran ser utilitzats els materials que procedeixin de roques qualificades com a adequades a l'article 331.4 de l'O.M. del 13 de febrer de 2002, sempre i quan siguin sanes, compactes i resistents.

Les característiques de granulometria i forma de les partícules hauran d'acomplir les especificacions de l'esmentat article de l'O.M. del 13 de febrer de 2002.

Els materials de coronació del pedraplè, en un gruix no inferior a un metre (1 m.) hauran de ser del mateix tipus que els preceptius per la coronació de terraplens, definits en l'article 2.2.1..

2.2.5.- MATERIALS PER A REBLIMENTS AL TRASDÒS DE PARAMENTS DE TERRA ARMADA O SIMILAR.

Els materials per a rebliments al trasdòs de paraments de terra armada cumpliran les condicions del PG3 i les prescripcions establertes a la publicació Manual para el proyecto y ejecución de estructuras de suelo reforzado publicada pel 'Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente'

2.3.- MATERIALS PER A REBLERTS GRANULARS DRENANTS

2.3.1.- MATERIAL GRANULAR DRENANT

2.3.1.a.- Definició

Aquesta unitat consisteix en la extensió i compactació per tongades de materials granulars drenants, les característiques dels quals són les que es detallen a continuació, amb destí a crear una plataforma sobre la que s'asenti el ferm d'una carretera. L'àrea de treball serà suficient per utilitzar maquinaria pesada.

La seva execució comprèn les següents operacions:

- Preparació de la superfície de recolzament del reblert granular drenant.
- Col·locació del geotextil per envoltar el reblert i que faci de separador de materials.
- Excavació, càrrega i transport del material granular.
- Extensió i compactació del material en tongades. Aquesta operació es repetirà els cops que sigui precís.
- Col·locació a la part superior de làmina geotextil.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/12/2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

2.3.1.b.- Materials

S'estarà, en tot cas, a lo disposat en la legislació vigent en matèria medioambiental, de seguretat i salut, i d'enmagatzament i transport de productes de construcció.

2.3.1.b.1.- Condicions generals

Els materials drenants a utilitzar seran àrids naturals, o bé àrids procedents de maxaqueig i trituració de pedra de cantera o grava natural, o àrids artificials. En tot cas estaran absents d'argila, marques i altres materials estranys.

El contractista proposarà al Director d'obra el material a utilitzar, i abans de la seva aplicació haurà de contar amb l'aprovació explícita d'aquest.

2.3.1.b.2.- Composició granulomètrica

El tamany màxim de l'àrid no serà, en cap cas, superior a setanta sis mil·límetres (76mm), i el garbellament ponderal acumulat pel tamís 0,080 UNE no passarà del cinc per cent (5%).

Sent F_x el tamany superior al del x%, en pes, del terreny a drenar, s'hauria de complir les següents condicions de filtre:

$$(a)\ \frac{F_{15}}{d_{85}} < 5; \qquad (b)\ \frac{F_{15}}{d_{15}} > 5; \qquad (c)\ \frac{F_{50}}{d_{50}} < 25; \qquad (d)\ \frac{F_{60}}{F_{10}} < 20$$

Així mateix el coeficient d'uniformitat del filtre serà inferior a vint ($F_{60}/F_{10}<20$)

Quan no sigui possible trobar un material que compleixi amb aquests límits, podrà recórrer-se a filtres granulars compostos per varies capes, una de les quals, la de material més gruixuts, es col·locarà junt al sistema d'evacuació, i complirà les condicions de filtre respecte a la següent, considerada com terreny, aquesta a la vegada, les complirà respecte de la següent i així successivament, fins arribar al reblert o terreny natural. Es podrà així mateix recòrrer a la utilització de filtres geotextils, segons lo exposat en el article 422, "Geotextils com element de separació i filtre" (punt 2.3.2 d'aquest Plec).

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i bolos a efectes de cumpliment de les condicions anteriors s'atendrà, únicament, a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a vint-i-cinc milímetres (25mm).

Si el terreny natural està constituït per sòls no cohesius amb sorra fina i llim, el material drenant haurà de cumplir, a més de les condicions de filtre generals, la següent:

$$F_{15}<1\text{mm}$$

Si dit terreny natural és un sòl cohesiu, compacte i homogeni, sense vetes d'arena fina o de llim, les condicions de filtre a) i b) seran substituïdes per la següent:

$$0{,}1\text{mm}<F15<0{,}4\text{mm}$$

En els drens cecs el material de la zona permeable central haurà de cumplir les següents condicions:

- Tamany màxim de l'àrid comprès entre vint mil·límetres (20mm) i vuitanta mil·límetres (80mm).
- Coeficient d'uniformitat menor de quatre ($F_{60}/F_{10}<4$).

2.3.1.b.3.- Plasticitat

El material drenant serà no plàstic, i el seu equivalent d'arena determinat segons UNE EN 933-8 serà superior a trenta (EA>30).

2.3.1.b.4.- Qualitat

El coeficient de desgast dels materials d'origen petri, mesurat per l'assaig del Angels, segons UNE EN 1097-2, serà inferior a quaranta (40). Els materials procedents d'escòries hauran de ser aptes per a la seva utilització en obres de formigó. Els materials d'una altra naturalesa hauran de tenir una estabilitat química i mecànica suficient, d'acord amb els criteris establerts en el Projecte i en aquest Plec.

2.3.1.c.- Execució de les obres

S'estarà, en tot cas, a lo disposat en la legislació vigent en matèria medioambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzemat i transport de productes de construcció.

2.3.1.c.1.- Acopis

Els acopis de cada tipus de material es formaràn i explotaran de manera que s'eviti la segregació i contaminació del mateix. En especial, es tindran presents les següents precaucions: evitar una exposició prolongada del material a la intempèrie, formar els acopis sobre una superfície que no contamini al material, evitar la mescla de diferents tipus de materials.

S'eliminarà dels acopis totes les zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de recolzament, o per inclusió de materials estranys. Durant el transport i posterior manipulació fins la seva posada en obra definitiva, s'evitarà tota segregació per tamanys i la contaminació per materials estranys.

2.3.1.c.2.- Preparació de la superfície d'assentament

Quan el reblert s'hagi d'assentar sobre un terreny en el que existeixin corrents d'aigua superficial o subàlvea, es desviaran les primeres i captaran i conduiran les últimes, fora de l'àrea on vagi a construir-se el reblert, abans de començar la seva execució. Aquestes obres, que tindran el caràcter d'accessòries, s'executaran seguint lo indicat en el projecte o, en el seu defecte, pel Director d'Obra.

2.3.1.c.3.- Execució de les tongades. Extensió i compactació

Els materials del reblert s'estendran en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement horitzontal. El gruix d'aquestes tongades serà lo suficientment reduit per a què, amb els medis disponibles, s'obtingui, en tot el seu gruix, el grau de compactació exigit. En general i tret indicació en contra del Projecte o del Director de les Obres s'utilitzaran tongades de vint centímetres (20cm). Quan una tongada hagi d'estar constituïda per materials de diferents granulometries, s'adoptaran les mides necessaries per a crear entre ells una superfície continua de separació.

El reblert de trasdós d'obres de fàbrica es realitzarà de manera que no es posi en perill la integritat i estabilitat de les mateixes, segons proposta, per escrit i raonada, del Contractista i acceptada pel Director de les Obres.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Abans de procedir a estendre cada tipus de material es comprovarà que es homogeni i que la seva humitat és la adequada per a evitar la segregació durant la seva posada en obra i per aconseguir el grau de compactació exigit. Si la humitat no és adequada s'adoptaran les mides necessàries per a corregir-la, sense alterar la homogeneïtat del material.

El grau de compactació a arribar en cada tongada dependrà de la ubicació de la mateixa. En general i tret especificació en contra del Projecte o del Director de les Obres es compactarà les tongades fins arribar a un índex de densitat superior al vuitanta per cent (80%) i en cap cas dit grau de compactació serà inferior al major dels que tinguin els terrenys o materials adjacents situats al seu nivell.

Quan es tracta de reblerts localitzats al voltant de tubs i fins una alçada de trenta centímetres (30 cm) per sota de la generatriu superior de la canonada, tret indicació del Projecte o del Director de les obres, el tamany màxim de les partícules no serà superior a dos centímetres (2cm), les tongades seran de deu centímetres (10cm) i es compactaran fins un índex de densitat no inferior al setanta cinc per cent(75%). Es posarà especial atenció durant la compactació per a no produir moviments ni danys en la canonada per lo que es reduirà, si fos necessari, el gruix de tongada i la potencia de la maquinaria de compactació.

En tot cas els medis de compactació seràn els adequats per a no produir fins addicionals per trituració del material, i en tot cas hauran de ser sotmesos a la aprovació del Director de les Obres.

2.3.1.c.4.- Protecció del reblert

Els treballs es realitzaran de manera que s'eviti en tot moment la contaminació del reblert per materials estranys, o per la circulació, a través mateix, d'aigua de pluja carregada de partícules fines. A tal efecte, els reblerts s'executaran en el menor plaç possible i, una vegada acabats, es cobriran de manera provisional o definitiva, per a evitar la seva contaminació.

També s'adoptaran les precaucions necessàries per a evitar la erosió o pertorbació dels reblerts en execució, a causa de les pluges, així com els entollaments superficials d'aigua.

Si, tot i les precaucions adoptades, es produís la contaminació o perturbació d'alguna zona del reblert, es procedirà a eliminar el material afectat i a substituir-lo per material en bones condicions.

La part superior de la rasa, quan no porti inmediatament una cuneta de formigó ni capa drenant del ferm, es farà un reblert amb material impermeable, per a impedir la colmatació per arrastres superficials i la penetració d'altres aigües diferents a aquelles les quals el drenatge està destinat la rasa.

2.3.1.d.- Limitacions de l'execució

Els reblerts localitzats de material drenant s'executaran quan la temperatura ambient, a la hombra, sigui superior a cero graus Celsius (0ºC), havent-se de suspendre els treballs quan la temperatura descendeixi per sota de dit límit.

Sobre les capes en execució ha de prohibir-se l'acció de tot tipus de trànsit, fins que s'hagi completat la seva compactació. Si això no fos possible, hauran de ser corregides mitjançant la eliminació o sustitució del gruix afectat pel pas del trànsit.

2.3.1.e.- Medició i abonament

Les diferents zones de reblerts localitzats de material drenant, no inclosos en una altra unitat d'obra com per exemple "rases drenants", s'abonaran per metres cúbics (m^3) realment executats, si ho han sigut d'acord amb el Projecte i les ordres escrites del Director de les Obres, mesurat sobre plànols de perfils transversals, no sent de pago lo de més per excés d'excavació, delimitació de zona, amidaments inclosos en altres unitats d'obra, etc.

No s'abonaran la eliminació i substitució de les zones de reblert afectades per contaminació o perturbació.

El reblert amb material impermeable de la part superior de la rasa, s'abonarà com a reblert localitzat, segons lo indicat en l'article 2.2.- Reblerts localitzats d'aquest Plec.

2.3.2.- GEOTEXTILS COM ELEMENT DE SEPARACIÓ I DE FILTRE

2.3.2.a.- Definició i camp d'aplicació

Es defineix com a filtre geotextil la làmina plana constituïda a base de fibres tallades, filaments continus i altres elements orientats regular o aleatòriament, de polipropilè unit mecànicament mitjançant "punzonado con agujas o agujeteado" (acció en la qual un gran número de agulles previstes de espigues travessen la estructura en un moviment altern ràpid). La matèria prima constitutiva del filtre geotextil serà polipropilè al cent per cent exempt de tractament químic posterior a la seva obtenció.

Son objecte d'aquest article les aplicacions de geotextils, com a materials definits en el paràgraf anterior, utilitzats en el present projecte amb les funcions i pesos següents (amb una tolerància del 5 %) :

a) Funció separadora entre capes de diferent granulometria, amb un pes mínim de 250 grs/m^2 (Tipus TS-550).
b) Funció de filtre en sistemes de drenatge, en els reblerts granulars drenants, amb un pes mínim de 250 grs/m^2 (Tipus TS-550).

Se estarà, en tot cas, a lo disposat en la legislació vigent en matèria medioambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzemat i transport de productes de construcció.

El Director de les Obres, fixarà les especificacions addicionals a les indicades en aquest article que han de complir els geotextils que s'utilitzen en cada unitat d'obra.

2.3.2.b.- Característiques generals.

Naturalesa del geotextil

Massa per unitat de superfície:

La massa per unitat de superfície es relaciona amb la uniformitat del geotextil i indirectament amb la resta de les característiques del mateix. La massa per unitat de superfície es mesurarà segons UNE EN 965.

Espessor:

L'espessor del geotextil està condicionat per la pressió aplicada sobre ell. L'espessor dels geotextils es medirà segons UNE EN-964.

Durabilitat :

És la propietat per la qual el geotextil manté les seves característiques amb el pas del temps i haurà d'avaluar-se en el cas d'utilitzar el geotextil en un ambient que pugui considerar-se agressiu física, química o bacteriològicament.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

La durabilitat dels geotextils s'avalua com la reducció mesurada en «tant per cent» dels valors de les propietats inicials, un cop que el geotextil ha sigut sotmès, d'acord amb UNE ENV 12226, a la acció dels agents físics, químics i bacteriològics als que previsiblement hagi d'estar sotmès.

Tret indicació en contrari del Projecte, les normes d'aplicació seran :

- UNE ENV 12224 per a la resistència a la intempèrie,
- ENV ISO 12960 per a la resistència a la degradació química en ambientes agressius,
- UNE ENV 12225 per a la resistència a agents biològics,
- UNE ENV 12447 per a la resistència a la hidròlisis i, ENV ISO 13438 per a la resistència a la oxidació, en tant que esta norma provisional i experimental no sigui substituïda per la corresponent norma UNE EN.

En cas d'utilització del geotextil en ambients que puguin considerar-se agressius, el Director de les Obres, definirà el tipus d'assaig de durabilitat a realitzar d'entre els indicats en el punt anterior, així com el percentatge de resistència romanent respecte a la nominal que el geotextil ha de mantenir després de ser sotmès a l'assaig de durabilitat corresponent.

Propietats mecàniques

Resistència a la perforació dinàmica:

Mesura la resistència d'un geotextil a les càrregues dinàmiques, mitjançant un assaig per caiguda de con que es realitzarà segons UNE EN 918.

Resistència al punxonament estàtic:

Mesura la resistència d'un geotextil sota una càrrega estàtica, mitjançant un assaig tipus CBR que es realitzarà segons UNE EN IS0 12236.

Resistència a la tracció:

La resistència a tracció (càrrega màxima) i el allargament (en el punt de càrrega màxima) dels geotextils, s'avaluarà mitjançant l'assaig UNE EN ISO 10319.

Es defineix el paràmetre «e», indicatiu de la energia de deformació assimilada pel geotextil fins la seva ruptura, com:

$$e\ (KN/m) = RT\ (KN/m)\ \varepsilon r$$

on:
RT = Resistència a tracció (KN/m)
εr = Deformació unitària en ruptura (tant per un) mesurada conforme UNE EN ISO 10319.

S'estableixen uns grups de requisits resistents mínims a exigir al geotextil segons s'indica en la taula adjunta:

Función del geotextil	Grupo	e (KN/m) (valor mínimo)	R_T (KN/m) (valor mínimo)	R_{pd} (mm) (valor mínimo)
Separación	0	6,4	16	20
	1	4,8	12	25
	2	3,2	8	30
	3	2,4	6	35
Filtro	0	2,7	9	30
	1	2,1	7	35
	2	1,5	5	40
	3	1,2	4	45

R_T: Resistencia a tracción (KN/m) (UNE EN ISO 10319) medida en la dirección principal (de fabricación o perpendicular a esta) en que la resistencia sea mínima.
R_{pd}: Resistencia a perforación dinámica (mm) (UNE EN 918).
$e = R_T \cdot \varepsilon_r$ anteriormente definido.

En funció del tipus de trànsit de la carretera i del tipus de recolzament del geotextil es determina el grup de requisits resistents mínims a exigir al geotextil, de la següent forma:

- Es podrà utilitzar el grup de requisits 3 quan es compleixin simultàniament les següents condicions:
  - El trànsit de la via és de categoria T3 o inferior segons la instrucció de carreteres 6.1-IC y 6.2-IC.
  - La superfície de recolzament del geotextil té una inclinació inferior al cinc per cent (5%) o superior a vuitanta cinc graus sexagesimals (85º) (geotextil filtre en rases).
  - El terreny sobre el que es recolzament el geotextil té un mòdul en el segon cicle del assaig de placa de càrrega (NLT 357) superior a cinquanta Megapascals (E2 > 50 MPa), en condicions d'humitat i densitat representatives del seu estat final en la obra.
- Es podrà utilitzar el grup de requisits 2 quan no sent d'aplicació al grup de requisits 3 es compleixin simultàniament les següents condicions:
  - El trànsit de la via és de categoria T2 o inferior
  - La superfície de recolzament del geotextil té una inclinació inferior al deu per cent (10%) o superior a setanta i cinc graus sexagesimals (75º).
  - El terreny sobre el que es recolza el geotextil té un mòdul en el segon cicle de l'assaig de placa de càrrega (NLT 357) superior a trenta Megapascals (E2 > 30 MPa), en condicions d'humitat i densitat representatives del seu estat final en la obra.
- Es podrà utilitzar el grup de requisits 1 quan no sent d'aplicació el grup de requisits 2 es compleixin simultàniament les següents condicions:
  - El trànsit de la via és de categoria T1 o inferior.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/12/2018 Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Projecte Constructiu del camí de la Vall de Vilaller a Artés (Bages)

– El terreny sobre el que es recolza el geotextil té un mòdul en el segon cicle del assaig de placa de càrrega (NLT 357) superior a quinze megapascals

(E2 > 15 MPa), en condicions d'humitat i densitat representatives del seu

estat final en l'obra.

- Es podrà utilitzar, tret de prescripcions en contrario del Projecte o del Director de les Obres, el grup de requisits 0 quan no siguin d'aplicació cap dels grups anteriors.

En tot cas s'exigeix a mes que:

- La resistència a la ruptura en la direcció en que aquest sigui màxima no sigui més d'una vegada i mitja (1,5) la resistència a la ruptura en la direcció perpendicular a la mateixa.

- La tensió per a la que es produeix una deformació del vint per cent (20%) de la d'allargament en ruptura sigui inferior al vuitanta per cent (80%) de la tensió de ruptura. Aquest aspecte ha de complir-se tant en la direcció de la resistència a tracció màxima com en la direcció perpendicular a la mateixa.

En tot l'anterior els valors indicats seran els exigits en obra, en particular, quan es prengui com a referència el catàleg per fabricant, els valors anteriors hauran de ser millorats pels valors de catàleg corregits de la seva tolerància i podran ser comprovats mitjançant els procediments indicats en el mencionat article.

En tot cas el Director de les Obres podrà especificar valors més exigents que els fins aquí establerts si entenen que l'obra, els materials o els mètodes d'execució així ho aconsellen. Podrà inclous exigir valors relatius a altres paràmetres tals com resistència al punxonament estàtic (CBR) (UNE EN ISO 12236) i altres que consideren d'interès. Per a la determinació de dits requisits els aspectes més importants a tenir en conta seran:

- Material sobre el que se asienta el geotextil, definido por:

– Capacitat de suport (E2 en placa de càrrega, CBR, etc.).
– Heterogeneïtat del material (granulometria, angulositat).
– Espessor de les capes superiors.

- Característiques del material que es disposa sobre el geotextil :

– Granulometria i pes unitari.
– Angulositat.
– Possibilitat de tallar o punxar el geotextil.
– Horitzontalitat o inclinació de la superfície de recolzament.

- Càrregues que actuaran sobre el geotextil:

– En la fase de construcció:

Abocar.

Estesa.

Trànsit d'obra (tipus de trànsit i maquinaria).

– En la fase d'explotació:

Pressions actuants sobre el geotextil.

Tipus i intensitat del control i vigilància de la col·locació del geotextil.

- Risc derivat d'un mal funcionament del geotextil sobre la obra:

– Cost de reparació.
– Cost per al usuari.

Assaig d'afluència :

Mesura la deformació d'un geotextil al aplicar una carrega en tracció constant amb el temps i s'avaluarà segons EN ISO 13431.

<u>Propietats hidràuliques</u>

Per a determinar les propietats hidràuliques s'avaluaran els següents paràmetres:

Permeabilitat normal al pla (permitivitat sense carrega), segons EN ISO 11058.
Permeabilitat en el pla (transmissió), segons EN ISO 12958.
Diàmetre eficaç de porus O90, segons EN ISO 12956.

La permeabilitat del geotextil en direcció perpendicular al seu pla (permitivitat Kg) (EN ISO 11058) respecte a la permeabilitat del material menys permeable (Ks) serà la indicada a continuació, tret d'indicació en contrari del Director de les Obres:

a) Fluix unidireccional laminar: $K_g > 10\ K_s$.

b) Fluix que canvia ràpidament de sentit (alternatiu o turbulent): $K_g > 100\ K_s$.

L'obertura eficaç de porus (O90,W) del geotextil (EN ISO 12956) haurà de complir les següents condicions:

1. $O_{90,W} > 0{,}05$ mm.
2. $O_{90,W} < 0{,}20$ mm.
3. $O_{90,W} < d_{90}$

si $d_{90} < 0{,}06$ mm; $O_{90,W} < 10 \cdot d_{50}$;

si $d_{90} > 0{,}06$ mm; $O_{90,W} < 5$; $(d_{10} \cdot d_{60})^{1/2}$

sent:

d_x = obertura del tamís pel que passa el x% en pes del sòl a protegir.

El Director de les Obres podrà indicar condicions més restrictives si així ho considera convenient.

Les característiques exigibles a cada un dels tipus de geotextil definits en el punt 2.9.1. son les següents:

Propietats	Norma	Unitat	TIPUS 1	TIPUS 2	TIPUS 3
Resistència a perforació	UNE–EN ISO 12236	N	1.700	4.250	5.100

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/12/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Resistència a tracció en qualsevol direcció		UNE–EN ISO 10319	kN/m	11,5	28,0	30,0
Elongació de ruptura:						
• Longitudinal			%	78	80	80
• Transversal		2.3.2.b.1.1.1.1	%	35	40	40
Prova de caiguda de con (diàmetre de orifici)		PrEN 918/2	mm	16	9	7
Tamany d'obertura efectiu		E DIN 60500/4	mm	0,12	0,08	0,06
Permeabilitat vertical (h = 100 mm)	2 Kpa	E DIN 60500/4	10^{-3} m/s	3	3	3
			1/m²s	200	94	93
	200 Kpa		10^{-4} m/s	5	5	5
			1/m²s	90	40	30
Permeabilitat en el plano (I = 1)	2 kPa	E DIN 60500/7	10^{-2} m/s	3	3	3
			1/mh	31	58	60
	200 kPa		10^{-3} m/s	1	2	2
			1/mh	2	10	10
Espessor	2 kPa	UNE-EN 964-1	mm	1,6	3,4	4,5
	200 kPa		mm	0,6	1,5	2,3
Peso		UNE–EN 965	gr/m²	140	360	500

2.3.2.c.- Transport i emmagatzematge.

Els geotextils es subministraran, normalment, en bobines o rotllos. Aquests portaran un embalatge opac per a evitar el deteriorament per la llum solar, i aniran degudament identificats i etiquetats segons EN ISO 10320. D'acord amb aquesta, cada rotllo o unitat vindrà marcat, almenys, amb :

- Dades del fabricant i/o subministrador.
- Nom del producte.
- Tipus del producte.
- Identificació del rotllo o unitat.
- Massa bruta nominal del rotllo o unitat, en quilograms.
- Dimensions del rotllo o unitat desempaquetat (del material no del paquet).
- Massa per unitat de superfície, en grams per metre quadrat, segons EN 965.
- Principal(s) tipus de polímer(s) empleat(s).
- Classificació del producte segons termes definits en ISO 10318.

El nom i el tipus del geotextil estaran estampats de manera visible e indeleble en el propi geotextil a intervals de 5 m, tal com indica la referida norma, per a que aquest pugui ser identificat un cop eliminat l'embalatge opac. Es recomanable que quedin igualment estampades la partida de producció i la identificació del rotllo o unitat. De cada rotllo o unitat s'haurà d'indicar també la data de fabricació.

En el transport, càrrega i descàrrega es comprovarà que no es produeixin danys mecànics en les capes exteriors dels rotllos (punxades, talls, etc.).

El emmagatzematge a obra se realitzarà en llocs llisos, secs, nets i lliures d'objectes tallants i punxants. No s'emmagatzemarà cap rotllo o fracció que hagi resultat danyat o no estigui adequadament identificat per resultar una fracció massa curta o haver-se deteriorat el marcat original.

Per a emmagatzemar el material de duració major de quinze (15) dies, es respectaran escrupolosament les indicacions del fabricant, especialment en lo relatiu a la protecció en front la acció directa dels rajos solars, mitjançant teulat o mitjançant tapat amb lones ancorades o subjectes.

En el moment de la col·locació, el Director de las Obres ordenarà la eliminació de les capes més exteriors dels rotllos, si aquestes mostren símptomes de deterioramen t i, en la resta, podrà exigir els assajos necessaris per a assegurar la seva qualitat. No es col·locarà cap rotllo o fracció que, en el moment de la seva instal·lació, no resulti identificat pel seu marcatge original.

S'estarà, en tot cas, a lo disposat en la legislació vigent en matèria medioambiental, de seguretat i salut, i de emmagatzematge i transport de productes de construcció.

2.3.2.d.- Recepció i control de qualitat.

Lo dispost en aquest artícle s'entendrà sense perjudici de lo establert en el Real Decreto 160/1992 (modificat pel R.D. 1328/1995), pel que es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referent als procediments especials de reconeixement, s'estarà a lo establert en l'article 9 del mencionat Real Decret.

S'estarà, en tot cas, a lo disposat en la legislació vigent en matèria medioambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzemat i transport de productes de construcció.

La garantia de qualitat dels geotextils empleats en l'obra serà exigible en qualsevol circumstancia al Contractista adjudicatari de les obres.

El control de qualitat inclou tant les comprovacions a la recepció dels elements com la comprovació dels elements acopiats i de la unitat terminada o instal·lada.

El Contractista, per a la seva aprovació comunicarà per escrit al Director de les Obres, abans de transcórrer trenta (30) dies des de la data de signatura de «l'acta de comprovació del replanteig», la relació complerta de les empreses subministradores dels materials a emprar, així com la marca comercial, o referència, que dites empreses donen a cada un d'aquests materials i les característiques tècniques dels mateixos. En aquestes característiques tècniques hauran de figurar tant els valors nominals com les seves toleràncies.

Els productes només podran ser aprovats si els valors exigits pel present Plec de Prescripcions Tècniques Generals i pel Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte queden garantits per dits valors nominals corregits per les seves toleràncies.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/12/2018 Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Un cop aprovats pel Director de les Obres, tots i cada un dels valors nominals corregits per les seves toleràncies passaran a ser valors exigibles i el seu incompliment pot donar lloc al rebuig de lots o partides sense perjudici de les responsabilitats legals corresponents.

La comunicació anterior haurà d'anar acompanyada, en el seu cas, del certificat acreditatiu del compliment dels requisits reglamentaris i/o del documento acreditatiu de la homologació de la marca, segell o distintiu de qualitat.

Al lliurament de cada subministra s'aportarà un albarà amb documentació annexa, contenint, entre altres, les següents dades: nom i direcció de la empresa subministradora; data de subministra; identificació de la fabrica que ha produït el material; identificació del vehicle que el transporta; quantitat que es subministra i designació de la marca comercial; certificat acreditatiu del compliment dels requisits reglamentaris i/o document acreditatiu de la homologació de la marca, segell o distintiu de qualitat, si hi fos, de cada subministra.

Es comprovarà la marca o referència dels elements acopiats, a fi de verificar que es corresponen amb la classe i qualitat comunicada prèviament al Director de les Obres, segons s'ha especificat en aquest apartat.

Els criteris que es descriuen, a continuació, per a realitzar el control de qualitat dels acopis no seran d'aplicació obligatòria en aquells elements als que s'aporta el document acreditatiu de la homologació de la marca, segell o distintiu de qualitat, sense perjudici de les facultats que corresponen al Director de les Obres, d'exigir la comprovació, en qualsevol moment, de les característiques exigibles del material i de la seva instal·lació.

Amb l'objecte de garantir la traçabilitat de les obres, abans d'iniciar la instal·lació dels materials, es comprovarà la seva qualitat, segons s'especifica en el present article, a partir d'una mostra representativa dels elements acopiats. La presa i preparació de mostres es realitzarà conforme UNE EN 963.

El Director de les Obres a més de disposar de la informació dels assajos anteriors podrà, sempre que ho consideri oportú, identificar i verificar la qualitat dels elements que es trobin acopiats.

Els acopis que hagin sigut realizats i no compleixin alguna de les condicions especificades, en els articles que li siguin d'aplicació, tant d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques Generals com del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, seran rebutjats. Podran presentar-se a una nova inspecció, exclusivament quan el subministrador, a través del Contractista, acrediti que tots els defectes han sigut corregits. Les noves unitats, en qualsevol cas, seran sotmeses novament als assajos de control.

Les característiques tècniques que siguin exigibles al geotextil segons lo especificat en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Generals i en tot cas les relatives a massa per unitat de superfície (UNE EN 965), resistència a tracció i allargament sota càrrega màxima (UNE EN ISO 10319), i perforació dinàmica per caiguda de con (UNE EN 918) i qualsevol altra que el Director de les Obres desitgi verificar seran comprovades segons el procediment que es descriu a continuació.

Es definirà un lot de material que s'acceptarà o rebutjarà en bloc. El lot correspondrà a elements d'una mateixa partida, marca, classe i us, i mai estarà compost per més de trenta (30) rotllos ni per més de deu mil metros quadrats (10.000 m2) de material.

S'escollirà al atzar cinc (5) rotllos o unitats sobre els que, escollides i preparades les mostres conforme a UNE EN 963, es faran els assajos que correspondran a les característiques a comprovar. Per a que el lot sigui acceptat s'hauran de complir simultàniament les característiques següents:

- El valor mig obtingut és millor que l'exigit.
- Hi ha una mostra amb valor pitjor que l'exigit i, en tot cas, la desviació no supera el 5% del mateix.

En el cas de no complir-se alguna, o les dues, d'aquestes condicions el lot complet serà rebutjat i retornat.

El Director de les Obres podrà, en tot moment, exigir, pel procediment indicat, la comprovació de qualsevol de les característiques tècniques del producte que li van ser comunicades pel Contractista al inici de l'obra i acceptar o rebutjar, conseqüentment, els lots corresponents. S'entén, en aquest cas, que el valor exigit és el que correspon al valor nominal del producte corregit de la tolerància, segons les característiques que el Contractista va enviar per a la seva aprovació pel Director de les Obres.

En la recepció del producte es comprovarà el pes brut de cada rotllo i podrà rebutjar-se tot aquell que tingui un peso brut inferior al nominal del mateix. Es comprovarà així mateix, pel procediment de lots abans indicat, almenys, la massa per unitat de superfície UNE EN 965.

El Contractista facilitarà al Director de les Obres, diàriament, un "parte" d'execució i d'obra en el que hauran de figurar, almenys, els següents conceptes:

- Data d'instal·lació.
- Localització de l'obra.
- Clau de l'obra.
- Número d'elements instal·lats, per tipus.
- Data de fabricació dels elements instal·lats.
- Ubicació dels elements instal·lats.
- Observacions e incidències que poguessin influir en les característiques i/o durabilitat dels elements instal·lats.
- Qualsevol altra informació que el Director de les Obres hagi sol·licitat.

Tret que el geotextil hagi de ser cobert el mateix dia de la instal·lació s'exigirà una resistència a la tracció remanent, després d'un assaig de resistència a la intempèrie (EN-ENV 12224), d'almenys el vuitanta per cent (80%) de la nominal, si el geotextil ha de quedar cobert abans de dues setmanes i superior al seixanta per cent (60%) de la nominal si ha de quedar cobert després de quinze (15) dies i abans de quatre (4) mesos. En els casos en que la resistència a llarg termini no sigui important, sempre a judici del Director de les Obres, podran acceptar-se, per als valors abans dits una reducció addicional d'un vint per cent (20%) de la nominal. No s'acceptarà cap aplicació del geotextil en que aquest quedi al descobert per més de quatre (4) meses.

El Director de les Obres podrà prohibir la instal·lació de geotextils en períodes de temps entre la seva fabricació i instal·lació inferiors a sis (6) mesos, quant les condicions d'emmagatzemat i conservació no hagin sigut adequades. En qualsevol cas no s'instal·larà geotextils el període de temps, comprès entre la seva fabricació i instal·lació superi los sis (6) mesos, independentment de les condicions d'emmagatzemat.

2.3.2.e.- Especificacions tècniques i distintius de qualitat.

El compliment de les especificacions tècniques o requisits reglamentaris requerits als productes contemplats en aquest article, es podrà acreditar mitjançant el corresponent certificat que, en el cas de que dites especificacions estiguin establertes exclusivament per referència a normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat a dites normes.

Si els referits productes disposen d'una marca, segell o distintiu de qualitat que asseguri el compliment dels requisits reglamentaris, que els siguin d'aplicació, es reconeixerà com a tal quan dit distintiu estigui homologat per la Direcció General de Carreteres o, (segons àmbit), per les Administracions públiques competents en matèria de carreteres, així com pels Organismes espanyols, públics i privats, autoritzats, conforme al Real Decreto 2200/1995 de desembre, per a realitzar tasques de certificació i/o assajos en l'àmbit dels materials, sistemes i processos industrials.

2.4.- MATERIALS PER A FERMS.

2.4.1.- TOT-U ARTIFICIAL.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Els materials procediran de la trituració de pedra de cantera o grava natural. Per les especificacions d'aquesta unitat d'obra es tindrà present allò establert les prescripcions de O.C. 10/2002.

2.4.2.- MESCLES BITUMINOSES EN CALENT.

L'execució d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb les prescripcions tècniques generals sobre mescles bituminoses en calent, Article 542, que apareix a la circular núm. 5/2001 de 24 de Maig de 2001 amb les següents prescripcions particulars.

Els àrids destinats a la fabricació de mescles bituminoses s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que acompleixen totes les exigències del PG-3 per a ser utilitzats en la fabricació de mescles bituminoses.

2.4.2.a.- Lligant hidrocarbonat.

Característiques generals pels betums asfàltics:

Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència quasi absoluta d'aigua.

Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent i viscós, i flexible a baixes temperatures.

Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.

Els lligants a emprar Serà:

BETUM ASFÀLTIC B-60/70:

Característiques del betum original:

- Penetració a 25º (NLT-124/84) ..... 6-7 mm
- Índex de penetració (NLT-181/84) ..... -0.7 - +1
- Punt de reblaniment. anella-bola (NLT-125/84) .....48ºC - 57ºC
- Punt de fragilitat Fraass (NLT-182/84) .....<=-8ºC
- Ductilitat a 25ºC (NLT-126/84) .....>=90 cm
- Solubilitat en tricloroetà (NLT-130/84) 99,5%
- Contingut d'aigua, en volum (NLT-123/84) ..... <=0,2%
- Punt d'inflació, vas obert (NLT-127/84) .....>=235ºC
- Densitat relativa a 25ºC (NLT-122/84) .....>=1,00
- Contingut d'asfaltenos (NLT 131/72) ..... >=15%
- Contingut de parafines (NFT 66-015) .....<4,5%

Característiques del residu de pel·lícula fina:

- Variació de massa (NTL-185/84) ..... <=0,8%
- Penetració a 25ºC (NLT-125/84) .....>= 50% de la penetració original
- Augment del punt de reblaniment, anella-bola (NLT-125/84) ..... <=9ºC
- Ductilitat a 25ºC (NLT-126/84) .....>=50 cm

BETUM ASFÀLTIC B-55/70, modificat amb polimers:

Lligant millorat mitjançant l'addicció de polímers o asfalts naturals amb les següents característiques:

. Penetració (NLT 124/84) 55-70

. Punt de fragilitat Fraas (NLT 182/84).....<-15 ºC

. Punt de reblaniment (NLT 125/84) …….....>65 ºC

. Ductilitat (NLT-126/84) a 5ºC.....>30 cm

. Flotador 60ºC .....>2000

. Estabilitat emmagatzematge

- Diferencia A i B.....<5 ºC
- Diferencia penetració.....<10

. Recuperació elàstica a 25 ºC.....>70

. Contingut aigua.....<0,2%

.Densitat relativa 25ºC/25ºC.....>1,0

. Residu película fina.

- Variació de massa.....<1,0%
- Penetració (25ºC, 100g, 5s).....>65%

. Variació A i B .....-4+10

. Ductilitat (5ºC, 5cm/min).....>15 cm

A les següents mescles

- Mescles poroses en tots els casos.
- Mescles discontinues, segons les especificacions de la O.C. 5/2001 amb trànsit T00, T0 i T1.

el lligant a utilitzar serà betums B-55/70 modificats amb polímers tipus BM-3c, descrits anteriorment.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018 Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Projecte Constructiu del camí de la Vall de Sant Antoni (Bagès)

- Totes les cisternes de betum que arribin a la planta hauran de disposar del corresponent certificat de característiques tècniques, una còpia del qual, es lliurarà al Laboratori de Control de Qualitat o a la Direcció d'Obra.

2.4.2.b.- Granulat gruixut.

Els granulats a emprar a les mescles bituminoses procediran del matxucat i trituració de pedres de pedrera. El percentatge de partícules que presenten dos (2) o més cares de fractura segons la NLT 358/87 no serà inferior al 100%.

La naturalesa serà silícica a les capes de trànsit.

El coeficient de desgast mitjà per l'assaig de Los Angeles, segons la Norma NLT-149/72, serà inferior a 30 a les capes intermèdia i de base. A la capa de trànsit aquest coeficient serà inferior a vint-i-cinc (25) i a vint (20) a les drenants.

El valor del coeficient de polit accelerat al granulat a emprar a capes de trànsit, inclòs a mescles drenants serà com a mínim de cinquanta centèsimes (0.50). El coeficient de polit accelerat es determinarà d'acord amb les Normes NLT-174/72 i NLT-175/73.

L'índex de llenties de les diferents fraccions del granulat serà inferior a trenta (30), excepte a les mescles drenants que serà inferior a vint-i-cinc.

2.4.2.c.- Granulat fi.

El granulat a emprar a mescles bituminoses serà sorra natural, sorra provinent del matxucat o una mescla d'ambdós materials, exempts de pols, brutícia, argila i altres matèries estranyes.

Les sorres naturals estaran constituïdes per partícules estables i resistents, i no hauran d'entrar a la mescla en proporció superior al deu per cent (10%) del pes total dels granulats.

Les sorres artificials s'obtindran de materials que el seu coeficient de desgast a Los Angeles, acompleixi les condicions del granulat gruixut.

L'equivalent de sorra, segons NLT-113/72, serà superior a seixanta cinc (65) per a les sorres artificials i setanta cinc (75) per a les naturals.

2.4.2.d.- Filler.

El filler serà en un cent per cent (100%) d'aportació a les capes de trànsit i intermèdia, i en un cinquanta per cent (50%) a la capa base.

La corba granulomètrica del filler estarà compresa dins dels límits següents:

Tamís UNE	% Passa
0.63 mm	100
0.32 mm	95-100
0.16 mm	90-100
0.080 mm	70-100

En cas d'emprar un ciment com a filler la quantitat de calç lliure no ha de ser superior al tres per cent (3%).

2.4.2.e.- Tipus i composició de la mescla.

Les mescles bituminoses a emprar a les capes de base i intermèdia, acompliran les següents condicions corresponents a l'assaig Marshall (NLT-159/86)

CONCEPTE	**TRÀNSIT**
Tipus de mescla	
taula 542.6	D-12
Relació ponderal	
entre filler i betum	1.3
núm. de cops per cara	75
Estabilitat en Kgf mínims	>1000
Deformació en mm	2 a 3,5
% de solcs en mescla	4 a 6
% de solcs a granulats	>14
% Pèrdues al Càntabre (25°C)	-----
% Pèrdues al Càntabre en humit (25°C)	-----

El fus granulomètric dels granulats serà el següent:

Tamisos UNE (mm)	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,125	0,063
% passa D-12 0	80-95	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	6-12	4-8

2.4.3.- GRANULATS PER A REGS D'EMPRIMACIÓ.

El granulat pels regs d'imprimació serà sorra natural, sorra procedent del matxucat o bé una barreja dels dos materials, exempt de pols, brutícia, argila o d'altres matèries estranyes.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/12/2018 Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Les característiques d'aquest granulat hauran d'acomplir les especificacions de l'article 530.2 del PG-3.

2.4.4.- EMULSIONS BITUMINOSES.

Les emulsions bituminoses compliran allò establert per l'Article 213 del PG-3 i modificat per Ordre Ministerial de 27 de desembre de 1999.

Les emulsions bituminoses a utilitzar a l'obra, seran:

- Emulsió asfàltica tipus ECR-1 a regs d'adherència.
- Emulsió asfàltica tipus ECI a regs d'emprimació

2.5.- BEURADES, MORTERS I FORMIGONS.

2.5.1.- AIGUA PER A BEURADES, MORTERS I FORMIGONS.

Les característiques de l'aigua a emprar per a beurades, morters i formigons s'ajustaran a allò prescrit a la instrucció de formigó estructural, EHE-98.

La presa de mostres i assaigs corresponents al compliment de condicions es faran d'acord amb els mètodes d'assaig UNE 7130, UNE 7131, UNE 7132, UNE 7178, UNE 7234, UNE 7235 i UNE 7236.

2.5.2.- GRANULATS PER A MORTERS I FORMIGONS.

Les característiques dels granulats per morters i formigons s'ajustaran a les especificacions de les instruccions per al projecte i execució d'obres de formigó en massa o armat EHE-98.

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra les pedreres o dipòsits que, per a l'obtenció d'àrids de morters i formigons, es proposi emprar, aportant tots els elements justificatius tocant a l'adequació de les esmentades procedències que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra. Aquest podrà refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els àrids destinats a la fabricació de formigons s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que acompleixen totes les exigències del PG-3 i la instrucció EHE-98, aprovada pel Reial Decret 2661/98 per a ser utilitzats en la fabricació de formigons.

2.5.3.- CIMENTS.

El ciment a emprar per a formigons complirà allò establert al Reial Decret 776/1997 de 30 de maig pel qual s'aprova la "Instrucció per a la recepció de ciments (RC-97)."

Així mateix, compliran amb allò especificat a l'article 202 del PG-3 i amb les de l'EHE-98 i les de les Normes UNE 80.301.96, 80.303.96, 80.305.96, 80.306.96, 80.307.96, 80.310.96.

Es prohibeix la utilització de ciments de tipus no homologats o que, encara que corresponent a tipus homologats, tinguin mancança de certificat de conformitat de producte, segons les especificacions recollides en el R.D.1313/1998.

En el cas que el ciment posseeixi la marca de qualitat de producte reconeguda, se l'eximirà dels assaigs de recepció previstos en la instrucció, excepte dubte raonable i sense perjudici de les facultats que corresponen al director d'Obra.

En qualsevol cas s'ha d'exigir als fabricants de formigó els controls de recepció especificats a la RC-97 per als ciments sense marca de qualitat.

El ciment a emprar en cas de considerar-se necessari en el filler de les mescles bituminoses serà del tipus I/32,5 i complirà amb allò especificat en la Instrucció abans esmentada.

2.5.4.- ADDITIUS PER A BEURADES, MORTERS I FORMIGONS.

Els additius a emprar en la fabricació de beurades, morters i formigons s'ajustaran a les prescripcions de les instruccions EHE-98

Els additius seran assajats abans de la seva utilització en les mateixes condicions que les formules de treball a utilitzar tal i com s'indica posteriorment.

2.5.5.- MORTERS SENSE RETRACCIÓ.

Es defineixen en aquest plec el morter sense retracció com aquell que o bé el material base no es un ciment pòrtland, o bé aquell que essent el ciment pòrtland el seu principal constituent conté additius que li confereixen:

- curt temps d'adormiment.
- alta resistència a curt termini.
- retracció compensada.
- gran fluïdesa.

Les característiques mínimes que deuen complir aquests productes son:

Expansió a 28 dies ..... 0,05 %.

Resistència a compressió a 24 h..... 200 kg/cm2.

Resistència a compressió a 28 d..... 450 kg/cm2.

Mòdul d'elasticitat a 28 d..... 300.000 kg/cm2.

Adherència al formigó a 28 d ..... 30 kg/cm2.

Aquest producte s'obté en el mercat en forma de morter preparat llest per al seu ús. Se mesclarà amb aigua en la proporció indicada pel fabricant i se col·locarà de forma manual.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

2.5.6.- FORMIGONS.

Per a la seva utilització als diferents elements de les estructures i d'acord amb la seva resistència característica, determinada segons les normes UNE 7240 i UNE 7242, s'estableixen els següents tipus de formigons:

- Formigó tipus A.- Per a la seva utilització en neteja de fonaments. La seva resistència característica arribarà com a mínim als quinze Newtons per milímetre quadrat (15 N/mm²).
- Formigó tipus B.- Per a la seva utilització en sabates, alçats de murs i estreps i en piles. La seva resistència característica arribarà com a mínim als vint-i-cinc Newtons per milímetre quadrat (25 N/mm²).
- Formigó tipus C.- Per a la seva utilització en taulers. La seva resistència característica arribarà com a mínim als trenta-cinc Newtons per milímetre quadrat (35 N/mm²).

A més a més de l'EHE-98 I RC-97 es tindrà present el següent:

Les dosificacions s'establiran d'acord amb el contingut de l'apartat 610.5 del capítol 610 del PG-3. Per a cada tipus de formigó existiran tantes fórmules de treball com mètodes de posada en obra tingui intenció de fer servir el Contractista.

Per als formigons tipus D, E i formigons de característiques superiors es realitzaran els assaigs previs i característics del formigó amb els criteris establerts a la instrucció EHE-98. Els assaigs podran iniciar-se a la formigonera de laboratori, però per a l'aprovació definitiva de la fórmula de treball es realitzaran sèries de provetes a partir d'una formigonera idèntica a la que s'emprarà a l'obra.

A partir d'aquests resultats es comprovarà que la resistència característica resultant és superior a la del Projecte.

La Direcció d'Obra podrà imposar una mida màxima de granulat per a les diferents dosificacions. La treballabilitat del formigó resultant serà tal que amb els mitjans de col·locació proposats pel Contractista s'executi un formigó compacte i homogeni.

Els additius, plastificants, retardadors d'adormiment, superfluidificants, etc. que s'emprin hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra.

El contractista mantindrà als talls de treball un superfluidificant, que prèviament haurà estat assajat, per a barrejar-lo amb el formigó en cas de que s'excedís la tolerància a l'assentament del cons d'Abrams per defecte. La direcció d'obra podrà refusar el camió que vingués amb aquest defecte d'assentament o bé podrà obligar al Contractista a emprar el superfluidificant sense cap dret a percebre cap abonament.

No s'iniciarà el formigonat sense l'aprovació per part de la direcció d'obra de la dosificació, mètode de transport i posada en obra.

Assaigs de control.- D'acord amb allò prescrit a la instrucció EHE-98 els assaigs de control de formigons es realitzaran als següents nivells:

Formigons tipus ANivell reduït

Formigons tipus BNivell normal

Formigons tipus CNivell intens

Si es pretén emprar formigó preparat el Contractista haurà d'aportar amb antelació suficient al Director d'Obra, i sotmetre a la seva aprovació la següent documentació:

- Planta preparadora:

Propietari o raó social (nom i cognoms, direcció postal, número de telèfon).

Composició de la planta: Aplec de granulats (nombre i capacitat de cada un); tremuges de predosificació; sistema de dosificat i exactitud d'aquest; dispositius de càrrega; mesclador (marca del fabricant i model, tipus, capacitat de pastada, temps de pastada, producció horària, comandament i control, etc.); magatzems o sitges de ciment (nombre i capacitat, origen i forma de transport a planta, marca, tipus i qualitat, etc.).

Composició del laboratori de la planta; assaigs de control que es realitzen habitualment en àrids, ciment, additius, aigua, formigó fresc i curat.

- Identificació dels granulats:

Procedència i assaigs d'identificació.

- Identificació del ciment:

Procedència i assaigs de recepció.

- Dosificacions a emprar en cada tipus de formigó:

Pesos de cada fracció de granulats, ciment, aigua i additius per metre cúbic, granulometries sense i amb ciment, consistència i resistències al trencament obtingudes.

La planta acceptada haurà de permetre el lliure accés de la Direcció d'Obra a les seves instal·lacions i a la revisió de totes les operacions de fabricació i control.

La fabricació, transport, abocament, compactació i curat s'efectuaran acomplint les prescripcions dels corresponents apartats del PG-3, així com les toleràncies de les superfícies obtingudes.

2.6.- ACERS.

2.6.1.- ARMADURES PASSIVES.

S'han d'utilitzar barres d'acer corrugat del tipus B 500 S, en compliment del què s'especifica en l'EHE-98. Les formes, les dimensions i els tipus que tinguin han de ser els que indiquen els plànols.

2.6.1.a.- Unions d'armadura per a maniguets. Acers tipus GEWI.

L'acer del tipus "GEWI" és una barra d'acer corrugat que ha de complir els requeriments que especifica la Instrucció EHE-98. La particularitat que té, rau en la possibilitat de fer empalmaments de barres mitjançant maniguets.

Les barres són d'acer B 500 S de vint (20), vint-i-cinc (25) i trenta-dos (32) mil·límetres de diàmetre. Els accessoris principals del sistema d'unió han de ser femelles i maniguets.

La unió s'ha de realitzar amb el maniguet i dues contrafemelles, en els extrems d'aquest. Aquelles femelles asseguren que no hagi cap lliscament i, per tant, han d'anar collades mitjançant una clau dinamomètrica manual o hidràulica.

2.6.2.- ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES METÀL·LIQUES.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Es defineixen com a acers laminats per a estructures metàl·liques els subministrats en xapes o tubs que corresponguin al tipus A-52 en grau d, definits a la Norma UNE 36080-73.

Tots els productes laminats hauran de tenir una superfície tècnicament llisa de laminació.

Els acers laminats per a estructures metàl·liques presentaran les característiques mecàniques que s'indiquen a la taula 250.2 del PG3. Aquestes característiques es determinaran d'acord amb les Normes UNE 7262, UNE 7277, UNE 7290 i UNE 7292.

Amb el certificat de garantia de la factoria siderúrgica es podrà prescindir dels assaigs de recepció.

Les xapes A-52d hauran de disposar d'un certificat de control amb indicació del nombre de colada i característiques físiques i químiques demostratives del seu tipus, incloent resistència.

Igualment les xapes s'examinaran per ultrasons d'acord amb UNE 7278 mitjançant control perifèric i per quadrícula 20x20 cm. Hauran d'estar classificats com a grau A d'acord amb UNE 36100 no acceptant-se un coeficient de gravetat superior a dos (2) en qualsevol anomalia.

Els tubs no presentaran una ovalització superior a l'u per cent (1%) entre radis màxim i mínim. La fletxa serà menor d'un quatre-centè de la seva longitud.

Els productes laminats s'ajustaran en allò que es refereix a dimensions i toleràncies, a les normes UNE 36521-73, UNE 36522-73, UNE 36526-73, UNE 36527-73, UNE 36531-73, UNE 36532-72, UNE 36533-73, UNE 36553-72, UNE 36559-74, UNE 36560-73.

El Director de les Obres podrà, a la vista dels productes laminats subministrats, ordenar la presa de mostres i l'execució dels assaigs que consideri oportuns, amb la finalitat de comprovar alguna de les característiques exigides als citats productes.

Els acers laminats per a estructura metàl·lica s'emmagatzemaran de manera que no quedin exposats a una oxidació directa, a l'acció d'atmosferes agressives, ni es taquin de greix, lligants o olis.

2.6.3.- GALVANITZATS.

- Definició.

Es defineix com a galvanitzat, a l'operació de recobrir un metall amb una capa adherent de zenc que la protegeix de l'oxidació.

- Tipus de galvanitzat.

La galvanització d'un metall, es podrà obtenir per immersió de la peça metàl·lica en un bany de zenc fos (galvanitzat en calent), o per deposició electrolítica del zenc.

La classificació dels revestiments galvanitzats en calent es realitzarà d'acord amb la massa de zenc dipositat per unitat de superfície. S'emprarà com a unitat el gram per decímetre quadrat (g /dm^2) que correspon, aproximadament, a un gruix de 14 micres (14). En la designació del revestiment es farà menció expressa de "galvanitzat en calent", i a continuació s'especificarà el nombre que indica la massa de zenc dipositat per unitat de superfície.

Al galvanitzat per deposició electrolítica, els dipòsits electrolítics de zenc, es designaran amb la lletra "z", seguida d'un nombre que indicarà, en micres, el gruix mínim de la capa dipositada.

- Execució del galvanitzat.

El material base acomplirà les prescripcions de les Normes UNE 36080, 36081 i 36083.

Per a la galvanització en calent, s'empraran lingots de zenc brut de primera fusió, les característiques del qual respondran a allò indicat a aquesta finalitat a la Norma UNE 37302. Per a la galvanització per deposició electrolítica es recomana la utilització del lingot "zenc especial" que respondrà a les característiques que per aquesta classe de material s'indica a la Norma UNE 37302.

- Aspecte.

L'aspecte de la superfície galvanitzada serà homogeni i no presentarà cap mena de discontinuïtat en la capa de zenc.

A aquelles peces en les que la cristal·lització del recobriment sigui visible a simple vista, es comprovarà que presenta un aspecte regular a tota la superfície.

- Adherència.

No es produirà cap mena de despreniment del recobriment al sotmetre la peça galvanitzada a l'assaig d'adherència indicat al MELC (Mètode d'Assaig del Laboratori Central) 8.06a "Mètodes d'assaig de galvanitzats".

- Massa de zenc per unitat de superfície.

Realitzada la determinació d'acord amb allò indicat al MELC 8.06a, la quantitat de zenc dipositada per unitat (u.) de superfície serà, com a mínim de 6 grams per decímetre quadrat (6 g/dm^2).

- Continuïtat del revestiment de zenc.

Galvanitzat en calent: realitzat l'assaig d'acord amb allò indicat al MELC 8.06a, el recobriment apareixerà continu i el metall base no es posarà al descobert en cap punt després d'haver estat sotmesa la peça a cinc (5) immersions.

- Gruix i densitat del revestiment.

Galvanitzat per projecció i deposició electrolítica: realitzat l'assaig d'acord amb allò indicat al MELC 8.06a, el gruix del recobriment serà de vuitanta cinc (85) micres.

La densitat del metall dipositat no serà inferior a sis quilograms amb quatre-cents grams per decímetre cúbic (6,4 Kg/dm^3).

2.7.- MATERIALS PER DRENATGE.

2.7.1.- TUBS I CANONADES.

2.7.1.a.- Tubs de P.V.C. perforats per a drenatge.

- Definició

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/12/2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Tub de P.V.C. cara interior llisa i cara exterior perfilada en "T", qualitat ASTM D 1784, sèrie "D" i normativa DIN 16961 i 1187, UNE 53331, ISO 9971 (C.E.E.), BS 4962/82 i AS 2439/1-81, amb perforacions per a funció drenant i posada en obra amb material filtre grava 20-40 mm.

- Materials

S'utilitzarà P.V.C. rígid no-plastificat com a matèria prima en la seva fabricació.

S'entén com P.V.C. no-plastificat la resina de clorur de polivinil no-plastificat, tècnicament pur (menys de l'1% d'impureses), en una proporció del 96% exempt de plastificants. Podrà contenir altres components tals com estabilitzadors, lubricants i modificadors de les propietats finals.

Les característiques físiques del material que constitueix la paret dels tubs en el moment de recepció a l'obra seran els de la taula següent:

CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES

Característiques del material	Valors	Mètode d'assaig	Observacions
Densitat	De 1,35 a 1,46 kg/dm3	UNE 53020/1973	
Coeficient de dilatació lineal	De 60 a 80 milionèsimes per ºC	UNE 53126/1979	
Temperatura de reblaniment	79º	UNE 53118/1978	Càrrega d'assaig 1 kg
Resistència a tracció simple	500 kg/cm2	UNE 53112/1981	El valor menor de les 5 provetes
Allargament al trencament	80 %	UNE 53112/1981	El valor menor de les 5 provetes
Absorció de aigua	1 mg/cm2	UNE 53112/1981	
Opacitat	0,2 %	UNE 53039/1955	

- Fabricació dels tubs de P.V.C.

El tub es fabricarà a partir d'una banda nervada del material esmentat en el punt anterior d'aquest plec de condicions, els cantells de la banda estan conformats per a ser engrapats. Aquesta banda està perforada a l'objecte de permetre el pas de l'aigua a l'interior del tub. La banda s'enrotlla de forma helicoïdal, formant el tub del diàmetre que es desitgi, mitjançant una màquina especial que, a més de fixar el diàmetre, efectua l'encast dels cantells de la banda i aplica sobre aquests un polimeritzador que actua com a soldadura química. Aquest polimeritzador serà a base de resines viníliques dissoltes en acetones (dimetil-fornamida i tetrahidrofurà).

En la seva configuració final la canonada és nervada exteriorment i la paret interior és llisa, assegurant-se un alt moment d'inèrcia.

- Juntes

La unió dels tubs es realitzarà mitjançant un fitting de P.V.C. de les mateixes característiques que les exposades anteriorment.

Aquesta unió s'efectuarà per simple endollament o connexió procurant únicament, que el fitting que ve col·locat en el tub, estigui sempre en el costat a on estarà la sortida de l'aigua.

- Instal·lació en rasa

a) Amb trànsit de vehicles

- Quan la rasa hagi de suportar el trànsit de vehicles tindrà una profunditat mínima segons la taula adjunta, la "H" serà des de la clau fins la làmina abans de capes asfàltiques.

- El tub i el material de rebliment (grava 20-40) aniran envoltats-embolicats en geotextil adequat.

- El terreny serà ferm i comprovada la seva estabilitat per a evitar la deformació i ondulació de la calçada.

b) Sense trànsit de vehicles

- Quan el tub perforat estigui col·locat en les mitjanes o zones sense trànsit, l'embolcall del material filtre, serà de mides similars a les del quadre adjunt, col·locant o no el geotextil segons terrenys i criteris del projectista.

c) Rebliment

El rebliment es realitzarà amb grava de granulometria 15-30 o 20-40, neta de fins, amb gruixos sobre generatriu superior i distàncies en costats, en funció del diàmetre del tub (vegeu quadre de dimensionament)

2.7.1.b.- Tubs de formigó.

Els tubs de formigó es fabricaran per vibració o centrifugació de formigó amb ciment II/35 ó II/45, amb una dosificació mínima de 250 kg/m3.

La grandària màxima dels àrids no excedirà de quatre dècimes (0,4) del gruix mínim de la secció principal del tub.

El formigó dels emmacats, aletes i formigó envoltant del tub serà del tipus HM-20

Els tubs es subministraran amb les dimensions prescrites. La paret interior no es desviarà de la recta en més d'un zero coma cinc per cent (0,5%) de la longitud útil.

Els tubs no contindran cap defecte que pugui reduir la seva resistència, la seva impermeabilitat o la seva durabilitat, com petits porus, a la superfície dels tubs i als seus extrems, així com esquerdes fines superficials en forma de teranyines irregulars.

Els tubs es consideraran impermeables si als 15 minuts d'aplicar una pressió de 0,5 atmosferes, l'absorció de l'aigua de la paret del tub no passa del valor indicat a la taula, encara que apareguessin a la superfície d'aquest taques d'humitat o gotes aïllades. Regirà el valor mig d'un assaig, el qual pot ultrapassar-se per algun altre tub fins a un 30%. Al sotmetre a prova de trencament cada un dels tubs, es mantindran els valors mínims de càrrega de compressió en Kg/m. de longitud útil, indicats a la taula.

Els assaigs es realitzaran segons es descriuen a la Norma DIN 4032 per característiques, dimensions, impermeabilitat i càrrega de trencament.

A la taula següent queden reflectits els límits mínims i tolerància per a diferents diàmetres.

Ø mm	Tolerància de longitud	Gruix mínim (mm)	Tolerància diàm. (mm)	Absor. cm³/m	Carre. rot. kg/m
100	± 1%	22	± 2	100	2.400 2.500

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/10/2018 Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Projecte Constructiu del camí de la Vall de Valldeperes a Artés (Bages)

125	± 1%	22	± 2	105	2.600
150	± 1%	22	± 2	110	2.700
200	± 1%	23	± 3	120	3.000
300	± 1%	30	± 4	160	3.200
400	± 1%	36	± 4	210	3.500
500	± 1%	40	± 5	270	3.800
600	± 1%	58	± 6	300	4.300
800	± 1%	74	± 7	360	4.900
1000	± 1%	90	± 8	440	5.600
1200	± 1%	102	± 10	540	6.000
1500	± 1%	120	± 12	600	

Per a determinar la qualitat s'assajaran tres tubs d'un metre (1,00 m) de longitud. Cas de que un dels tubs no correspongui a les característiques exigides, es realitzarà una nova prova sobre el doble nombre de tubs, havent-se de refusar tot el lot si novament no respongués algun tub.

2.7.2.- MATERIAL FILTRANT PER DRENS SUBTERRANIS.

2.7.2.a.- Material granular en capes filtrants.

Els materials filtrants per a rebliments localitzats en rases, extradosos d'obres de fàbrica o qualsevol altre zona on es prescrigui la seva utilització, seran granulats procedents de matxucat i trituració de pedra de pedrera o grava natural o granulats artificials exempts d'argila, marga o altres matèries estranyes.

La granulometria, plasticitat i qualitat hauran d'acomplir les especificacions article 421.2 del PG-3.

2.8.- PINTURES.

2.8.1.- PINTURES PER A PERFILS METÀL·LICS.

2.8.1.a.- Definició.

Es defineix com a aplicació de pintura en estructura d'acer al conjunt de diferents capes superposades de pintura, denominat sistema de pintura que ofereixen al substrat la protecció desitjada segons s'especifica al present plec de condicions.

El contractista presentarà a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació el sistema de pintura que desitgi emprar, que s'haurà d'ajustar a les condicions prescrites al present plec.

2.8.1.b.- Condicions generals.

A més a més de les especificades als articles 270, 271, 272, 273, 274, 275 i 640 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i Ponts, PG3 es considera inclosa en aquesta unitat d'obra:

- L'estudi i l'obtenció del sistema de pintura, incloent els materials necessaris, tantes vegades com l'anomenat sistema es determini.

- Les proves i preses de mostra necessàries per a la comprovació de resultats.

- El subministrament de materials.

- La fabricació de les mescles d'acord amb el sistema de pintura aprovat, així com el transport, abocat i aplicació d'aquestes.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

2.8.1.c.- Condicions particulars.

L'aplicació de pintura estarà adaptada a unes condicions de servei d'atmosfera industrial moderada.

2.8.1.d.- Qualitat de l'aplicació de la pintura.

L'aplicació de la pintura serà de tal qualitat en els aspectes a assegurar amb la mateixa: anticorrosiu, absència de defectes a la pel·lícula de pintura i manteniment de les qualitats estètiques, que haurà d'acomplir els següents requisits:

- Comportament anticorrosiu:

La capacitat de protecció de l'aplicació de pintura considerada íntegrament i en les condicions indicades pel fabricant ha de ser tal que al cap de cinc anys d'exposició o servei, la superfície no presenti en cap punt un grau de corrosió igual o superior al Re 1 de l'Escala Europea de Graus de Corrosió, definida per la SVENSK STANDARD SIS 185.111.

- Comportament davant possibles defectes de la pel·lícula de pintura.

Durant els quatre primers anys de servei de l'aplicació de pintura no ha de registrar-se cap dels següents defectes que arribin o superin els graus següents:

. Formació de butllofes: grau 8 i freqüència poca 8 (P) segons INTA 160.273.

. Aparició d'esvorancs: 8 segons INTA 160.275.

. Clivellat: grau 8, tant superficial com profund, segons INTA 160.271.

. Enguixat: grau 8, segons INTA 160.271.

Per a que un dels defectes assenyalats sigui considerat com a errada, ha d'arribar o superar el grau indicat, excloent a aquells que suposin una alteració menor que 50 cm2, ni que la seva superfície acumulada, sigui menor que l'1% del total. Tot defecte que suposi alteració d'una superfície d'1 m2, fins i tot estant aïllat, serà considerat com a errada.

- Manteniment de les característiques estètiques:

El manteniment de les característiques estètiques referit a la capacitat de manteniment del color de la capa d'acabament de l'aplicació s'exigirà únicament quan aquest estigui destinat a ús en exposició atmosfèrica i es considerarà que existeix alteració

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/12/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

i per tant incapacitat per al compliment d'aquestes característiques quan al cap de tres anys es presentin alteracions uniformes de color que difereixin de l'original en més de tres unitats N.B.S. i/o al cap de quatre anys es presentin alteracions no uniformes de color entre dues zones pròximes d'exposició comparable que superin el valor de dues unitats N.B.S.

2.8.1.e.- Idoneïtat.

L'aplicació de pintura per al seu ús en atmosfera industrial moderada haurà de superar prèviament a la seva posada en obra i així es farà constar mitjançant certificat expedit per Laboratori Oficialment Homologat els requisits de conformitat exposats al present plec.

2.8.1.f.- Assaigs.

Els assaigs a sotmetre a l'aplicació de pintura seran:

- Assaig d'adherència, que es realitzarà segons el procediment descrit a la norma "Assaig d'adherència mitjançant tall enreixat", segons INTA 160.299.

- Assaig d'envelliment accelerat, formats per cinc seqüències de 24 hores de duració i una sisena de 48 hores. Cada una de les cinc seqüències primeres es composen de fases, una, la principal de 8 hores de duració i una altre, la secundària de 16 hores. La fase principal es subdivideix en dues subfases idèntiques de 230 minuts de duració i 10 minuts entre ambdues i entre la segona i la fase complementària.

Cada fase es composa de:

- 30 minuts d'exposició a l'aigua de pluja artificial.

- 60 minuts d'exposició al fred.

- 60 minuts d'exposició al calor humit.

- 80 minuts d'exposició a la radiació U.V.B.

Les condicions d'assaig són en cada cas:

- Pluja artificial: polvorització d'aigua destil·lada a 20° ±5°C.

- Fred: Recinte a -20°C ±2°C.

- Calor humit: recinte en cambra a 55 ±3° C i 95 ± 5% d'humitat relativa.

- Radiació ultraviolada: la produïda per llums U.V.B. a 60° ± 3°C.

Aquestes dues últimes exposicions es realitzaran segons el procediment descrit a la norma ASTM G-53-84.

Els assaigs es realitzaran en cambres disposades pròximament una a altres de manera tal que els trasllats siguin ràpids. A les dues primeres exposicions, les provetes es col·locaran en suports inclinats en angle de 15 a 30° amb la vertical.

Les fases complementàries de 16 hores són:

- A la primera seqüència: Exposició a la radiació U.V.B. segons les condicions ja descrites.

- A la segona seqüència: Exposició a la calor humida segons s'ha mencionat.

- A la tercera seqüència: Exposició a la boira salina segons INTA 160.604.

- A la quarta seqüència: Exposició al S02, segons SFW2, OS DIN 50018.

- A la cinquena seqüència: Condicionament a recer de la llum a 23°±3°C i 50 ± 5% d'humitat relativa.

- La sisena seqüència és de condicionament (recinte a recer de la llum a 23° ±3°C i 50 ± 5% d'humitat relativa), durant 48 hores.

Assaig de resistència a la boira salina, realitzat segons INTA 160.604 sobre provetes amb tall en aspa a la cara objecte de l'assaig.

2.8.1.g.- Durada dels assaigs.

La durada de l'assaig d'envelliment accelerat per una aplicació de pintura a atmosfera industrial moderada és de 7 cicles i la de l'assaig de boira salina de 700 hores.

2.8.1.h.- Requisits de conformitat.

L'assaig d'adherència no haurà de proporcionar una qualificació superior a 1, amb l'única excepció de les pintures d'alt contingut en zenc.

A l'assaig d'envelliment accelerat no s'admetrà aparició de butllofes, civells, esvorancs o enguixats, així com una pèrdua d'adherència que superi un grau a la determinada abans de l'assaig. La variació de color no serà superior a quatre unitats N.B.S., ni la variació de lluentor superior al 75% de l'original (INTA 160.206 B). La variació de la duresa de la pel·lícula no serà superior a 2 llapis (resistència al ratllat superficial, segons INTA 160.302).

A l'assaig de boira salina, fora de la zona d'influència de l'aspa no es tolerarà presència de punts d'òxid o butllofes que igualin o superin el grau 8 i freqüència poca (p) segons INTA 160.273.

A la zona de l'aspa, la corrosió s'ha de limitar al tall, havent de tolerar la formació de butllofes, sempre que l'adherència de la pintura no varïi. Per a verificar aquesta condició, s'aplicarà una cinta adhesiva a cada costat del tall, de manera paral·lela a aquest, i que al ser aixecada de cop, no desenganxi el recobriment de la base.

2.8.1.i.- Identificació de les pintures.

La identificació de cada una de les pintures constituents de l'aplicació es farà per part del contractista mitjançant la realització dels assaigs de:

- Contingut en vehicle fix (INTA 160.254).

- Contingut en pigments (INTS 160.253).

- Contingut en cendres (NF-T30-603).

- Temps d'assecat (INTA 160.229).

- Duresa de la pel·lícula (Resistència al ratllat superficial) (INTA 160.2206 B).

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

- Coordenades de color CIELAB o bé LAB-HUNTER (ASTM D-2244-85)

- Assaig de plegat (INTA 160.246 B).

- Determinació de la viscositat (INTA 160.218 o INTA 160.217 A).

- Determinació de la matèria fixa i volàtil (INTA 160.231 A).

El lliurament dels resultats dels assaigs d'identificació a la direcció d'obra serà condició indispensable per a iniciar l'aplicació de pintura.

2.8.1.j.- Control de qualitat.

El control de la recepció dels productes en obra es realitzarà mitjançant la presa de mostres, efectuant com a mínim una per lot, essent aconsellable la seva pràctica segons el procediment i nombre indicat a la norma INTA 160.02, havent d'identificar-se les mostres amb les següents dades:

- Lloc i data de la presa.

- Tipus d'aplicació de pintura.

- Lot de fabricació.

- Data de fabricació.

- Nom del fabricant.

- Nom del producte.

- En el cas de productes de dos components, de la part de que es tracta.

Els assaigs a realitzar amb les preses efectuades seran els següents:

- Determinació del pes específic (INTA 160.243).

- Determinació de la viscositat (INTA 160.218 o INTA 160.217 A).

- Contingut en cendres a 500°C (NF-T-30-603).

- Determinació de la matèria fixa i volàtil (INTA 160.231 A).

L'avaluació dels resultats anteriors per lots es farà segons els següents criteris:

- Únicament en un 5% dels casos es toleraran resultats inferiors als esperats.

- Els valors inferiors citats, no ho seran en un percentatge superior al 19% del valor esperat.

En cas de no obtenir resultats satisfactoris, es procedirà a una nova presa de mostra per duplicat, i en presència del Contractista, reservant una sèrie de mostres com a testimoni per si hi hagués contestació dels resultats. Si els resultats fossin negatius (no identificació positiva) i no s'hagués comprovat una substitució de productes aliena a la voluntat del Contractista (per la qual cosa haurà de proporcionar les dades del seu control de qualitat intern, fabricació i tots aquells que consideri necessaris), procedirà a la pràctica dels assaigs d'identificació, per eliminar dubtes en quant a aquest tema. Al procés d'identificació s'admetrà igual proporció de valors inferiors, tant en nombre com en valor, que en el cas del control de recepció.

Si el resultat d'aquests nous assaigs no fos positiu, el fabricant procedirà a la substitució del material o materials no conformes, per altres que correspondran a les característiques dels assajats.

Si el Contractista hagués canviat la formulació d'algun dels productes emprats, es veurà obligat a realitzar els assaigs d'idoneïtat, com si es tractés d'un nou sistema, havent de canviar la seva denominació.

2.9.- MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT.

2.9.1.- MARQUES VIALS.

Els materials per a marques viàries acompliran allò especificat a l'Article 700 del PG-3. tal com ve a l'O.M. de 28 de desembre de 1.999, B.O.E. del 28 de gener de 2.000, i a més a més les Prescripcions Tècniques Particulars següents:

a.- Les marques viàries definitives a l'eix i vores de la carretera seran fetes amb "....." ; i als zebrats d'illetes i passos de vianants, a les fletxes, rètols i símbols, amb pintura plàstica de dos components d'aplicació en fred; i, a tots dos casos, amb microesferes de vidre. Els materials emprats hauran de ser de durada superior a 10^6 cicles en assajar-los segons Norma UNE 135 200(3) "mètode B".
Els materials hauran estat triats al Projecte d'acord amb el factor de desgast corresponent: 4<FD<9 Pintura; FD>10 plàstics en fred o en calent, o marca prefabricada.
b.- Les marques viàries provisionals, a totes les situacions, seran fetes amb pintura acrílica a l'aigua i microesferes de vidre, de durada superior a 5×10^5 cicles, al sotmetre-les a l'esmentat assaig.
d.- Tots els materials (pintures i microesferes de vidre) haurien de posseir el corresponent document acreditatiu de certificació (marca "N" d'AENOR o segells de qualitat equivalents d'altres països de l'Espai Econòmic Europeu).

2.9.1.a.- Autorització d'ús.

El contractista haurà de comunicar al Director d'Obra abans de complir-se trenta (30) dies des de la data de signatura de l'Acta de comprovació del replanteig, la relació de les empreses proposades per al subministrament dels materials a emprar en les marques viàries, així com les marques comercials donades per les empreses als productes, i els certificats acreditatius de compliment d'especificacions tècniques o els documents acreditatius del reconeixement de la marca o segell de qualitat, amb les dades referents a la declaració de producte, segons Norma UNE 135 200(2).

També haurà de declarar les característiques tècniques de la maquinaria a emprar, d'acord amb la fitxa tècnica especificada a la Norma UNE 135 277(1).

L'autorització d'ús serà automàtica per a tots els materials que disposin de la marca "N" d'AENOR o d'un altre segell de qualitat d'algun país de l'Espai Econòmic Europeu..

Abans d'iniciar l'aplicació de marques viàries, o el seu repintat, serà necessari que els materials a utilitzar - pintures, plàstics d'aplicació en fred, termoplàstics i microesferes de vidre- que no disposin de la marca "N" d'AENOR ni d'un altre segell de qualitat de la Unió Europea, siguin assajats per Laboratoris Acreditats pel Ministerio de Fomento o pel Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, per comprovar compleixen lo exigit per la norma UNE 135 200 (2). Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

2.9.1.a.1.- Presa de mostres de materials de pintures, termoplàstics d'aplicació en calent o plàstics d'aplicació en fred.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Si l'aplec de materials d'una classe per senyalització horitzontal solament inclou envasos d'un mateix lot de fabricació, s'agafarà, per preparar les mostres a assajar, l'u per cent (1%) del nombre d'envasos. Si a l'aplec hi han materials de "L" lots de fabricació, o "N" envasos que no poden constituir lots, s'agafarà un nombre de lots "l" o d'envasos "n" representatius de l'aplec, segons la taula següent:

NOMBRE DE LOTS"L" O D'ENVASOS "N" A L'APLEC.	NOMBRE DE LOTS "l" O D'ENVASOS "n" A SELECCIONAR.
2-8	2
9-18	3
19-32	4
33-50	5
51-72	6
73-98	7
99-128	8
129-162	9
163-200	10
A partir de 200, $l=(L/2)^{1/2}$ ó $n=(N/2)^{1/2}$ o el número sencer superior	
NOTA.- *De cada lot dels "l" seleccionats, aleatòriament, es prendrà l'u per cent (1%) dels seus envasos per a preparar les mostres. En qualsevol cas, mai no s'agafaran més de 5 envasos ni menys de 2, també aleatòriament.*	

Amb els materials seleccionats, es procedirà, segons la naturalesa del producte, tal com especifica la norma UNE 135 200 Part 2: Materials: Assaigs de laboratori, als articles A.3.1 Pintura, A.3.2 Termoplàstic i A.3.3 Plàstics en fred, a preparar les mostres a enviar al laboratori i a guardar en dipòsit, que seran, en tots dos casos, de "l" o "n" de 5 kg cadascuna.

Les mostres seran remeses al laboratori adequadament etiquetades i acompanyades de la següent informació:

- Data de la presa de mostres.
- Localització de l'aplec.
- Identificació de l'organisme responsable de la presa de mostres.
- Nom del fabricant.
- Identificació del producte.
- Número de lot.
- Data límit d'ús.
- Instruccions d'ús.
- Condicions d'envasat.
- Condicions reals d'emmagatzematge.
- Informació sobre seguretat i salut.
- Estat del producte al treure'l de l'envàs original.
- Procediment emprat per la presa de mostres.
- Data de fabricació del producte.

2.9.1.a.2.- Presa de mostres de microesferes de vidre i granulats antiesllavissants.

Per a preparar la mostra s'agafaran productes d'un mínim de tres (3) sacs o d'un envàs de volum intermedi. Si la massa total de producte a l'aplec és de "M" kg, el nombre de sacs als que s'introduirà el mostrejador, o el nombre de vegades que s'haurà d'introduir en un envàs de volum intermedi, serà $S=(M/150)^{1/2}$ arrodonit al número sencer superior. El material pres es barrejarà i després, fent servir un quartejador 1/1, es distribuirà en fraccions per a ser assajades. La quantitat mínima de mostra serà d'un quilo i mig (1,5 kg).

2.9.1.a.3.- Assaigs d'identificació.

El laboratori, en rebre les mostres de pintura, termoplàstics d'aplicació en calent o plàstics d'aplicació en fred, començarà per comprovar l'homogeneïtat del producte dins de les "l" o "n" mostres, mitjançant els assaigs de:

COMPROVACIÓ DE L'HOMOGENEÏTAT			
MATERIAL	**ASSAIG**	**NORMA D'ASSAIG**	**MÀXIM COEFICIENT DE VARIACIÓ PERMÉS**
Pintures	Consistència Krebs	UNE 48 076	6%
	Contingut de sòlids. Matèria no volàtil.	UNE 48 087	1,5%
	Densitat relativa.	UNE 48 098	1,5%
Termoplàstics d'aplicació en calent.	Residu per escalfament.	UNE 135 200/2	1%
	Punt d'estovament.	UNE 135 200/2	3%
Plàstics d'aplicació en fred.	Densitat relativa	UNE 48 098	1,5%
	Temps de secat.	UNE 135 200/2	15%

Si els resultats obtinguts no fossin els demanats, es remetran al laboratori els envasos de la mostra guardada en dipòsit. Si tampoc fossin satisfactoris els assaigs fets amb ella, no s'acceptarà el subministrament per el proveïdor proposat.

Amb els productes que passin la comprovació d'homogeneïtat, el laboratori realitzarà els assaigs d'identificació.

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ.			
MATERIAL	**ASSAIG**	**NORMA D'ASSAIG**	**Tolerància al declarat pel fabricant**
PINTURA	Consistència Krebs	UNE 48 076	± 10 KU
	Contingut de sòlids. Matèria no volàtil.	UNE 48 087	± 2%
	Contingut de lligant.	UNE 48 238	± 2%
	Contingut en pigment TiO_2 (Dos assaigs sobre 4 g cadascú. Haurà de repetir-se si els dos resultats difereixen en més de 0,5%)	UNE 48 178	± 1%
	Densitat relativa	UNE 48 098	0,02
	Temps de secat ("no pick up" per rodatge)	UNE 135 202	≤ 30 minuts (*)
	Poder de cobertura.	UNE 135 213	0,01
	Color. (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

	Factor de lluminància. (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	0,02 Blanca β≥0,84 Groga β≥0,40

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ			
MATERIAL	**ASSAIG**	**NORMA D'ASSAIG**	**Tolerància al declarat pel fabricant**
PLÀSTIC D'APLICACIÓ EN FRED	Densitat relativa	UNE 48 098	± 2%
	Temps de secat ("no pick up" per rodatge)	UNE 135 202	≤ 30 minuts (*)
	Color. (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.
	Factor de lluminància. (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	0,02 Blanca β≥0,84 Groga β≥0,40

(*) Aquests són valors absoluts.

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ			
MATERIAL	**ASSAIG**	**NORMA D'ASSAIG**	**Tolerància al declarat pel fabricant**
TERMOPLÀSTIC D'APLICACIÓ EN CALENT	Residu per escalfament	UNE 135 200/2	± 1
	Contingut en pigment Ti O_2 (Dos assaigs sobre 4 g cadascú. Haurà de repetir-se si els dos resultats difereixen en més de 0,5%)	UNE 48 178	± 1%
	Color. (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.
	Factor de lluminància. (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	0,02 Blanca β≥0,84 Groga β≥0,40
	Estabilitat a la calor. (6 hores a 200ºC±2ºC).	UNE 135 221	β no variarà en més de 0,02.
	Envelliment artificial accelerat. (168 hores partides en cicles de 8 hores de radiació UV 280 nm i 315 nm a 60ºC±3ºC i de 4 hores de condensació a 50ºC±3ºC).	UNE 48 251	β no variarà en més de 0,03. Les coordenades cromàtiques seguiran dins del polígon especificat en UNE 135 200/1. El material no tindrà cap defecte superficial.

Amb les mostres rebudes de microesferes, granulats o mescla de tots dos, procedirà a determinar:

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ					
MATERIAL	**ASSAIG**	**NORMES**	**Valors exigits**		
MICROESFERES DE VIDRE	Granulometría. (Amb tamisos ISO 565 - R 40/3) *Aquesta granulometria seria la desitjable, però la real podrà ser diferent fins a l'any 2.004.*	ISO 2591-1	Tamís (μm)	Massa retinguda acumulada (%)	
			710	0-2	
			600	0-10	
			355	30-70	
			212	70-100	
			125	95-100	
	Índex de refracció.	EN 1423-A	≥ 1,5		
	Resistència a l'aigua (H_2 O)	EN 1423-B	Cap alteració superficial		
	Resistència a l'àcid clorhídric (H Cl)	EN 1423-B			
	Resistència al clorur càlcic (Ca Cl_2)	EN 1423-B			
	Resistència al sulfur sòdic (Na_2 S)	EN 1423-B			
	Percentatge ponderat màxim de microesferes defectuoses	EN 1423-D	D<1mm / 20% D>1mm / 30%		
	Percentatge ponderat màxim de grans i partícules estranyes	EN 1423-D	3%		
	Microesferes hidrofugades	EN 1423-E	Mètode A >80% Mètode B 100%		
GRANULAT ANTILLISCAMENT	pH	ISO 787-9	5 ≤ pH ≤ 9		
	Coeficient de resistència a la fragmentació	EN 1423-G	El de la fitxa tècnica del producte.		
	Coordenades cromàtiques	ISO 7724-2	Vèrte	x	y
			1	0,355	0,355
			2	0,305	0,305
			3	0,285	0,325
			4	0,335	0,375
	Factor de lluminància	ISO 7724-2	β > 0,70		
	Granulometria *Aquesta granulometria seria la desitjable, però la real podrà ser diferent fins a l'any 2.004.*	ISO 565-R 40/3	Tamís (μm)	Massa (%)	
			1180	0-2	
			1000	0-10	
			600	10-50	
			355	50-80	
			212	85-100	
			150	95-100	
			90	99-100	

2.9.1.a.4.- Informe del laboratori.

Contindrà:

- Tipus i identificació de la mostra assajada.
- Qualsevol desviació respecte del procediment d'assaig especificat.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/12/2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

- Resultats de l'assaig.
- Referència a aquesta norma UNE 135 200.
- Data de l'assaig.
- Declaració del producte pel seu fabricant:
    - Nom del fabricant.
    - Nom comercial del producte.
    - Naturalesa del producte.
    - Condicions d'aplicació (marges de temperatura, ...).
    - Ús recomanat.
    - Característiques quantitatives:
    - Contingut en pigment de diòxid de titani ($Ti O_2$)
    - Contingut en lligant, o residu per escalfament.
    - Densitat relativa.
    - Temps de secat.
    - Consistència Krebs.
    - Color.
    - Factor de lluminància.
    - Matèria no volàtil.
    - Proporció de mescla, pels productes en varis components.
    - Disolvent d'extracció, si s'escau.

2.9.1.a.5.- Etiquetat dels envasos.

Els envasos de pintura i de microesferes deuen contenir, amb caràcters indelebles, la informació següent:

- Número i any de la norma europea amb la que són en conformitat.
- Marca "N" d'AENOR o segell de qualitat de l'Espai Econòmic Europeu, cas de tenir-ne.
- Identificació del producte i del fabricant.
- Número de lot i data de fabricació.
- Tractament de superfície aplicat i finalitat (sols per microesferes).
- Massa neta continguda.
- Tamisos extrems superior i inferior nominals de la granulometria (sols per microesferes).

2.9.1.a.6.- Condicions d'acceptació d'ús.

S'admetrà el subministrament proposat si l'etiquetat dels envasos és correcte i es compleixen totes les condicions abans esmentades.

Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

2.9.1.b.- Seguretat i senyalització de les obres

2.9.1.b.1.- Senyalització dels trams d'obra.

Al punt on hagi d'encetar-se cada aplicació de marques viàries longitudinals, haurà de disposar-se un senyal per advertir el trànsit usuari de la presència d'equips a la calçada, i, a més, tanques metàl·liques per tallar la circulació pel carril emprat per la màquina aplicadora. Dos-cents metres abans de la tanca, en les dos vores de la carretera, es col·locaran senyals de prohibició d'avançar; abans de la tanca es col·locaran els senyals verticals necessaris per reduir la velocitat des del valor permès a la carretera fins a 40 Km/h, de 20 en 20 Km/h, amb separació de 50 m; cinquanta metres abans de la tanca es col·locarà el senyal d'estrenyiment i a la vora mateix de la tanca el senyal d'obres. Al punt final es disposarà la mateixa senyalització al carril de sentit contrari.

Al darrera de la màquina aplicadora, un furgó amb plataforma oberta, servirà per col·locar cons amb reflectants als començaments dels trossos continus de les ratlles intermitents, o amb alineació a la mínima distància consentida per la base dels cons respecte a les línies continues dins del carril deixat pel trànsit usuari, per a protegir les marques toves fins al seu enduriment complet.

El pas alternatiu del trànsit deurà ser regulat amb senyalers. Com que el tall serà llarg, i els senyalers no podran veure's entre ells, normalment, hauran de disposar de telèfons mòbils, walkie-talkies o alguna altra manera de comunicació, per que puguin dir-se quin és l'últim vehicle del paquet alliberat dins del tall.

Les mesures anteriors son necessàries pel pintat de totes les marques longitudinals a les carreteres sense vorals d'amplada suficient per admetre el desplaçament de la màquina aplicadora, i de les ratlles a l'eix de la calçada, en qualsevol cas. Si els vorals son d'amplada suficient, no caldrà tallar el trànsit a cap carril, tret de quan es pinti la ratlla de l'eix, com ja s'ha esmentat, essent suficient aleshores de disposar les limitacions de velocitat i el senyal de perill d'obres.

Els indrets on s'hagin d'aplicar fletxes, rètols o cebrats, s'aïllaran del trànsit mitjançant cons i tanques, per tal de crear un espai de treball protegit. Fora d'aquest espai, s'adoptarà la senyalització més adient, d'acord amb la situació dins dels carrils i les característiques geomètriques de la carretera en aquells indrets.

2.9.1.b.2.- Proteccions personals.

Tots els components de l'equip humà estaran proveïts d'armilles reflectants i màscares respiratòries. A més, per carregar materials, s'empraran guants de cautxú per protegir la pell.

La màquina aplicadora i el furgó portaran al darrera un pannell reflectant amb fletxa orientadora cap al carril lliure, i llums destellants de color taronja.

Els envasos vuits i les restes de materials de qualsevol caire, seran aplegats i lliurats a empreses especialitzades en la seva recollida i reciclatge, o conducció a dipòsit, essent totalment prohibit vessar-los als dispositius de drenatge, a terra o a lleres.

2.9.2.- SENYALITZACIÓ VERTICAL.

2.9.2.a.- Senyalització vertical de codi.

S'entén per a senyalització vertical de codi totes les senyals dels tipus següents:

- advertència de perill (tipus P)
- reglamentació (tipus R)
- indicació (tipus S), a excepció de la senyalització d'orientació

Per a totes aquestes senyals i els seus suports, els materials emprats compliran allò especificat a l'Article 701 del PG-3 tal com ve a l'O.M. de 28 de desembre de 1.999, B.O.E. del 28 de gener de 2.000.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Projecte Constructiu del camí de la Vall de Vilaller a Arós (Baiges)

2.9.2.a.1.- Material de substrat.

El material de substrat dels senyals de codi serà acer dels graus FePO2G o FePO3G de la norma UNE 36 130, galvanitzat en bany de zenc de contingut superior al 99% en aquest metall, amb un gruix per cada cara de més de 18 μm (dos-cents cinquanta-sis grams per metre quadrat (256 g/m²) contant les dues cares), i acabat segons algun dels tipus marcats a la norma UNE esmentada. Les planxes d'acer tindran un gruix superior a 1,8 mm, i les lamel·les a 1,2 mm.

2.9.2.a.2.- Qualitats òptiques de les làmines retrorreflectants.

Les qualitats cromàtiques de les parts retrorreflectants dels senyals, en ser il·luminades amb el patró CIE D65 i mesurades amb una geometria de 45/0 i l'observador patró de 2º, donaran valors dins dels polígons CIE definits pels quatre vèrtex de la taula següent, i els factors de lluminància seran ens els marges assenyalats en ella, segons el nivell de retrorreflectància marcat al projecte:

LÀMINES RETRORREFLECTANTS DE SENYALS R 1									
Colors	Vèrtex polígon CIE								Factor de lluminància β
	1		2		3		4		
	x	y	x	y	x	y	x	y	
Blanc	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	0,375	≥0,35
Groc	0,465	0,534	0,545	0,454	0,487	0,423	0,427	0,483	≥0,27
Roig	0,735	0,265	0,674	0,236	0,569	0,341	0,655	0,345	≥0,05
Verd	0,007	0,703	0,248	0,409	0,177	0,362	0,026	0,399	≥0,04
Blau	0,078	0,171	0,150	0,220	0,210	0,160	0,137	0,038	≥0,01
Marró	0,455	0,397	0,523	0,429	0,479	0,373	0,558	0,394	0,03≤β≤ 0,09
Taronja	0,610	0,390	0,535	0,375	0,506	0,404	0,570	0,429	>0,17

LÀMINES RETRORREFLECTANTS DE SENYALS R 2									
Vèrtex polígon CIE	1		2		3		4		Factor de lluminància β
Colors	x	y	x	y	x	y	x	y	
Blanc	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	0,375	≥0,27
Groc	0,465	0,534	0,545	0,454	0,487	0,423	0,427	0,483	≥0,16
Roig	0,735	0,265	0,674	0,236	0,569	0,341	0,655	0,345	≥0,03
Verd	0,007	0,703	0,248	0,409	0,177	0,362	0,026	0,399	≥0,03
Blau	0,078	0,171	0,150	0,220	0,210	0,160	0,137	0,038	≥0,01
Marró	0,455	0,397	0,523	0,429	0,479	0,373	0,558	0,394	0,12≤β≤ 0,18
Taronja	0,610	0,390	0,535	0,375	0,506	0,404	0,570	0,429	>0,14

LÀMINES RETRORREFLECTANTS DE SENYALS R 3									
Vèrtex polígon CIE	1		2		3		4		Factor de lluminància β
Colors	x	y	x	y	x	y	x	y	
Blanc	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,355	0,375	≥0,40
Groc	0,545	0,454	0,487	0,423	0,427	0,483	0,465	0,534	≥0,24
Roig	0,690	0.310	0.595	0.315	0,569	0,341	0,655	0,345	≥0,03
Verd	0,030	0,398	0,166	0,364	0,286	0,446	0,201	0,794	≥0,03
Blau	0,078	0,171	0,150	0,220	0,210	0,160	0,137	0,038	≥0,01

Les qualitats cromàtiques de les pintures no retrorreflectants dels senyals, mesurades com s'ha dit per a les retrorreflectants, seran les de la taula:

PINTURES NO RETRORREFLECTANTS DE SENYALS NR 2									
Vèrtex polígon CIE	1		2		3		4		Factor de lluminància β
Colors	x	y	x	y	x	y	x	y	
Blanc	0,305	0,315	0,335	0,345	0,325	0,355	0,295	0,325	≥0,75
Groc	0,494	0,505	0,470	0,480	0,493	0,457	0,522	0,477	≥0,45
Roig	0,735	0,265	0,700	0,250	0,610	0,340	0,660	0,340	≥0,07
Verd	0,230	0,440	0,260	0,440	0,260	0,470	0,230	0,470	≥0,10
Blau	0,140	0,140	0,160	0,140	0,160	0,160	0,140	0,160	≥0,05
Marró	0,467	0,386	0,447	0,386	0,447	0,366	0,467	0,366	0,04≤β≤ 0,15
Taronja	0,305	0,315	0,335	0,345	0,325	0,355	0,295	0,325	0,16≤β≤0 ,14

El valor mínim del coeficient de retrorreflexió (R') en $cd*lx^{-1}*m^{-2}$ per a tots els colors, tret del blanc, haurà de ser major del 70% del que figura a la taula següent, en mesurar-lo per el procediment de la publicació CIE nº 54 amb la font lluminosa A.

α	β_1 (β_2=0)	Blanc	Groc	Roig	Verd fosc	Blau	Marró	Taronja	Gris
12'	+ 5º	250	170	45	20	20	12	100	125
	+30º	150	100	25	15	11	8,5	60	75
	+40º	110	70	15	6	8	5,0	29	55
20'	+ 5º	180	120	25	14	14	8	65	90
	+30º	110	70	14	11	8	5	40	50
	+40º	95	60	13	5	7	3	20	47
2º	+ 5º	5	3	1	0,5	0,2	0,2	1,5	2,5
	+30º	2,5	1,5	0,4	0,3	0,1	0,1	1	1,2
	+40º	1,5	1,0	0,3	0,2	0,1	0,1	1	0,7

α (Angle de divergència) β_1 y β_2 (Angles d'incidència)

2.9.2.a.3.- Admissió d'ús de senyals.

Els senyals proveïts de la marca "N" d'AENOR o d'un altre certificat o segell de qualitat de la Unió Europea podran emprar-se sense assaigs previs d'identificació. Els que no ho siguin, abans d'admetre llur ús a l'obra, hauran de ser sotmesos en un Laboratori Acreditat als següents assaigs:

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/12/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

SÈRIE 1.-SENYALS METÀL·LIQUES D'UNA SOLA PEÇA	
Sobre el substrat metàl·lic S/ norma UNE 135 310	- Gruix de la xapa - Gruix del recobriment de zenc - Relleu
Sobre la zona retrorreflectant S/ norma UNE 135 330	- Aspecte i identificació visual - Coeficient de retrorreflexió - Coordenades cromàtiques i factor de lluminància - Resistència a l'impacte - Resistència al calor i adherència al substrat - Resistència al fred i a la humitat - Resistència a la boira salina - Envelliment artificial accelerat
SÈRIE 1.-SENYALS METÀL·LIQUES D'UNA SOLA PEÇA	
Sobre la zona no retrorreflectant S/ norma UNE 135 331 S/ norma UNE 135 330	- Aspecte i identificació visual - Brillantor de mirall - Coordenades cromàtiques i factor de lluminància - Resistència al calor i al fred - Envelliment artificial accelerat - Resistència a la immersió en aigua - Resistència a l'impacte - Resistència a la boira salina - Adherència al substrat

Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

2.9.2.a.3.1.- Assaigs i resultats exigibles.

Les provetes a assajar seran rectangulars de 150 mm x 75 mm per a tots els assaigs sobre plaques. Les provetes tallades a aquestes mides seran mantingudes 24 hores en condicions normalitzades d'humitat (50±5)% i temperatura (23+3-0)ºC abans dels assaigs.

2.9.2.a.3.1.1 Gruixos de la xapa i del recobriment de zenc.

Al determinar el gruix de zenc en sis (6) punts de cada cara d'una proveta, el gruix mig haurà de ser superior a les 18 μm marcades, i no cap de les mesures podrà diferir més d'un 20% de la mitja obtinguda.

Amb aquest mateix nombre de comprovacions del gruix de la planxa d'acer, cap dels valors no variarà del nominal en més de 0,2 mm per excés o defecte, i el gruix mig mai no podrà ser inferior al nominal.

Per a comprovar l'adherència del galvanitzat, en assajar a doblat les provetes de planxa, com diu la norma UNE 36 130, no deurà veure's zenc arrencat ni esquerdat.

2.9.2.a.3.1.2 Resistència a l'impacte.

A l'assaig de resistència a l'impacte segons norma UNE-EN-ISO/DIS 6272.2, amb una massa de 500 g caiguda des de 200 mm sobre una semiesfera percussora de 50 mm de diàmetre, no deurà produir-se cap trencament, desllaminat del substrat ni canvi de color, com tampoc merma al coeficient de retrorreflexió (R') mesurat a un cercle centrat amb l'àrea d'impacte i de sis mil·límetres (6 mm) de radi.

2.9.2.a.3.1.3 Resistència a la calor.

Les provetes seran introduïdes i mantingudes durant 24 hores dins d'una estufa a temperatura de (71±2)ºC, deixant-les a la temperatura ambient altres 24 hores.

La resistència al calor serà bona, si no s'aprecien clivellaments ni butllofes. Quan així sigui, aquestes mateixes provetes seran sotmeses a l'assaig d'adherència al substrat.

2.9.2.a.3.1.4 Adherència al substrat.

Per assajar l'adherència al substrat de les làmines retrorreflectants, es practicaran dos incisions paral·leles de 75 mm de llarg mínim i separades a (20±3) mm amb una fulla, tallant tot el material retrorreflectant fins arribar al substrat, però sense no mai tallar completament aquest. Amb ajuda de la fulla es desenganxa el material retrorreflectant en un tros de 20 mm, i aleshores s'estira bruscament en direcció perpendicular a la planxa, tractant de desenganxar la làmina. L'adherència és correcta si no s'aconsegueix desenganxar el material aixecat amb la fulla, o no es desenganxen més de 4 cm.

2.9.2.a.3.1.5 Resistència al fred.

La proveta serà mantinguda dins d'un criostat durant setanta–dues hores (72 h) a temperatura de (-35±3)ºC, deixant-la després dos hores (2 h) a la temperatura ambient.

La resistència serà bona si, a la vista, no s'han format clivellaments ni butllofes.

2.9.2.a.3.1.6 Resistència a l'humitat.

La proveta es mantindrà en una cambra ambiental a (35±2)ºC i humitat relativa del 100% durant 24 hores, deixant-la després altres 24 hores a temperatura ambient.

La resistència serà bona si, a la vista, no s'han format clivellaments ni butllofes.

2.9.2.a.3.1.7 Resistència a la boira salina.

La proveta serà mantinguda dins de la cambra salina, en les condicions de la norma UNE 48 267 durant dos cicles de vint-i-dos hores (22 h) cadascun , separats per un interval de dos hores (2 h).

Després d'aquest temps no s'hauran de detectar clivellaments ni butllofes a la làmina; les coordenades cromàtiques (x,y) deuen seguir dins dels polígons cromàtics abans marcats a la taula; i el coeficient de retrorreflexió (R') mesurat amb un angle d'incidència de 5º i de divergència de 0,2º o 0,33º, no deu ser inferior als valors prescrits a las taula.

2.9.2.a.3.1.8 Resistència a l'envelliment artificial accelerat.

Les làmines retrorreflectants de nivell 2 que no siguin de colors taronja o marró es sotmetran a un assaig d'envelliment accelerat, segons la norma UNE 48 251, durant dos mil hores (2.000 h), en que s'alternaran exposicions a la llum ultraviolada d'una làmpada UV-A 340 durant quatre hores (4 h) i temperatura de pannell negre de (60±3)ºC, i fosca, amb

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

condensacions i temperatura de pannell negre de (50±3)ºC. Les provetes de colors taronja o marró es sotmetran als mateixos cicles alternants, però solament durant 400 hores.

Al cap d'aquests temps:

- el coeficient de retrorreflexió (R') mesurat amb angle d'incidència 5º i de divergència de 0,2º o de 0,33º serà superior al 80% del valor assenyalat a la taula;
- les coordenades cromàtiques(x,y) deuran romandre dins dels polígons CIE originals marcats a la taula pels seus vèrtex;
- els valors del factor de lluminància (β) compliran lo marcat a la taula;
- la làmina no presentarà esquerdes ni butllofes a la vista.

2.9.2.a.3.2.- Contingut de l'Informe.

El laboratori acreditat que hagi realitzat els assaigs esmentats, emetrà un Informe al Director de l'Obra, on farà constar:

- Data de realització dels assaigs.
- Identificació dels senyals enviats pel fabricant per llur referència de designació:
  - Nom del fabricant dels senyals.
  - Nom o identificació del fabricant de la làmina retrorreflectant.
  - Data de fabricació dels senyals.
  - Inspecció visual de les zones retrorreflectants.
- Naturalesa del substrat.
- Identificació del nivell de la làmina retrorreflectant.
- Dimensions de la mostra.
  - Nombre de senyals avaluades.
  - Nombre de provetes assajades.
  - Condicions i resultats dels assaigs realitzats.
  - Referència a la norma UNE 135 330.

2.9.2.a.3.3.- Altres exigències.

Les plaques per senyals no podran ser soldades, però hauran de comptar amb una pestanya d'entre vint-i-cinc i quaranta mil·límetres (25 – 40 mm) d'amplada, a 90º amb el pla del senyal, preparada per estampat o embotiment.

L'encastament dels pals metàl·lics s'efectuarà amb formigó del tipus B ($f_{ck} \geq 20$ N/mm^2).

2.9.2.a.3.4.- Etiquetat i marcat.

Els senyals i els pals arribaran a obra marcats (els primers a la cara posterior) de manera clara i duradera amb tota la informació següent:

- Marca CE ("N" d'AENOR).
- Número i data de la norma EN de conformitat.
- Classificació del producte.
  - Mes i dos últimes xifres de l'any de fabricació.
  - Número del Certificat de conformitat EC (o AENOR).
  - Nom, logotip o qualsevol altra identificació del fabricant o proveïdor.

2.9.2.b.- Senyalització vertical en alumini.

2.9.2.b.1.- Àmbit d'aplicació.

La senyalització vertical serà d'alumini en els tipus següents de plafó:

TIPUS	**Sèrie del catàleg de senyals de 1992**
Presenyalització	S-200
Direcció	S-300
Identificació de carreteres, situats en conjunts d'alumini	S-400
Localització	S-500 (*)
Confirmació	S-600
Ús específic en població	S- 700
Caixetins de nom de carretera	

(*) Excloses les fites quilomètriques (S-570 a S-574)

També serà d'alumini la resta de senyalització vertical que s'incorpori a un conjunt de les sèries abans esmentades.

També seran d'alumini els plafons de pòrtics i banderoles, en aquests casos els plafons seran amb lamel·les.

2.9.2.b.2.- Normativa.

Els materials per a la senyalització vertical d'alumini hauran d'acomplir el que s'assenyala a les normes següents:

- EN. 1999 Eurocódigo 9. Proyecto de estructuras de Aluminio.
- UNE. 135311 Señalización vertical. Elementos de sustentación y anclaje. Hipótesis de cálculo.
- UNE 135312 Señalización vertical. Anclajes para placas y lamas utilizadas en señales, carteles y paneles direccionales metálicos. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135321 Señales metálicas de circulación. Lamas de perfil de aluminio obtenido por extrusión. Fabricación. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135352 Señalización vertical y balizamiento. Control de calidad in situ de elementos en servicio.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/12/2018 Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Projecte Constructiu del camí de la Vall de Valldeperes a Arós (Bagès)

	Características y métodos de ensayo.
- Norma 8.1.IC	Señalización Vertical.
- Projecte:	"Imatge gràfica de la Senyalització Exterior" CE de la Generalitat de Catalunya de 5/8/82.
- Orden de 28/12/99	Actualización PG3. Elementos de señalización, balizamiento y defensa de las carreteras.
- ISU:	Imatge de la senyalització Urbana (en substitució de la IGSE). En procés de redacció.
- Manual:	Manual per a la senyalització viària d'orientació de Catalunya. En procés d'aprovació.

2.9.2.b.3.- Panells.

Els panells estaran formats per planxes d'alumini tipus 6060, i la perfileria dels tipus 6062. També seran admesos altres aliatges sempre que compleixin la normativa assenyalada a l'apartat anterior.

La composició dels panells serà amb un o diversos mòduls d'alumini extrusionat; diferenciant els panells de plaques i els de lamel·les.

Seran amb lamel·les els panells d'amplada major de 3500 mm i els de pòrtics i banderoles. També podran ser de lamel·les els panells majors de 6 m^2. La resta de panells seran de plaques.

El número de mòduls dels panells de plaques serà el mínim. Per alçades menors de 1200 mm els panells seran d'un únic mòdul.

Els panells seran dels cinc tipus següents:

a) Plaques reforçades perimetralment mitjançant doble plec. Les plaques tindran el doble plec a tot l'entorn i reforçades o rigiditzades, segons les mides, per guies d'alumini extrusionat fixades a la cara posterior de la placa.

b) Plaques rigiditzades mitjançant perfils perimetrals i reforçades, segons les mides, per guies també d'alumini extrusionat fixades a la cara posterior de la placa.

c) Plaques b amb dors tancat amb una planxa d'alumini fixada al perfil perimetral.

d) Perfils tancats rectangulars d'alumini extrusionat.

e) Lamel·les de perfils d'alumini extrusionat. Els panells de lamel·les tindran un perfil lateral que unirà aquestes. Aquests panells es rigiditzaran amb perfils intermitjos en funció de les seves dimensions.

Els tipus a i b es defineixen com a panells oberts i són d'aplicació en la senyalització interurbana. Els tipus c i d es defineixen com a panells tancats i són d'aplicació en la senyalització urbana i opcionalment per a interurbana.

En tots els casos el gruix aparent per les plaques obertes entre la cara retolada i la part posterior del plec o perfil, exclòs les guies, estarà compres entre 20 mm i 30 mm.

Les plaques tancades tindran un gruix aparent compres entre 35 mm i 50 mm.

Els panells de plaques tindran els extrems arrodonits amb un radi de 25 mm per la senyalització urbana segons l'IGSE, i la resta de panells s'arrodoniran segons el que s'estableix en el "Manual per a la senyalització viària d'orientació de Catalunya".

Els acabats superficials i de protecció es realitzaran mitjançant anoditzat color argent amb un mínim de 15 μ o lacat amb un mínim de 40 μ color gris RAL 9006. Aquests acabats no es realitzaran a les lamel·les.

El sistema de fixació es basarà en una guia solidaria al panell on s'ancorarà l'abraçadora d'unió al suport. La unió de la guia al panell haurà d'ésser garantida pel fabricant amb els corresponents assaig i certificats.

La gràfica dels senyals es realitzarà mitjançant el laminat de vinils adhesius de fons i la posterior aplicació de vinils, també adhesius, retallats per a la tipografia, textos i pictogrames. També serà admès el xerografiat.

Darrera les plaques s'hi grafiarà en color negre l'escut oficial de la Generalitat de Catalunya, les dades del fabricant i la data de fabricació. L'escut tindrà una alçada de 100 mm i la dels guarismes de retolació de 40 mm d'alçada.

El gruix mínim de les planxes d'alumini serà 1,8 mm i en tot cas no presentarà cap tipus de defecte als plegaments.

Pels panells rectangulars i panells fletxa, les dimensions possibles són :

Amplada (mm):	700	950	1200	1450	1700	1950	2200	2500	3000	3500
	4000	4500	5000	5500	6500	7000				
Alçada (mm)	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700
	750	900	1050	1200	1350	1500	1650	1800	1950	2100
	2250	2400	2550	2850	3000					

com contempla el Manual per a la senyalització viària d'orientació de Catalunya.

2.9.2.b.4.- Suports

2.9.2.b.4.1.- Suports de rètols.

Els suports d'aquest apartat fan referència a la senyalització que no es disposi en pòrtics i banderoles.

Els aliatges admesos d'alumini seran dels tipus 6062. També seran admesos altres aliatges que compleixin la normativa al respecte indicada en el present plec.

Els pals utilitzats per a suports dels panells seran tubs d'alumini extrusionats de secció constant o telescòpics. La superfície exterior serà cilíndrica amb acabat estriat. La part superior dels suport es tancarà amb un tap d'alumini de la mateixa qualitat que el suport o ABS, i amb un disseny que garanteixi la seva fixació. L'acabat serà del tipus anoditzat color plata amb un mínim de 15 μ o lacat amb un mínim de 50 μ color gris RAL 9006.

Les característiques resistents dels suports en funció del moment flector admissible es classifiquen segons els següent quadre:

Categoria	MA	MB	MC	MD	ME	MF	MG	MH
Moment admissible (kN x m) (*)	1,0	2,5	5,0	10,0	15,0	25,0	35,0	50,0

(*) El suport no presentarà deformació romanent a l'esmentat esforç majorat amb un coeficient d'1,25.

Pel càlcul dels esforços s'adoptaran, segons la Norma UNE 135311, els següents coeficients de majoració:

- Accions constants, càrregues permanents i sobrecàrregues 1,33
- Vent 1,50
- Acció tèrmica 1.33

Les dimensions dels pals s'ajustaran a les de la taula que s'adjunta de normalització, essent el gruix mínim de 3,5 mm.

DIAMETRE	CATEGORIA RESISTENT
90 mm	MC
114 mm	MD ME

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/12/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Projecte Constructiu del camí de la Vall de Valldeix a Artés (Bages)

140 mm	ME MF MG
168 mm	MH

Als suports s'encunyarà la categoria resistent amb les corresponents lletres i l'anagrama o identificació del fabricant.

El Director de l'obra haurà de fer una comprovació de les dimensions resultants d'aquesta taula per a les condicions definitives d'implantació.

Els panells fins a 6 m^2 portaran un únic suport, havent-hi de col·locar dos pels de més de 6 m^2. Es disposarà de dos suports en panells inferiors a 6 m^2 quan els esforços no pugin ser absorbits per un únic suport de la taula anterior. En el cas que sigui necessari col·locar tres suports, es col·locarà un de central i els altres a un terç de cadascun dels extrems.

2.9.2.b.4.2.- Suports per pòrtics i banderoles.

Per pòrtics i banderoles els materials admesos seran d'acer tipus S 275 JR segons la norma UNE EN 10025 i galvanitzat en calent o alumini 6005 pel perfils i 5086 per les xapes. També seran admesos altres aliatges que compleixin la normativa al respecte indicada en el present plec.

2.9.2.b.5.- Sistemes de fixació.

2.9.2.b.5.1.- Característiques generals.

En tots els casos s'haurà de complir les característiques especificades a l'apartat 701.3.1.3. del PG-3, referent als elements de sustentació i ancoratges.

2.9.2.b.5.2.- Suports tipus tubulars prismàtics.

La base de subjecció dels pals de suport al fonament serà d'acer galvanitzat o de fosa d'alumini i disposarà dels perns d'ancoratge roscats que, en qualsevol cas, tindran diàmetre no inferior a 16 mm i seran d'acer galvanitzat.

La base de subjecció tindrà una geometria adequada a la secció del pal de suport i serà de dues peces. Els perns d'ancoratge tindran la llargada d'ancoratge que assenyala la EHE-98.

El conjunt de la base de subjecció amb el suport haurà de comportar-se com a fusible amb impactes de vehicles lleugers. Per a garantir el sistema fusible l'empresa fabricant presentarà els corresponents certificats o es realitzaran els assaigs corresponents.

Les abraçadores de subjecció de les plaques als pals seran de fosa d'alumini o perfils tipus tubulars extrusionats, tallats i mecanitzats. Estaran formades per dues peces i abraçarà la totalitat del suport. Les abraçadores de fosa tindran un gruix mínim de 8 mm i 6 mm per les de perfils extrusionats. Tots els cargols de les abraçadores seran d'acer inoxidable o galvanitzat.

L'abraçadora i la base d'ancoratge hauran de poder transmetre el doble de les càrregues especificades en aquest plec pels càlculs d'elements de senyalització sense que es produeixi lliscament entre ells i el suport. Els fabricants hauran de realitzar les corresponents proves per poder homologar cada tipus de base d'ancoratge i d'abraçadores.

Tot el conjunt panell, guia i abraçadora mantindrà una distància entre 45 mm i 55 mm pels panells oberts entre la cara retolada del panell i la generatriu del cilindre del suport més propera. Pels panells tancats aquesta distància estarà compresa entre 50 mm i 65 mm.

Els tapajunts dels suports telescòpics i embellidors de les bases d'ancoratge podran ser de fosa d'alumini o ABS.

2.9.2.b.5.3.- Pòrtics i banderoles.

La base de subjecció dels pòrtics i banderoles al fonament serà d'acer galvanitzat o de planxes d'alumini i disposarà dels perns d'ancoratge roscats.

2.9.2.b.6.- Fonament.

Els fonaments de les plaques o panells seran de formigó del tipus HM-20 i complirà el que s'estableix als capítols d'aquest plec que es refereixen als formigons.

Els fonament disposarà d'un minin de quatre (4) perns d'acer galvanitzat de 16 mm.

Per pòrtics i banderoles el formigó serà HA-25 i el fonament es considerarà i executarà com de formigó armat, amb el corresponent acer tipus B-500-S.

2.9.2.b.7.- Materials retroreflectants.

Compliran el que s'estableix a la Norma "8.1.IC Señalización Vertical", a l'apartat 701 del PG-3 i a l'apartat 2.8.2.a.2. del present Plec.

2.9.2.b.8.- Assaigs.

El contractista haurà de lliurar una mostra de cada un dels tipus de panells que utilitzi amb la part corresponent de suports i abraçadores; per la verificació geomètrica així com per la realització d'assaigs per poder determinar i contrastar les característiques tècniques.

El control del formigó es realitzarà segons el que s'especifica en el capítol corresponent d'aquest plec i l'EHE-98.

L'administració es reserva el dret d'escollir les mostres per a realitzar els assaigs, en la forma que ho estimi més convenient.

Tots els materials i elements subministrats hauran de tenir una garantia mínima de 10 anys.

Per altres aspectes no especificat en aquest referent a recepció dels materials, tipus d'assaig i número d'aquests es seguirà ho especificat a l'apartat 701 del PG-3.

2.9.2.b.9.- Altres especificacions dels materials.

Pels diferents tipus d'elements de senyalització contemplats en aquest apartat del plec seran admesos altres aliatges sempre que aquests estiguin homologats per la EN 1999 *Eurocódigo 9 Proyectos de estructuras de aluminio*. Per la seva aprovació caldrà presentar els corresponents certificats de garantia, proves de qualitat i certificats d'utilització. En aquests casos la direcció facultativa realitzarà l'informe corresponent per l'aprovació per part de L'Ajuntament d'Artés.

2.9.2.c.- Seguretat i senyalització de les obres.

Per a la col·locació de la senyalització vertical les mesures de senyalització d'obres i de seguretat i salut seran diferents segons les operacions a desenvolupar.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018 Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Projecte Constructiu del camí de la Vall de Vilallonga a Artés (Bages)

2.9.2.c.1.- Senyals i pannells retrorreflectants sobre pals.

Aquests elements, per a la seva col·locació, necessiten fer servir:

- Un vehicle tot-terreny amb presa de força i hèlix excavadora, per obrir els clots dels fonaments.
- Un camió de petit tonatge proveït amb grua per transportar i presentar els pals i els senyals als fonaments, així com les falques i tornapuntes per endreçar i mantenir verticals els senyals col·locats mentre s'endureix el formigó.
- Un camió formigonera – o un mini-dúmper – per repartir el formigó dels fonaments.

Depenent de l'amplada del voral, es deurà ocupar una llargada petita de carril (uns vint (20m) metres) per disposar els vehicles. Per tallar aquest espai, es disposaran a la vora dreta en cada sentit, els senyals per limitar la velocitat esglaonadament de 20 en 20 Km/h cada 50 m, els d'estrenyiment de la calçada i els de perill d'obres. Dos-cents metres abans d'arribar a l'indret on es treballa, es col·locaran a una i altra banda de la carretera senyals de prohibició d'avançament.

També son necessaris els dos senyalers, i com que poden veure's directament, no precisen de cap mitjà de comunicació.

En acabar l'espai ocupat, es col·locarà un senyal de final de limitacions.

2.9.2.c.2.- Senyals i pannells retrorreflectants sobre pòrtics i banderoles.

Aquests elements, per a la seva col·locació, necessiten fer servir:

- Una retroexcavadora mixta per excavar els fonaments.
- Un camió per endur-se les terres excavades.
- Un camió formigonera per omplir els fonaments.
- Un camió – grua de gros tonatge.

Normalment s'empren en carreteres de categories superiors, on les característiques geomètriques permeten fer tots els treballs d'excavació i formigonat dels fonaments sense ocupar cap part de la calçada. Aleshores, per aquestes tasques, serà suficient col·locar un abalisament de cons en una llargada d'una trentena de metres a la ratlla entre carril i voral i el senyal d'obres.

Però per col·locar la banderola o el pòrtic, el camió grua pesat necessitarà ocupar tota l'amplada de la calçada, que tindrà de tallar-se al trànsit mentre duri l'operació. Per això, aquestes operacions hauran de fer-se de nit, aprofitant les hores de mínim trànsit, posant-ho en coneixement del Servei de Tràfic (Guardia Civil o Mossos d'Esquadra). Si hi ha possibilitat d'itinerari alternatiu, serà suficient de tallar el trànsit al punt on s'enceti aquest, amb senyals de circulació prohibida al front i obligatòria cap al desviament. Si no hi ha possibilitat de desviament, aleshores caldrà preparar un punt de detenció cinquanta metres abans de l'indret de col·locació del pòrtic o la banderola, amb tanques metàl·liques, cons amb reflexius i balises lluminoses destellants grogues; senyals per reduir la velocitat, esglaonades de 20 en 20 Km/h i a 50 m de separació, un senyal de perill indefinit a 150 m, i un altre d'obres a la tanca, a ambdós costats de la calçada.

2.9.2.c.3.- Proteccions del personal.

El personal, en haver de tractar amb formigó, planxes metàl·liques, cables d'acer, cadenes, ..., haurà d'estar proveït de guants de serratge o pell volta i calçat de seguretat, i per tal de fer-se veure, vestirà armilles reflectants de colors fluorescents (verd , groc o taronja). Per a l'operació de descobrir o assegurar els pannells i senyals a les estructures de suport, es faran servir cinturons de seguretat, tot i que els pòrtics tinguin passarel·les amb baranes.

2.9.3.- BARRERA DE SEGURETAT METÀL·LICA.

Els materials emprats a les barreres de seguretat metàl·liques de perfil tipus de doble onda, han de complir les prescripcions de les normes UNE- 315 121 i UNE-135 122.

L'acer emprat serà de les característiques marcades a la norma UNE–EN-10 025 per al tipus S 235 JR, de gruix nominal tres mil·límetres (3 mm) amb tolerància de ±0,1 mm. Per assegurar l'aptitud al galvanitzat en calent, els continguts de silici i fòsfor deuran complir:

$Si \leq 0{,}03\%$ i $Si+2{,}5*P \leq 0{,}09\%$

El galvanitzat en calen serà fet dins d'un bany de zenc de contingut mínim en metall del 99%, i haurà d'aconseguir-se un gruix de recobriment de 70 μm (cinc-cents grams per metre quadrat (500 g/m2)) per cada cara.

2.11.4.a.-Admissió d'ús de la barrera de seguretat.

Si els elements de la barrera de seguretat disposen d'un certificat de qualitat d'algun dels països membres de l'Espai Econòmic Europeu o la marca "N" d'AENOR, s'acceptarà siguin emprats a l'obra. En cas contrari, hauran de fer-se els assaigs dels punts següents per a comprovar les característiques dels materials i permetre el seu ús. Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

2.11.4.b.- Gruix de les barreres, pals i separadors.

De entre 400 i 500 peces de cada naturalesa, en fàbrica, mitjançant una taula de números aleatoris, el Director d'Obra en triarà 25. Cada una de les vint-i-cinc peces elegides serà pesada amb una bàscula d'exactitud de pesada igual o millor de deu grams (10 g). Se calcularan els valors del pes mig i la desviació típica de la mostra dels pesos

$$x = \Sigma x_i / n \qquad s^2 = \Sigma(x_i - x)^2 / (n-1)$$

amb n=25.

Si els valors dels pesos mitjos son inferiors al P (kg) de la taula següent, es rebutjarà el fabricant proposat.

Tipus d'element	Tanca dreta estàndar	Tanca dreta desmuntable	Pal C-120 de 2000 mm	Pal C-120 de 1500 mm	Pal C-100 de 2000 mm	Pal C-100 de 1500 mm	Pal UPN-120 de 2400 mm	Separador curt	Separador estàndar	Separador de tanca abatible	Separador simètric	Separador simètric de
Pes (kg))	47,95	47,87	13,93	10,53	12,10	9,05	31,33	1,78	2,62	2,55	6,08	5,94

Si els pesos mitjos fossin superiors als esmentats, aleshores caldrà calcular el paràmetre estimador

$$Q = (x - P)/s$$

Si Q>0,94 s'acceptarà el fabricant, i si Q≤0,94, es rebutjarà el fabricant.

2.11.4.c.- Gruix de galvanitzat.

De les vint-i-cinc peces triades per a assajar el gruix total, si no han produït el rebuig del fabricant, se'n prendran tres (3) sobre les que se comprovarà l'aspecte superficial i el gruix del galvanitzat segons normes UNE 37 501 i UNE 37 508.

El galvanitzat haurà de ser continu, llis i exempt d'imperfeccions apreciables a simple vista, tals com butllofes o inclusions de cendres o sals de flux. Tampoc no deurà presentar grumolls, rebaves ni acumulacions de zenc.

Els valors mitjos de gruix i massa de galvanitzat de cada banda no diferiran entre ells en més d'un 15%.

Si qualsevol de les tres bandes assajades no fos conforme, se'n triaran sis (6) d'entre les vint–i dos restants, i, si qualsevol d'elles incomplís les prescripcions imposades, no s'acceptarà el subministrament.

2.11.4.d.- Cargoleria.

De manera semblant a com per a les bandes, es prepararan dos (2) mostres de 13 peces de cada tipus a cada una (cargols, volanderes i femelles). Primer se'n assajarà una de les mostres:

Es farà una inspecció visual per comprovar l'aspecte superficial del galvanitzat i es contaran com defectuoses les que presentin qualsevol dels defectes esmentats.

Amb la punta d'un ganivet sense esmolar es tractarà de rascar el zenc per comprovar l'adherència: si al davant de la fulla es produeixen exfoliacions o despreniments de zenc deixant l'acer al descobert, es consideraran defectuoses les peces i es contaran com a tals.

Si tots dos assaigs haguessin donat resultats conformes, es determinarà la massa i el gruix mig de recobriment de zenc pel mètode gravimètric o pel magnètic, tots dos descrits a la norma UNE 37 501. Es consideraran defectuoses les peces on els valors mitjos obtinguts siguin inferiors a 250 g/m2 o 35μm.

Si a tots tres assaigs amb aquesta primera mostra no hi hagués cap peça defectuosa, s'acceptarà el fabricant; on hi hagin tres (3) peces defectuoses en algun assaig, es rebutjarà el fabricant; i si el nombre de peces defectuoses estès entre 0 i 3, caldrà repetir els assaigs sobre les peces de la segona mostra, de la manera esmentada, però acumulant les peces defectuoses trobades a la primera sèrie d'assaigs a les contades a la segona. Aleshores, si a cada assaig resultessin defectuoses fins a tres (3) peces, s'acceptarà el fabricant, però si ho fossin quatre (4) o més, es rebutjarà.

2.11.4.e.- Informe sobre els assaigs d'identificació.

El laboratori acreditat que hagi realitzat els assaigs d'identificació, remetrà al director d'Obra un Informe on faci constar:

- Data dels assaigs.

- Nom del fabricant i planta de procedència dels materials assajats.

- Elecció de les mostres de peces.

- Certificat amb els resultats dels assaigs.

2.11.4.f.- Altres materials.

Tots els rodons emprats com a armadures del formigó (quan les barreres vagin fonamentades en bigues de formigó armat) ho seran corrugats i d'acer AEH 500 N. La placa per fixació de pals a obres de fàbrica, serà d'acer AEH-410 b soldable, y els rodons d'ancoratge, preferiblement d'acer AEH 225 L. Els elèctrodes per a la soldadura seran del tipus E.2.4.5.B, bàsic.

2.9.4.- CAPTAFARS RETROREFLECTANTS UTILITZATS EN SENYALITZACIÓ HORITZONTAL.

2.9.4.a.- Classificació.

D'acord amb la Norma EN-1463-1, és la següent, amb les característiques exigibles:

CRITERI	CODI	CARACTERÍSTIQUES
Ús	P	Ús permanent
	T	Ús temporal
Retrorreflector	1	De vidre
	2	De polímer orgànic
	3	De polímer orgànic protegit contra abrasió
Deformabilitat	A	No deformable
	B	Deformable Els captafars deformables assajats segons l'Annex D de la Norma EN 1463-1, a (23±2)º, sotmès a 72.000 depresions aplicades sobre la vora superior de la cara retrorreflectant i a (60±3) depresions/minut, no presentaran ruptures, discontinuïtats ni deformacions que produeixin emmascarat de la secció retrorreflectant.
Dimensions	H0	Gruix no especificat
	H1	Gruix ≤ 18 mm
	H2	18 mm< Gruix ≤ 20 mm
	H3	20 mm< Gruix ≤ 25 mm
	HD0	Dimensió màxima en planta no especificada
	HD1	Dimensions en planta: 250 mm × 190 mm
	HD2	Dimensions en planta: 320 mm × 230 mm
	HDT0	Captafar d'ús temporal i dimensió mínima no especificada
	HDT1	Captafar d'ús temporal i dimensions en planta: 35 mm×84 mm
	HDT2	Captafar d'ús temporal i dimensions en planta: 75 mm×90 mm
	PRP0	No especificades

Característiques fotomètriques de captafars permanents El coeficient d'intensitat lluminosa (R) mesurat amb l'illuminant patró CIE tipus A d'obertura ≤ 10' serà major que R= R_1*FC	PRP1	Angles		Valor mínim del coeficient de retrorreflexió R_1 (mcd/lx)		
		Incidència β_H (β_V=0)	Observació α	Tipus de retrorreflector		
				1	2	3
		± 15º	2º	2	2,5	1,5
		± 10º	1º	10	25	10
		± 5º	0,3º	20	100	150
		Colors i factors de color (FC)				
		Blanc	Groc	Ambre	Roig	Verd
		1,0	0,6	0,5	0,2	0,2

CRITERI	CODI	CARACTERÍSTIQUES				
Característiques fotomètriques de captafars temporals. El coeficient d'intensitat lluminosa (R) mesurat amb l'illuminant patró CIE tipus A d'obertura ≤ 10' serà major que R= R_1*FC. Els factors de color (FC) són els donats pels captafars permanents.	PRT0 PRT1	Sense especificar				
		Angles		Valor mínim del coeficient de retrorreflexió R_1 (mcd/lx)		
		Incidència β_H (β_V=0)	Observació α	Tipus de retrorreflector		
				1	2	3
		± 15º	2º	2	2,5	1,5
		± 10º	1º	10	25	10
		± 5º	0,3º	20	220	150
	PRT2	Angles		Valor mínim del coeficient de retrorreflexió R_1 (mcd/lx)		
		Incidència β_H (β_V=0)	Observació α	Tipus de retrorreflector		
				1	2	3
		± 15º	2º	1,4	2,0	1,4
		± 10º	1º	7	10	7
		± 5º	0,3º	13	60	40
	PRT3	Angles		Coeficient mínim retrorreflexió R_1 (mcd/lx)		
		Incidència β_H (β_V=0)	Observació α	Tipus de retrorreflector		
				1	2	3
		± 10º	1º	7	10	7
		± 5º	0,3º	13	60	40

Se consideraran conformes per qualitats fotomètriques tots els captafars que presentin resultats superiors al 80% dels especificats, o que, la mitja de les mesures fetes a dreta i esquerra per un mateix angle superi el valor especificat.

Visibilitat nocturna Característiques colorimètriques de captafars permanents i temporals. Mesures fetes segons Normes ISO/CIE 10526 i ISO/CIE 10527 amb camp visual de 2º, angle d'incidència β_V=0, β_H=5º i angle d'observació α=0,3º. Els valors de la taula són provisionals, pendents de revisió.	NCR0 NCR1	Sense especificar.						
		Color	Coordenades	Vèrtex del polígon cromàtic				
				1	2	3	4	5
		Blanc (Incolor)	x	0,390	0,440	0,500	0,500	0,420
			y	0,410	0,440	0,440	0,390	0,370
		Groc	x	0,539	0,530	0,580	0,589	
			y	0,460	0,460	0,410	0,410	
		Ambre	x	0,549	0,543	0,590	0,605	
			y	0,450	0,450	0,395	0,395	
		Roig	x	0,665	0,645	0,721	0,735	
			y	0,335	0,335	0,259	0,265	
		Verd	x	0,030	0,228	0,321	0,302	
			y	0,385	0,351	0,493	0,692	

CRITERI	CODI	CARACTERÍSTIQUES					
Visibilitat diürna dels captafars temporals. Característiques colorimètriques i factors de lluminància de captafars temporals. Mesures fetes segons Normes ISO/CIE 10526 i ISO/CIE 10527 medidor de geometria 45/0 amb camp visual de 2º, angle d'incidència β_V=0, β_H=5º i angle d'observació α=0,3º, col·locant el captafar sobre fons negre de $\beta \leq 0,03$.	DCR0 DCR1	Sense especificar.					
		Color	Coordenades	Vèrtex del polígon cromàtic				Factor lluminància β
				1	2	3	4	
		Blanc	x	0,350	0,300	0,290	0,340	≥ 0,75
			y	0,360	0,310	0,320	0,370	
		Groc-verdós fluorescent	x	0,380	0,320	0,380	0,460	≥ 0,75
			y	0,620	0,540	0,480	0,540	
		Groc	x	0,522	0,470	0,427	0,465	≥ 0,45
			y	0,477	0,440	0,483	0,534	

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Projecte Constructiu del camí de la Vall de Ribera a Artés (Bages)

2.9.4.b.- Materials.

Compliran les condicions imposades a l'article 702 del PG-3 amb la redacció de l'O.M. de 28 de desembre de 1.999, (B.O.E. de 28 de gener de 2.000).

Els captafars a col·locar tindran un mínim de quatre cares retrorreflectants de color blanc i seran del tipus retrorreflectant 3, de fixació per adhesiu i de dimensions en planta (les que s'hagin triat pel projecte) i de 20 mm de gruix.

Disposaran de la marca "N" d'AENOR o d'un document acreditatiu de certificació en algun país de l'Espai Econòmic Europeu.

2.9.4.b.1.- Etiquetat i marcat.

Tots els captafars seran marcats a la cara superior amb:

- Número i any de la Norma EN 1463-1.
- Nom o marca comercial del fabricant.
- Tipus de captafar per utilització, classe de reflector i deformabilitat.
- Marca "N" d'AENOR o segell de qualitat.

2.9.4.b.2.- Autorització d'ús.

Els captafars que disposin de la marca "N" d'AENOR o d'un altre segell de qualitat de l'Espai Econòmic Europeu podran emprar-se sense altres exigències.

Dels captafars que no disposin d'ells, es prendran en fàbrica tres (3) peces de cada tipus a emprar i seran sotmesos als assaigs que els corresponguin dels esmentats al punt 1.1.5.1, segons sigui el tipus i classe, en un laboratori acreditat pel Ministerio de Fomento o el Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya. Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

Si el resultat dels assaigs fora satisfactori, s'admetrà el subministrament, i en cas contrari serà refusat.

2.9.4.c.- Seguretat i senyalització de les obres

Aquest és un element d'abalisament a col·locar dins del voral. Tots els treballs necessaris (replanteig, distribució dels captafars, preparació de l'adhesiu i col·locació dels captafars) poden fer-se des de fora de la calçada.

2.9.4.c.1.- Senyalització d'obres.

Consistirà en una línia de cons amb reflexiu col·locats a distàncies de deu metres (10 m) entre ells i sobre la ratlla límit de calçada i voral. A l'origen del tall de col·locació es posarà un senyal d'obres, i es limitarà la velocitat al llarg del tall a vint quilòmetres per hora menys de la permesa al tram de carretera. En acabar el tall es col·locarà un senyal de limitació a la velocitat permesa.

2.9.4.c.2.- Proteccions personals.

Tot el personal vestirà armilles reflectants de colors fluorescents, i emprarà guants de cautxú.

2.9.5.- ABALISAMENT

2.9.5.a.- Materials

Compliran les condicions imposades a l'article 703 del PG-3 amb la redacció de l'O.M. de 28 de desembre de 1.999 (B.O.E. de 28 de gener de 2.000).

A la fabricació de fites d'aresta, fites de vèrtex i balises cilíndriques, es faran servir materials de substrat a base de polímers orgànics, flexibles i resistents a l'esquinçament, estables i resistents a l'intempèrie i especialment a les radiacions ultra violades; als pannells direccionals, xapes conformades d'acer galvanitzat de les mateixes qualitats i gruixos demanats per als senyals retrorreflectants; i als captafars retrorreflectants enganxats sobre la barrera de seguretat, no inclosos en el capítol esmentat del PG-3, lames d'acer galvanitzat de les mateixes qualitats demanades per a les lames de cartells de senyalització vertical.

2.9.5.a.1.- Fites d'aresta.

2.9.5.a.1.1.- Pal blanc.

CARACTERÍSTICA	NORMA D'ASSAIG	VALORS EXIGITS
Contingut de TiO_2	UNE 48 178	> 5%
Temperatura Vicat a 49 N	UNE 53 118 3 Provetes de 20*20 mm i augment de temperatura de (50±5)ºC/h	≥ 81ºC (a totes tres provetes)
Absorció d'aigua	UNE 53 028 3 Provetes de 50*50 mm 24 hores en aigua a (23±2)ºC	< 4 mg/cm² (A totes tres provetes)
Allargament a ruptura	UNE 53 023 6 Provetes tipus B, a 5mm/min i (23±2)ºC	≥ 80% (mitja de 6 assaigs i amb desviació de resultats inferior al 15% del valor mig)

CARACTERÍSTICA	NORMA D'ASSAIG	VALORS EXIGITS
Resistència al calor	UNE 53 112 3 Provetes de 300 mm±20mm. Marques a 100 mm, una d'elles feta a 50 mm d'un extrem de la proveta. Submergides en bany de silicona a	És bona si, a totes 3 provetes: Variació dimensional < 5% No apareixeran butllofes, esquerdes ni exfoliacions. Les deformacions són < 5%

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Projecte Constructiu del camí de [illegible] Artés (Bages)

	150ºC 15 min, i després en aigua a 22ºC 10 min.	
Resistència al foc	Mètode FH de UNE 53 315 5 Provetes de 125*13 mm	FH 1
Color i factor de lluminància	UNE 48 073 3 Provetes tipus B de 350 mm*100 mm Espectrocolorímetre de geometria 45/0; il·luminant patró CIE D65; observador patró de 2º	A totes 3 provetes color blanc dins del polígon Vèrtex 1 2 3 4 x 0,355 0,305 0,285 0,335 y 0,355 0,305 0,325 0,375 β≥0,75
Envelliment artificial accelerat	UNE 53 104 3 Provetes de 350 mm*100 mm 150 hores per cada cara a 50ºC	A totes 3 provetes: Temperatura Vicat a 49N ≥ 75ºC Allargament en ruptura ≥ 80% Color blanc dins del polígon marcat β ≥ 0,75

2.9.5.a.1.2.- Franja negra

Tindrà una amplada de 250 mm i anirà a 180 mm de l'extrem superior del pal, tret dels casos en que hi hagin dispositius retrorreflectants sobre la franja negra, en què anirà a 80 mm. Podrà ser una làmina de material vinílic pigmentat, i haurà de ser flexible, opaca i resistent, sense butllofes, esquerdes, escates ni laminacions.

Haurà de presentar les característiques següents:

CARACTERÍSTICA	NORMA D'ASSAIG	VALORS EXIGITS
Color i factor de lluminància	UNE 48 073 Espectrocolorímetre de geometria 45/0; il·luminant patró CIE D65; observador patró de 2º	Color negre dins del polígon Vèrtex 1 2 3 4 x 0,385 0,390 0,260 0,345 y 0,355 0,270 0,310 0,395 β< 0,03
Resistència al fred i a la calor	UNE 135 330 Provetes de 100 mm*100 mm	Cap forma si: Vèrtex X y 1 0,350 0,360 2 0,300 0,310 3 0,285 0,325 4 0,335 0,375 Color groc β≥0,16

CARACTERÍSTICA NORMA D'ASSAIG VALORS EXIGITS
Color i factor de lluminància UNE 48 073 Espectrocolorímetre de geometria 45/0; il·luminant patró CIE D65; observador patró de 2º Color blanc β≥0,27
Resistència al fred i a la calor UNE 135 330 Provetes de 100 mm*100 mm Cap forma si:

	Resistència al calor: 24 hores a (71±2)ºC i 2 hores a temperatura ambient Resistència al fred: 72 hores a (-35±3)ºC i 2 hores a temperatura ambient	No apareixen butllofes, esquerdes, escates ni laminacions.
CARACTERÍSTICA	**NORMA D'ASSAIG**	**VALORS EXIGITS**
Resistència a disolvents	Proveta de 100 mm*100 mm submergida en gasolina 1 hora i deixada a assecar 2 hores a temperatura ambient	És bona si: No apareixen butllofes, esquerdes, escates ni laminacions.
Envelliment artificial accelerat	UNE 53 104 Provetes de 100 mm*100 mm 150 hores per cada cara a 50ºC	És bona si: No apareixen butllofes, esquerdes, escates ni laminacions.
Adherència al pal blanc	Després d'assajades a les tres proves anteriors.	És bona si: Al tractar de desprendre la làmina, aquest trenca o deforma

2.9.5.a.2.- Materials retrorreflectants.

Seran: a la vora dreta de la carretera, de color groc i forma rectangular de 50*180 mm en vertical; a la vora esquerra, de color blanc, amb dos cercles de ϕ 60 mm disposats en vertical amb 90 mm o 150 mm de separació entre centres, segons que les fites siguin del tipus I o II, respectivament. A les fites de tipus III, els colors ja esmentats per als altres tipus, i rectangles de 95+75 mm. Seran làmines formades per microesferes de vidre, amb la composició definida pels elements del nivell 2 a la norma UNE 135 330.

Hauran de presentar les característiques següents:

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Projecte Constructiu del camí de la Vall de Ventolà a Artés (Bages)

		Vèrtex	1	2	3	4
		X	0,545	0,487	0,427	0,765
		y	0,454	0,423	0,483	0,534

CARACTERÍSTICA	NORMA D'ASSAIG	VALORS EXIGITS			
Coeficients de retrorreflexió (R) ($cd*lx^{-1}*m^{-2}$)	UNE 135 350	Angles		Color	
		Divergència (α)	Incidència β_1 (β_2=0)	Blanc	Groc
		0,2º	5º	250	170
			30º	150	100
			40º	110	70
		0,33º	5º	180	122
			30º	100	67
			40º	95	64
		2,0º	5º	5	3
			30º	2,5	1,5
			40º	1,5	1,0
Envelliment artificial accelerat	UNE 53 104 Provetes de 100 mm*100 mm 150 hores per cada cara a 50ºC	Els valors de colorimetria, factor de lluminància i coeficient de retrorreflexió, han de seguir complint el marcat en aquest quadre.			

2.9.5.a.3.- Fites de vèrtex.

Els materials seran plàstics polimèrics compatibles entre ells, i les parts retrorreflectants tindran adherides làmines de nivell de reflectància R2.

Les característiques seran les de la taula següent.

CARACTERÍSTICA	NORMA D'ASSAIG	VALORS EXIGITS
Color i factor de lluminància(β)	UNE 48 073	Cos de la fita (Color verd i β=0,04)

	Espectrocolorímetre de geometria 45/0; il·luminant patró CIE D65; observador patró de 2º. Provetes: 2 tipus A (sense material retrorreflectant) i 2 B (amb material retrorreflectant adherit) per a cada color.	Vèrtex	1	2	3	4
		X	0.007	0.248	0.177	0.026
		y	0.703	4.409	0.362	0.399
		Material retrorreflectant (Color blanc i β=0,27)				
		X	0,350	0,300	0,285	0,335
		y	0,360	0,310	0,325	0,375
		Material retrorreflectant (Color verd i β=0,04)				
		X	0,007	0,248	0,177	0,026
		y	0,703	0,409	0,362	0,399

CARACTERÍSTICA	NORMA D'ASSAIG	VALORS EXIGITS			
Coeficient de retrorreflexió R cd/(lux*m^2)	UNE 135 350 (2 Provetes tipus B per cada color)	Angles		Color	
		De divergència α	De incidència β_1 (β_2=0)	Nivell 1 Verd	Nivell 2 Blanc
		0,2º	5º	9	250
			30º	3,5	150
			40º	1,5	110
		0,33º	5º	7	180
			30º	3	100
			40º	1,2	95
		2,0º	5º	0,6	5
			30º	0,3	2,5
			40º	0,2	1,5
Temperatura Vicat a 9,81 N	UNE 53 118 3 Provetes tipus A de 20*20 mm i augment de temperatura de (50±5)ºC/h	≥ 55ºC (a totes tres provetes)			

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018 Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Projecte Constructiu del camí de la Vall d'Àssua a Artés (Bages)

Resistència al fred	UNE 135 330 Provetes de 70 mm*150 mm (2 tipus A i 2 tipus B) 72 hores a (-20±3)ºC i 2 hores a temperatura ambient	És bona si: A cap de les provetes tipus A i B no apareixen butllofes, esquerdes, escates ni laminacions; I a cap de les provetes tipus B es desenganxa la làmina retrorreflectant
Envelliment artificial accelerat	UNE 53 104 2 Provetes tipus A i 2 provetes tipus B per a cada color retrorreflectant, de 70 mm*150 mm, 500 hores per cada cara a 50ºC	Cap proveta presentarà butllofes, esquerdes, escates ni exfoliacions. Les del tipus A es mantindran dins dels poligons de color marcats pels vèrtex d'aquesta taula, i les del tipus B mantindran el coeficient de retrorreflexió marcat en aquest quadre.
Absorció d'aigua	UNE 53 028 2 Provetes tipus A de 70 mm*150 mm 24 hores en aigua a (23±2)ºC	< 4 mg/cm^2 (a totes dues provetes)
Adherència del material retrorreflectant al substrat	Com per als senyals de circulació i cartells verticals	Adherència correcta si no pot desenganxar-se la làmina amb la fulla, o al tirar amb la ma sense malmetre-la.

2.9.5.a.4.- Balisa cilíndrica.

El cos de la balisa serà de materials polímers compatibles entre ells, i de color verd, blau, taronja, groc o blanc; els materials retrorreflectants seran làmines o teles, de color blanc o roig, i de nivell de retrorreflectància 2, com a mínim. Compliran les exigències següents:

CARACTERÍSTICA	NORMES D'ASSAIG	RESULTATS
Les provetes seran de 70*150 mm, les tipus A sense làmina (o tela) retrorreflectant, i les tipus B amb làmina (o tela) retrorreflectant.		
Temperatura Vicat a 9,81 N	UNE 53 118 (3 Provetes de 20 * 20 mm submergides en oli de silicona amb escalfament a (50±5)ºC/h)	≥ 65ºC
Resistència al fred	UNE 135 330 Provetes de 70 mm*150 mm (2 tipus A i 2 tipus B)	A les provetes tipus A no hi hauran clivelles, esvorancs, exfoliació ni butllofes; a les tipus B, a més, no hi haurà pèrdua d'adherència.
	72 hores a (-35±3)ºC i 2 hores a temperatura ambient (20±3)ºC.	
Envelliment artificial accelerat	UNE 53 104 2 Provetes tipus A i 2 provetes tipus B per a cada color retrorreflectant, de 70 mm*150 mm, 100 hores per cada cara a 50ºC amb llum UV tipus A.	Cap proveta presentarà butllofes, esquerdes, esvorancs ni exfoliacions. Les del tipus A es mantindran dins dels poligons de color marcats pels vèrtex d'aquesta taula, i les del tipus B mantindran el coeficient de retrorreflexió marcat en aquest quadre.
Resistència al doblat	PNE 135 363 Agafar el cap de la balisa fixada sobre una superfície horitzontal i tirar fins a posar-lo en contacte amb aquesta superfície, en tres plans a 120º, i alliberar-la cada vegada. .	Un minut després de cada una de les tres maniobres es medeix la verticalitat, i la desviació màxima serà ≤ 20 mm.
Resistència a la fatiga	PNE 135 363 Fixada la balisa sobre una superfície horitzontal, 2 hores a (20±5)ºC, és colpejada al 85% de la seva alçada per una barra cilíndrica d'acer de 1300 mm de llarg, ϕ 50 mm i massa (19,9±1) kg, arrosegada per un eix que gira a (60±6) rpm.	El cos de la balisa no presentarà clivelles ni trencaments fora de la zona del cop, i haurà de recuperar la posició inicial amb desviació de la vertical ≤ 7% de l'alçada.

CARACTERÍSTICA	NORMES D'ASSAIG	RESULTATS				
Coordenades cromàtiques i factor de lluminància.	UNE 48 073 Espectrocolorímetre de geometria 45/0; il·luminant patró CIE D65; observador patró de 2º. Provetes: 2 tipus A (sense material retrorreflectant) i 2 B (amb material retrorreflectant adherit) per a cada color.	Cos de la balisa Color verd (β≥0,10)				
		Vèrtex	1	2	3	4
		X	0,230	0,260	0,260	0,230
		y	0,440	0,440	0,470	0,470
		Color blau (β≥0,05)				
		Vèrtex	1	2	3	4
		X	0,140	0,160	0,160	0,140
		y	0,140	0,140	0,160	0,160

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018 Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

		Color roig (β≥0,07)				
		Vèrtex	1	2	3	4
		X	0,735	0,700	0,610	0,660
		y	0,265	0,250	0,340	0,340
		Color taronja (β≥0,20)				
		Vèrtex	1	2	3	4
		X	0,610	0,535	0,506	0,570
		y	0,390	0,375	0,404	0,429
		Color groc (β≥0,45)				
		Vèrtex	1	2	3	4
		X	0,494	0,470	0,493	0,522
		y	0,505	0,480	0,457	0,477
		Color blanc (β≥0,75)				
		Vèrtex	1	2	3	4
		x	0,305	0,335	0,325	0,295
		y	0,315	0,345	0,355	0,325
		Làmina retrorreflectant				
		Color blanc (β≥0,35)				
		Vèrtex	1	2	3	4
		x	0,305	0,335	0,325	0,295
		y	0,315	0,345	0,355	0,325
		Color roig (β≥0,05)				
		Vèrtex	1	2	3	4
		x	0,735	0,707	0,610	0,660
		y	0,265	0,250	0,340	0,340
		Tela retrorreflectant				
		Color blanc (β≥0,10)				
		Vèrtex	1	2	3	4
		x	0,300	0,365	0,270	0,335
		y	0,250	0,325	0,325	0,375

CARACTERÍSTICA	NORMES D'ASSAIG	RESULTATS		
Coeficients de retrorreflexió (R)	UNE 135 350	Materials retrorreflectants		
($cd*lx^{-1}*m^{-2}$)	(2 Provetes tipus B per cada color)	Angles	Làmines	Tela

		Divergència (α)	Incidència (β1) (β2=0)	Blanca	Roja	Blanca
		0,2º	5º 30º 40º	250 150 110	45 25 15	330 180 65
		0,33º	5º 30º 40º	180 100 95	25 14 13	250 170 60
		2,0º	5º 30º 40º	5 2,5 1,5	1,0 0,4 0,3	5 2,5 1,5
Adherència del material retrorreflectant al substrat	Com per als senyals de circulació i cartells verticals	Adherència correcta si no pot desenganxar-se la làmina amb la fulla, o al tirar amb la ma, sense malmetre-la.				

2.9.5.b.- Etiquetat i marcat.

2.9.5.b.1.- Fites de vèrtex.

Cada fita de vèrtex portarà gravades a la seva cara posterior les dades següents:

- Logotip o nom del fabricant, amb grandària màxima de 10 cm*10 cm.
- Data de fabricació (mes i any).
- Nivell màxim de balast, que, des del sòl, tindrà una altura màxima de vint centímetres (20 cm).

2.9.5.b.2.- Balises cilíndriques.

Al cos de la balisa hauran de figurar de manera indeleble les dades següents:

- Logotip o nom del fabricant, amb dimensions màximes de 10*10 cm.
- Data de fabricació (mes – any).

2.9.5.b.3.- Condicions d'admissió a l'ús.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/12/2018 Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Si els materials disposen de document acreditatiu del reconeixement de marca, sigui la marca "N" d'AENOR o un altre segell o distintiu de qualitat d'algun país de l'Espai Econòmic Europeu, s'admetrà el seu ús a l'obra. En cas contrari, el Director d'Obra haurà d'establir dos mostres representatives dels elements d'abalisament en fàbrica, cadascuna d'elles formada per un nombre d'elements que, per a cada tipus, vindrà donat per la taula:

Nombre d'elements d'un mateix tipus en aplec a fàbrica(N)	Nombre d'elements d'un mateix tipus per mostra (S)
2-8	2
9-18	3
19-32	4
33-50	5
51-72	6
73-98	7
Més de 98	$(N/6)^{1/2}$

Una mostra serà enviada a un laboratori homologat per a la realització dels assaigs esmentats, i l'altra serà guardada per a contraassaigs, si fos el cas. S'admetrà el subministrament si l'Informe del laboratori assenyala la conformitat de les característiques de totes les provetes tretes de la mostra amb les abans esmentades. De les que no hi hagués conformitat, aprofitant la segona mostra, el laboratori prepararà i assajarà doble nombre de provetes que per la primera comprovació de les característiques marrades. Si també ara hi haguessin disconformitats, es rebutjarà el subministrament.

Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

2.9.5.c.- Seguretat i senyalització de les obres

2.9.5.c.1.- Senyalització d'obres.

Per a la col·locació de pannells direccionals serà la mateixa que per als senyals verticals.

Per a les fites d'aresta, com per als captafars emprats en senyalització horitzontal.

Per a les fites de vèrtex i les balises cilíndriques, com per a la pintura de rètols, cebrats i símbols.

2.9.5.c.2.- Proteccions personals.

Tot el personal vestirà armilles reflectants de colors fluorescents, i emprarà guants de pell volta.

2.10.- ELEMENTS PREFABRICATS ESTRUCTURALS DE FORMIGÓ

2.10.1.- CARACTERÍSTIQUES GENERALS

2.10.1.a.- Definició

Es defineixen com a peces prefabricades estructurals de formigó armat aquells elements de formigó fabricats en obra o en fàbrica que es col·loquen o munten una vegada adquirida la resistència adequada. Inclou les peces dels passos inferiors de carreteres, murs de contenció, pous i qualsevol altre element, la prefabricació del qual estigui prevista en Projecte o altres, que a proposta del Contractista, siguin acceptats per la Direcció d'Obra.

Es defineixen com a peces especials prefabricades de formigó pretensat aquells elements constructius de formigó pretensat fabricats en instal·lacions industrials fixes i que es col·loquen o munten una vegada adquirida la resistència necessària. Inclou les peces de les bigues per a passos inferiors o superiors de vials o aqüeductes i qualsevol altre element indicat en el Projecte proposat pel Contractista i aprovat per la Direcció d'Obra.

2.10.1.b.- Característiques geomètriques i mecàniques

Els elements prefabricats s'ajustaran totalment a la forma, dimensions i característiques mecàniques especificades en els Plànols i Plec; si el Contractista pretén modificacions de qualsevol tipus, la seva proposta ha d'anar acompanyada de la justificació de que les noves característiques acompleixin, en iguals o millors condicions, la funció encomanada en el conjunt de l'obra a l'element de que es tracti i no suposen increment econòmic ni de plaç. L'aprovació per la Direcció d'Obra, necessària davant qualsevol canvi, no alliberarà al Contractista de la responsabilitat de que li correspongui per la justificació presentada.

En els casos en que el Contractista proposi la prefabricació d'elements que no estaven projectats com tals i aconsegueixi l'aprovació de la Direcció d'Obra, acompanyarà a la seva proposta, descripció, plànols, càlculs i justificació de que l'element prefabricat proposat acompleix, en iguals o millors condicions que el no prefabricat-projectat, la funció encomanada en el conjunt de l'obra a l'element de que es tracti. Tanmateix presentarà el nou pla de treballs en el que es constata la reducció del plaç d'execució amb respecte al previst.

L'import dels treballs en cap cas superarà el previst per al cas en que s'hagués realitzat segons el projectat. L'aprovació de la Direcció d'Obra, en el seu cas, no alliberarà al Contractista de la responsabilitat que li correspon en aquest sentit.

2.10.1.c.- Materials

Quan els elements prefabricats siguin de formigó armat els materials a utilitzar en la seva fabricació seran, com a mínim, els següents:

- Formigó H-250 com a mínim per a elements prefabricats en obra i H-300 per a elements en fàbrica.
- Armadura AEH-400S.

Tanmateix, hauran d'acomplir les condicions establertes en el present Plec tant per a les estructures de formigó armat com de formigó pretensat.

Els materials a utilitzar en la fabricació dels elements de formigó pretensat hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra i hauran d'acomplir les condicions establertes tant a la Instrucció vigent com al PG-4.

2.10.1.d.- Expedient de fabricació

El Contractista haurà de presentar a l'aprovació de la Direcció d'Obra un expedient en el que es recullin les característiques essencials dels elements a fabricar, materials a utilitzar, procés de fabricació i de curat, detalls de la instal·lació en obra o en fàbrica, toleràncies i control de qualitat a realitzar durant la fabricació, proves finals dels elements fabricats, precaucions durant el seu manejament, transport i emmagatzematge i Prescripcions relatives al seu muntatge i acoblament a altres

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

elements, tot ell d'acord amb les prescripcions que els Plànols i el Plec estableixin, o la Direcció d'Obra indiqui, per als elements en qüestió.

L'aprovació per la Direcció d'Obra de la proposta del Contractista no implica l'acceptació dels elements prefabricats, que queda supeditada al resultat dels assajos pertinents.

2.10.1.e.- Encofrats

Els encofrats i els seus elements d'enllaç, acompliran totes les condicions de resistència, indeformabilitat, estanqueïtat i llisura interior, per a que siguin complides les toleràncies d'acabat requerides en el present Plec.

La Direcció d'Obra podrà ordenar la retirada dels elements d'encofrat que no compleixin aquests requisits.

Els encofrats a utilitzar en la prefabricació seran els previstos en la construcció de les obres de formigó armat "in situ".

Els encofrats de fusta, s'utilitzaran excepcionalment, llevat en els casos en que aquest material tingui el tractament previ necessari per a assegurar la seva impermeabilitat, indeformabilitat, perfecte acabat de la superfície i durabilitat. Els taulers de l'encofrat de fusta comú hauran d'humitejar-se abans del formigonat, i estar muntats de manera que es permeti l'entumiment sense deformació.

L'ús d'aquests taulers requeriran l'aprovació expressa de la Direcció d'Obra.

Es podrà fer ús de desencofrants, amb les precaucions pertinents, després d'haver fet proves, i ho hagi autoritzat la Direcció d'Obra.

2.10.1.f.- Formigonat de les peces

La compactació es realitzarà per vibració o vibrocompressió.

L'ús de vibradors estarà subjecte a les normes sancionades per la experiència.

Si s'utilitzen vibrador de superfície, es desplaçaran lentament, per a que refluxi la beurada uniformement, quedant la superfície totalment humida.

Els vibradors interns tindran una freqüència mínima de sis mil cicles per minut.

El formigonat per tongades, obliga a portar el vibrador fins que la punta entri en la tongada subjacent.

La distància entre punts de vibrat i la duració d'aquest en cada punt s'han de determinar mitjançant assaigs, en cada tipus de mescla i peça. Una humectació brillant en tota la superfície pot indicar una compactació per vibrat suficient. És preferible utilitzar molts punts de vibrat breu que pocs de vibració prolongada.

El vibrat s'efectuarà amb la major precaució evitant que els vibradors toquin les beines. La compactació serà particularment acurada al voltant dels dispositius d'ancoratge i en els angles de l'encofrat.

Si el vibrat es fa amb l'encofrat o motlle, els vibradors hauran d'estar firmement subjectes i disposats de manera que el seu efecte s'estengui uniformement a tota la massa.

Altre mètodes de compactació hauran d'estar avalats per experimentació suficient, abans d'aplicar-los a peces que hagin de ser utilitzades en obra.

No s'estabiliran junts de formigonat no previstes en els Plànols. Abans d'iniciar el formigonat d'una peça, es tindrà total seguretat de poder acabar-la en la mateixa jornada.

2.10.1.g.- Cura

La cura podrà realitzar-se amb vapor d'aigua, a pressió normal, i en tractament continu.

Quan s'utilitzin mètodes de cura normal, es mantindran les peces protegides del sol i de corrents d'aire, havent d'estar les superfícies del formigó constantment humitejades.

Quan s'utilitzi vapor d'aigua en la cura haurà prèviament d'haver-se justificat, davant la Direcció d'Obra, el procés a seguir, mitjançant assaigs que posin atenció en els següents aspectes:

a) Període previ necessari de cura normal a l'aire, a temperatura ordinària.

b) Temps necessari per a incrementar la temperatura, des de la temperatura ambient a la màxima requerida.

c) Màxima temperatura a que ha d'arribar-se.

d) Període de temps que la peça ha d'estar a la màxima temperatura.

e) Velocitat de refredament, des de la màxima temperatura fins a arribar a la temperatura ordinària.

D'aquesta manera s'establirà el temps total que durarà el procés de cura.

Si durant el procés de cura d'una peça, es produeix avaria en la instal·lació, haurà de repetir-se el procés complet, o aplicar el mètode normal de cura a l'aire, durant un període mínim de set (7) dies.

Totes les peces curades al vapor hauran de tenir a més, un període addicional de cura normal de quatre (4) dies.

Durant la cura normal, es mantindran humitejades les superfícies del formigó, amb aigua que compleixi l'exigit en aquest Plec.

Quan, després d'un procés complet de cura amb vapor, s'hagin arribat a les resistències mínimes exigides per al transport, i abans d'iniciar-se aquest, la Direcció d'Obra podrà exigir l'ús d'un líquid de cura de qualitat coneguda, si al seu judici és necessari.

2.10.1.h.- Desencofrat, aplegament i transport a obra o dintre de la mateixa

L'encofrat es retirarà sense produir sacsejades o xocs a la peça. Simultàniament, es retiraran tots els elements auxiliars de l'encofrat.

En totes les operacions de manipulació, transport, aplegament i col·locació en obra, els elements prefabricats no estaran sotmesos en cap punt a tensions més desfavorables de les establertes com a límit en un càlcul justificatiu, que haurà de presentar el Contractista amb una antelació mínima de 30 dies al de començament de la fabricació de les peces.

Els punts de suspensió i recolzament de les peces prefabricades, durant les operacions de manipulació i transport, hauran de ser establertes tenint en compte l'indicat en el paràgraf anterior i clarament assenyalats en les peces, i inclòs disposant en elles dels ganxets o ancoratges, o altres dispositius, especialment dissenyats per a aquestes operacions de manipulació, aplegament i transport.

El Contractista, per a ús personal, i a disposició de la Direcció d'Obra, haurà de redactar instruccions concretes de maneig de les peces, per a garantir que les operacions abans esmentades, es realitzaran correctament. Copia d'aquest manual d'instruccions s'entregarà a la Direcció d'Obra per al seu estudi i aprovació si procedeix.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Projecte Constructiu del camí de la Vall de Sant Antoni (Bagà)

2.10.1.i.- Toleràncies geomètriques

Les toleràncies geomètriques dels elements prefabricats seran les següents llevat altre indicació en els Plànols de Projecte:

- Secció interior de dimensions uniformes amb diferències màximes respecte a la secció tipus ± 1%, no major de ± 15 mm.

- Longitud de cada peça ± 10 mm.

- Els fronts de cada peça tindran tots la seva superfície a menys de 2 cm del pla teòric que el limita.

- Les diferències que presentin les superfícies al recolzar una regla de dos metres, serà menor d'1 cm.

- Els gruixos no presentaran variacions respecte al nominal superiors al 10% en més i al 5% en menys, amb valors absoluts de 15 i 7 mm (quinze i set mil·límetres), respectivament.

- Els ressalts aïllats seran menors de 3 mm en les cares vistes i 10 mm en les ocultes.

2.10.1.j.- Control de qualitat

El Contractista be per sí mateix o per mitjà del Fabricant efectuarà els assaigs previstos per a comprovar que els elements prefabricats de formigó compleixen les característiques exigides. Els assaigs mínims a realitzar són els establerts per a les obres de formigó armat en un altre apartat d'aquest Plec.

En els elements prefabricats de gran tamany es durà a efecte el control efectuant un mostreig de cada element examinant les toleràncies geomètriques, prenent mostres del formigó utilitzat per a fer una sèrie de sis probetes i trencar-les als 7 i 28 dies i efectuant una comparació amb assaigs de

2.11.- MATERIALS DIVERSOS.

2.11.1.- FUSTES PER A ENCOFRATS.

Les fustes per a encofrats acompliran allò establert a la Norma EME-NTE i estarà ben dessecada a l'aire, sense presentar senyals de putrefacció, corcadura o atac de fongs.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018 Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Projecte Constructiu del camí de [illegible] Artés (Bages)

3.- UNITATS D'OBRA, PROCÉS D'EXECUCIÓ I CONTROL.

3.1.- TREBALLS GENERALS.

3.1.1.- REPLANTEIG.

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

El director comprovarà el replanteig executat pel contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella, sense haver obtingut del Director la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part del Director de qualsevol replanteig efectuat pel contractista no disminuirà la responsabilitat d'aquest en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors del replanteigs per al contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui el Director.

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

En les comprovacions del replanteig que la Direcció efectuï, el contractista, al seu càrrec, proporcionarà l'assistència i ajuda que el director demani, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i. quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

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

El contractista serà responsable de la conservació durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellades, tenint que reposar al seu càrrec, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament haguessin sigut moguts o eliminats, el que comunicarà per escrit al director, i aquest donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts recuperats.

3.1.2.- ACCÉS A LES OBRES.

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran de compte i risc del contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, plànols inclinats, muntacàrregues per al accés de persones, transports de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, abandonades o lliurades per usos paleriors per compte i risc del contractista.

L'Ajuntament d'Artés es reserva el dret a què aquelles carreteres, camins, sendes i infrastructures d'obra civil i/o instal·lacions auxiliars de transport, que el Director consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per altres fins que la Direcció estimi convenients, siguin lliurats pel contractista a l'acabament de la seva utilització per aquest, sense que per això el contractista hagi de percebre cap abonament.

El contractista tindrà que obtenir de l'autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

L'Ajuntament d'Artés es reserva el dret que determinades carreteres, camins, sendes, rampes i d'altres vies de comunicació construïdes per compte del contractista, puguin ser utilitzades gratuïtament per si mateix o per altres contractistes per la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixement i tractament del terreny, sondeigs, injeccions, ancoratges, fonaments indirectes, obres especials, muntatge d'elements metàl·lics, mecànics, elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

3.1.3.- INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS.

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

Es consideraran instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Oficines del contractista.

b) Instal·lacions per serveis del personal.

c) Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.

d) Laboratoris, magatzems, tallers i parcs del contractista.

e) Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mescles bituminoses, excepte si en el contracte d'adjudicació s'indiqués altre cosa.

f) Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres

g) Instal·lacions de subministrament d'aigua.

h) Qualsevol altre instal·lació que el contractista necessiti per a l'execució de l'obra.

Es consideraran com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials tals com a talls, canalitzacions, canalitzacions, etc.

b) Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball.

c) Obres de protecció i defensa contra inundacions.

d) Obres per esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic.

e) Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies.

f) Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres objecte del contracte.

Durant la vigència del contracte, serà de compte i risc del contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Projecte Constructiu del camí de la Vall de Ribalaiguá (Artés (Bages)

3.1.4.- MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS.

El contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per a complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per l'execució de les obres, la relació de la qual figurarà entre les dades necessàries per a confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb suficient antelació al començament del treball corresponent, per que puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant estiguin en execució les unitats en que ha d'utilitzar-se, en la intel·ligència que no es podrà retirar sense consentiment exprés del Director i havent estat reemplaçats els elements avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que aquell estimi han d'alterar el Programa de Treball.

Si durant l'execució de les obres el Director observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin idonis al fi proposat i al compliment del programa de Treball, hauran de ser substituïts, o incrementats en nombre, per altres que ho siguin.

El contractista no podrà reclamar si, en el curs dels treballs i per al compliment del contracte, es veiés obligat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i dels medis auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar-lo respecte de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideraran incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separadament, malgrat expressa indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

3.2.- MOVIMENT DE TERRES.

3.2.1.- ACLARIMENT I ESTASSADA DEL TERRENY.

a) Definició.

Consistirà en extraure i retirar de les zones afectades per les obres tots els arbres, soques, plantes, brossa, fustes trencades, runes, deixalles o qualsevol altre material indesitjable.

b) Execució de les obres.

Aquesta unitat d'obra s'executarà amb subjecció a allò prescrit a l'Article 300 del PG-3.

3.2.1.a.- Enderrocs i demolicions.

Aquest conjunt d'unitats d'obra s'executarà amb subjecció a allò prescrit a l'Article 301 del PG3.

La profunditat d'enderroc dels fonaments serà, com a mínim, de cinquanta centímetres (50 cm) per sota de la cota més baixa del terraplè o desmunt.

3.2.1.b.- Escarificació i compactació.

- Definició.

La preparació de l'assentament del terraplè, consisteix en l'escarificació amb pues i la compactació prèvia a la col·locació de les capes del terraplè o pedraplè. La profunditat de l'escarificació la definirà en cada cas, el Director a la vista de la naturalesa del terreny.

- Execució de les obres.

La compactació dels materials escarificats es portarà a terme fins obtenir el noranta cinc per cent (95%) de la densitat òptima del Proctor Modificat.

3.2.2.- EXCAVACIONS.

3.2.2.a.- Consideració general.

No s'autoritzarà l'execució de cap excavació que no es porti a terme en totes les fases amb referències topogràfiques precises.

3.2.2.b.- Excavació de terra vegetal.

- Definició.

Consisteix en l'excavació de la capa de terreny vegetal o de conreu, situat en zones afectades per les obres. La seva execució inclou, sense que la relació sigui limitativa, les operacions que segueixen:

- Excavació.

- Càrrega i transport al lloc d'aplegament o a l'abocador.

- Descàrrega i recapte en lloc autoritzat pel Director d'Obra.

- Conservació dels aplec de terra vegetal fins a la seva palerior utilització.

- Execució de les obres.

Abans del començament dels treballs el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra un pla de treball en el que figurin les zones en que s'ha d'extreure la terra vegetal i els llocs escollits per l'aplec. Un cop aprovat l'esmentat pla es començaran els treballs.

En excavar la terra vegetal es tindrà cura en no convertir-la en fang, per la qual cosa s'utilitzarà maquinària lleugera i fins i tot si la terra està seca, es podran utilitzar moto-anivelladores per la seva remoció.

La terra vegetal, se recaptaran en cavallers per a la seva ulterior reposició i es mantindrà separada de pedres, runes, deixalles, escombraries i restes de troncs i branques. L'alçada dels cavallers serà d'1,5 m, i tindran la superfície lleugerament aprofundida.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Projecte Constructiu del camí de la Vall de Vallcebre a Arés (Bages)

Els talussos laterals seran llisos i inclinats per evitar la seva erosió. En cas de no haver-hi lloc a la traça per l'emmagatzematge de la terra vegetal de cavallers de 1,5 m d'alçada es permetran, previ aprovació de la direcció d'obra, emmagatzematges de major alçada sempre que la terra es remogui amb freqüència convenient.

3.2.2.c.- Excavació en desmunt.

- Definició.

Consisteix en el rebaix necessari del terreny que està situat per damunt del nivell de l'esplanació o caixa de paviments, inclosa l'excavació per a la formació d'esplanada millorada amb sòl seleccionat i l'excavació per a la execució de murs d'escullera.

Queden incloses en aquest concepte les següents operacions:

- L'excavació dels materials de desmunt, qualsevulla que sigui la seva naturalesa, fins i tot cunetes, zones d'emplaçament d'obres de fàbrica fins a la cota d'esplanació general, banquetes pel recolzament dels replens, així com qualsevol sanejament a zones localitzades o no. Aquest concepte inclou l'excavació convencional, l'excavació amb ripat previ, les excavacions amb trencament mitjançant martells hidràulics i l'excavació amb explosius; sigui quin sigui el percentatge que es trobi de roca no excavable amb mitjans mecànics.

- Les operacions de càrrega, transport, selecció i descàrrega a les zones d'utilització o emmagatzematge provisional, fins i tot quan el mateix material s'hagi d'emmagatzemar diversos cops, així com la càrrega, transport i descàrrega des de l'últim emmagatzematge fins al lloc d'utilització o abocador (en cas de materials inadequats o sobrants) i a l'extensió i perfilat dels materials en aquests últims per adaptar la seva superfície a allò indicat als plànols o per l'Enginyer Director.

- La conservació, adequada dels materials i els cànons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses dels llocs d'emmagatzematge i abocadors.

- L'allisada dels talussos de l'excavació.

- Els esgotaments i drenatges que siguin necessaris.

- Els camins d'accessos necessaris per a l'execució de les excavacions en desmunt.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Classificació.

Pel que fa al material a excavar, les excavacions en desmunt es classifiquen en:

- Excavació en terreny sense classificar, incloent-hi roca.

Se considera com terreny sense classificar inclòs roca el que per la seva excavació cal la utilització de mitjans mecànics, potents, tipus D-10 o superior, retroexcavadores de gran potència i fins i tot explosius o martells picadors o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

- Execució de les obres.

Un cop esclarida la traça i enretirada la terra vegetal necessària per la seva palerior utilització, s'iniciaran les obres d'excavació, previ acompliment dels següents requisits:

- S'ha d'haver preparat i presentat a l'Enginyer Director, qui ho aprovarà si s'escau, un programa de desenvolupament dels treballs d'esplanació. En particular no s'autoritzarà a iniciar un treball de desmunt i fins i tot es podrà impedir la seva continuació, si no hi ha preparats un o diversos talls de replè.

- S'ha d'haver conclòs satisfactòriament a la zona afectada i a les que tenen relació amb ella, a judici de l'Enginyer Director, totes les operacions preparatòries per garantir una bona execució.

L'excavació de calçades, vorals, bermes i cunetes, hauran d'estar d'acord amb la informació continguda als plànols i amb allò que sobre el particular ordeni l'Enginyer Director, no autoritzant-se l'execució de cap excavació que no sigui portada en totes les seves fases amb referències topogràfiques precises.

En el cas de que el fons d'excavació a cota de caixa de paviment no tingui un C.B.R. superior a deu (10), es procedirà a excavar cinquanta (50) centímetres, que es substituiran per sòl seleccionat del tipus E-2 o E-3.

L'Enginyer Director, a la vista del terreny, d'estudis geotècnics, de necessitats de materials, o per altres raons, podrà modificar els talussos definits al projecte, essent obligació del Contractista, realitzar les excavacions d'acord amb els talussos definits i sense modificació del preu d'aquesta unitat d'obra.

Les excavacions es realitzaran començant per la part superior del desmunt, evitant paleriorment eixamplaments. En qualsevol cas, si hi hagués necessitat d'un eixamplament palerior, aquest s'executarà des de dalt i mai mitjançant excavacions al peu de la zona a eixamplar.

Les excavacions en roca s'executaran de forma que no es faci mal, trenqui o desprengui la roca excavada. Quan les excavacions presentin cavitats que puguin retenir l'aigua, el Contractista adoptarà les mesures de correcció necessàries.

Si el Contractista creu que és necessari la utilització d'explosius per motius bàsicament d'increment de rendiments i reducció de terminis, podrà proposar a la Direcció d'Obra un Projecte d'execució de voladures controlades incloent un programa de les mateixes, justificat amb els corresponents assaigs, per la seva aprovació. La necessitat de voladures controlades no suposarà un increment del preu unitari previst per a les excavacions en desmunt del present Projecte Constructiu i, en qualsevol cas aniran a càrrec del Contractista. En cas d'utilitzar-se voladures, es realitzarà obligatòriament el pretall de l'excavació i, en qualsevol cas anirà a càrrec del Contractista. Aquest sistema s'utilitzarà pel millor acabat dels talussos i evitar perjudicis al terreny immediat al que ha d'ésser excavat. El pretall consisteix en executar una pantalla de forats paral·lels coincident amb el talús projectat, suficientment propers entre si, perquè, carregats amb explosius, la seva voladura controlada produeixi una esquerda coincident amb el talús, prèviament a realitzar la voladura de la massa a excavar. Per aconseguir tal efecte el Contractista realitzarà els estudis i assaigs pertinents dels quals donarà coneixement al Director d'Obra. Les tasques prèvies de pretall, en qualsevol cas, es consideren incloses dins els preus unitaris de l'excavació en desmunt.

El Projecte de voladures controlades mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de la voladura, de forma que no es produeixin vibracions en les edificacions del nucli d'Artés.

En la proposta de programa, s'haurà d'especificar com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar.

- Longitud màxima de perforació.

- Diàmetre de les barrinades de pretall i disposició d'aquestes.

- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades.

- Mètodes per fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades.

- Esquema de detonació de les voladures.

- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb mètode de d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

El Contractista justificarà en el programa, amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

Tanmateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de la voladura, de forma que no siguin sobrepassats els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per les vibracions en estructures i edificis propers a la pròpia obra,

L'aprovació del Programa pel Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació dels permisos adequats i adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar perjudicis a la resta de l'obra o a tercers.

L'aprovació inicial del Programa per part del Director d'Obra podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fessin aconsellable. En aquest cas, el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou programa de voladures, encara que no sigui objecte d'abonament.

- Drenatge.

Les lleres d'aigua existents no es modificaran sense autorització prèvia i escrita de l'Enginyer Director.

L'esplanada es constituirà amb la pendent suficient, de manera que aboqui cap a rases i lleres connectats amb el sistema de drenatge principal. Amb aquesta finalitat, es realitzaran rases i lleres provisionals que siguin precisos segons l'Enginyer Director.

Qualsevol sistema de desguàs provisional o definitiu s'executarà de manera que no es produeixin erosions a les excavacions.

El Contractista prendrà immediatament, mesures que comptin amb l'aprovació de l'Enginyer Director, davant els nivells aqüífers que es trobin en el curs de l'excavació.

En cas que el Contractista no prengui a temps les precaucions per al drenatge, siguin provisionals o definitives, procedirà quan l'Enginyer Director ho indiqui, al restabliment de les obres afectades i aniran al seu càrrec les despeses corresponents.

- Toleràncies.

Les toleràncies d'execució de les excavacions en desmunt seran les que segueixen:

- En les explanacions excavades en roca s'admetrà una diferència màxima de vint-i-cinc (25) centímetres entre cotes extremes de l'esplanació resultant; en aquest interval ha d'estar compresa la corresponent cota del projecte o replanteig. En les excavacions en terra la diferència anterior serà de deu (10) centímetres. En qualsevol cas la superfície resultant ha d'ésser tal que no hi hagi possibilitat de formació de bassals d'aigua, havent d'executar el Contractista al seu càrrec, el desguàs de la superfície de l'excavació corresponent, de manera que les aigües quedin conduïdes a la cuneta.

En les superfícies dels talussos d'excavació s'admetran sortints de fins deu (10) centímetres i entrants de fins a vint-i-cinc (25) centímetres, per les excavacions en roca. Per les excavacions realitzades en terra s'admetrà una toleràncía de deu (10) centímetres en més o menys.

En les explanacions excavades per la implantació de camins es toleraran diferències en cota de fins a deu (10) centímetres en més i quinze (15) en menys per excavacions realitzades en roca i de cinc (5) centímetres en més o menys per a les realitzades en terra, tenint que quedar la superfície perfectament sanejada.

Aquestes toleràncies són d'execució, sense que les variacions siguin objecte d'abonament.

- Esllavissaments.

Es consideraran com a tals a aquells esllavissaments inevitables produïts fora dels perfils teòrics definits en els plànols. En cap cas sera d'abonament el saneig i reposició de les esllavissades o moviments de terres per condicions de pluja, aparegudes en obra. En qualsevol cas la reposició de qualsevol esllavissada o moviment de terres es fara d'acord amb les indicacions de la Direcció d'Obra.

Podran ser esllavissaments abonables els que es produeixin sense provocació directa, sempre que el Contractista hagi observat totes les prescripcions relatives a excavacions, estrebades i voladures, i hagi emprat mètodes adequats en quant a disposició i càrrega de les barrinades.

3.2.2.d.- Excavació de rases, pous i fonaments.

- Definició.

S'entendrà per rases, aquelles excavacions per sota del nivell de la rasant per tal de construir uns fonaments, enterrar unes canalitzacions, fer passar unes instal·lacions, etc.

Comprèn les següents operacions:

- L'excavació i extracció dels materials de la rasa, pou o fonament, així com la neteja del fons de l'excavació. Aquest concepte inclou l'excavació convencional, l'excavació amb ripat previ, les excavacions amb trencament mitjançant martells hidràulics i l'excavació amb explosius; sigui quin sigui el percentatge que es trobi de roca no excavable amb mitjans mecànics.

- Les operacions de càrrega, transport i descàrrega a les zones d'utilització o emmagatzematge provisional, fins i tot quan el mateix material s'hagi d'emmagatzemar diversos cops, així com la càrrega, transport i descàrrega des de l'últim emmagatzematge fins al lloc d'utilització o abocador (en cas de materials inadequats o sobrants).

- La conservació adequada dels materials i dels cànons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses dels llocs d'emmagatzematge i abocadors.

- Els esgotaments i drenatges que siguin necessaris.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Classificació.

Pel que fa al material a excavar, les excavacions de rases es classifiquen en:

- Excavació en terreny sense classificar, incloent-hi roca

S'entén per terreny sense classificar, inclòs roca el que per la seva excavació cal la utilització de mitjans mecànics de gran potència i fins i tot explosius o martell picador.

- Execució de les obres.

No s'autoritzarà l'execució de cap excavació que no sigui portada a terme en totes les seves fases amb referències topogràfiques precises.

Les fondàries i dimensions de fonaments són les indicades als plànols, excepte si l'Enginyer Director, a la vista dels terrenys que sorgeixin durant el desenvolupament de l'excavació, fixi, per escrit, altres fondàries i/o dimensions.

Qualsevol variació en les condicions del terreny de fonaments que difereixi sensiblement de les suposades , es notificarà immediatament a l'Enginyer Director per que, a la vista de les noves condicions, introdueixi les modificacions que estimi necessàries per assegurar uns fonaments satisfactoris.

El Contractista haurà de mantenir al voltant dels pous i rases un tall de terreny lliure d'una amplada mínima d'un metre (1m). No s'aplegarà a les proximitats de les rases o pous, materials (procedents o no de l'excavació) ni es situarà maquinària que puguin posar en perill l'estabilitat dels talussos de l'excavació.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Projecte Constructiu del camí de la Vall d'Àneu a Arós (Baqueira)

Els dispositius de travada de l'estrebada, hauran d'estar, a cada moment, perfectament col·locats sense que existeixi en ells perill de vinclament.

Les traves de fusta s'aixamfranaran en els seus extrems i es falcaran fortament contra el recolzament, assegurant-les contra qualsevol esmunyiment.

El Contractista pot, amb la conformitat expressa de l'Enginyer Director, prescindir de l'estrebada realitzant en el seu lloc, l'excavació de la rasa o pou amb els corresponents talussos. En aquest cas, el Contractista assenyalarà els pendents dels talussos, per la qual cosa, tindrà present les característiques del sòl, amb la sequera, filtracions d'aigua, pluja, etc., així com les càrregues, tant estàtiques com dinàmiques, a les proximitats.

Les excavacions en les que es pugui esperar esllavissades o corriments, es realitzaran per trams. En qualsevol cas, si encara que s'haguessin pres les mesures prescrites, es produïssin esllavissades, tot el material que caigués a l'excavació serà extret pel Contractista.

Un cop assolit el fons de l'excavació, es procedirà a la seva neteja i anivellació, permetent-se unes toleràncies respecte a la cota teòrica en més o en menys, de cinc centímetres (±5cm) en el cas de tractar-se de sòls, i en més zero i menys vint (+0 i -20 cm) en el cas de que es tractés de roca.

Els fons de les excavacions de fonaments per obres de fàbrica no s'han d'alterar, per la qual cosa s'asseguraran contra l'esponjament, l'erosió, la sequera, la gelada, procedint d'immediat, un cop l'Enginyer Director hagi donat la seva aprovació, a estendre la capa de formigó de neteja.

El Contractista informarà a l'Enginyer Director immediatament sobre qualsevol fenomen imprevist, tal com irrupció d'aigua, moviment del sòl, etc., a fi i efecte que es puguin prendre les mesures necessàries.

El Contractista prendrà immediatament mesures que comptin amb l'aprovació de l'Enginyer Director davant els nivells aqüífers que es trobin durant el curs de l'excavació.

En el cas que el Contractista no prengui a temps les precaucions per al drenatge, siguin aquestes provisionals o definitives, procedirà, així que l'Enginyer Director ho indiqui, al restabliment de les obres afectades i aniran al seu càrrec les despeses originades per aquesta demora.

Les instal·lacions d'esgotament i la reserva d'aquestes hauran d'estar preparades a fi de que les operacions es puguin executar sense interrupció.

Els dispositius de succió es situaran fora de la superfície de fonaments.

Els conductes filtrants i canonades aniran als costats de les superfícies de fonaments.

En les excavacions en roca cal la utilització de maquinària de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

Si fos necessària la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per a la seva aprovació.

En la propala del programa s'haurà de, com a mínim, d'especificar:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar.

- Longitud màxima de perforació.

- Diàmetre de les barrinades del pretall i disposició d'aquestes.

- Diàmetre de les barrinades de destrossa i disposició de les mateixes.

- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades.

- Mètodes per fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades.

- Esquema de detonació de les voladures.

- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs al de l'obra.

El Contractista justificarà en el programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Tanmateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per la programació de les càrregues de voladura, de forma que no siguin sobrepassats els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per les vibracions en estructures i edificis pròxims, a la pròpia obra.

L'aprovació del Programa per al Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació dels permisos adequats i adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar els perjudicis a la resta de l'obra o a tercers.

Haurà de prestar especial atenció en les mesures de seguretat destinades a evitar projeccions de materials.

L'aprovació inicial del Programa pel Director d'Obra, podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fessin aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou programa de voladura, sense que aquest sigui objecte d'abonament.

Els fons de les excavacions es netejaran de tot material solt o fluix i les seves esquerdes i ranures s'ompliran adequadament. Les crestes i pics existents en els fons de l'excavació en roca hauran de ser regularitzades. Tanmateix s'eliminaran totes les roques soltes o desintegrades i els estrats excessivament prims.

3.2.3.- TERRAPLENATS I REBLIMENTS.

3.2.3.a.- Terraplens o pedraplens.

- Definició.

Les unitats corresponents comprenen l'escarificat i compactació del terreny natural i l'extensió, reg, compactació, allisada de talussos i mitjans auxiliars per al material provinent de les excavacions. En el cas del terraplè format per materials seleccionats provinents de préstecs autoritzats, inclou el cànon d'extracció, selecció de material, excavació i càrrega mecànica, transport al lloc d'utilització, escarificat i compactació del terreny natural i l'extensió, reg, compactació, allisada de talussos i mitjans auxiliars.

En el cas dels predraplens aquesta unitat d'obra consisteix en l'extensió i compactació de materials petris adequats procedents d'excavacions en roca.

Inclou sense que la relació sigui limitadora, les operacions següents:

- Preparació de la superfície d'assentament

- Precaucions especials a tenir en compte en l'excavació, càrrega i transport del material petri.

- Extensió i compactació del material en tongades.

- Extensió, compactació i acabament de la coronació.

- Acabament i allisada de talussos i tots els mitjans auxiliars.

En el cas del pedraplè format per materials seleccionats provinents de préstecs autoritzats inclou, a més a més:

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

- Cànon d'extracció.

- Selecció del material.

- Excavació amb qualsevol mitjà que fos necessari, inclòs explosius i càrrega mecànica.

- Transport al lloc d'utilització.

- Execució de les obres.

L'execució de les obres i els equips necessaris hauràn d'acomplir les especificacions dels articles 330.5 a 330.7 i 331.5 a 331.8 de l'O.M. del 13 de febrer de 2002.

Quan el terreny natural presenti inclinació superior a 1:5 la preparació de la base de terraplè consistirà en l'excavació realitzant bermes de 50-80 cm d'altura i ample no menor de 150 cm amb pendent de replà del 4% cap dins en terrenys permeables i cap a fora en terrenys impermeables, compactant els fons de l'excavació al 95% del P.M. del fons de l'excavació; i posterior reblert i compactat del volum excavat amb el conjunt del terraplè.

Un cop preparat el fonament del terraplè, es procedirà a la construcció del nucli del mateix, utilitzant materials que compleixin les condicions establertes, els quals seran estesos en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a l'explanada i fins a 50 cm per sota de la mateixa.

El gruix d'aquestes tongades serà el suficientment reduït perquè amb els medis disponibles s'obtinguin en tota el seu gruix el grau de compactació exigit.

Quan la tongada subjacent estigui estovada per una humitat excessiva, no s'estendrà la que segueixi fins que l'esmentada tongada no estigui en condicions.

Un cop estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació si fos necessària. El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny es determinarà segons les Normes d'assaig del Laboratori de Transports i Mecànica del sòl (NLT).

En el cas de que fos precís afegir aigua, aquesta operació s'efectuarà de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme, sense embassaments, fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'Assaig Proctor Modificat.

Es determinarà com terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigit els assaigs de control es realitzaran en la zona del terraplè estructural.

- Compactació.

A efectes de compactació es tindran en compte les condicions següents:

- El fonament es compactarà al noranta cinc per cent (95%) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Proctor Modificat.

- El nucli es compactarà al noranta vuit per cent (98%) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Proctor Modificat.

- La coronació, en els seus cinquanta centímetres (50 cm) superiors del terraplè, es compactarà al cent per cent (100%) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Proctor Modificat

El compliment d'aquestes condicions serà indispensable per a l'abonament de la unitat d'obra.

3.2.3.b.- Rebliments localitzats.

- Definició.

Aquesta unitat d'obra consisteix en subministra, l'extensió i compactació de sols en rases, extrasdós d'obres de fàbrica o altres zones que no permetin l'utilització dels mateixos equips que per l'execució de terraplens.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- La preparació de la superfície d'assentament.

- Els materials necessaris, provinents de l'excavació o de préstecs definits segons l'apartat 2.2 d'aquest plec..

- L'extensió d'una tongada.

- La humificació o dessecació d'una tongada.

- La compactació d'una tongada.

- La repetició de les tres últimes operacions tantes vegades com fes falta fins a l'acabat del rebliment.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.

Les obres s'executaran d'acord amb l'Article 332 de l'O.M. del 13 de febrer de 2002, quedant limitat el gruix d'una tongada a un gruix màxim de trenta centímetres (30 cm).

Als murs, abans de procedir al replè i compactació de l'extradós, es procedirà al replè i compactació del terreny natural davant el mur, a fi i efecte d'assegurar l'estabilitat a l'esmunyiment d'aquest.

El replè de rases haurà de complir la mateixa compactació dels materials del lloc físic d'ubicació de la rasa o el 95% del P.M. segons indiqui la Direcció d'Obra.

El replè de fonaments de petites obres de fàbrica es compactarà fins a aconseguir el noranta vuit per cent (98%) de la densitat màxima obtinguda a l'assaig Proctor Modificat.

En el nucli dels terraplens situats en l'extradós d'estreps d'obres de fàbrica, murs de contenció de terraplens i testeres de passos inferiors,la compactació serà al noranta-cinc per cent (95%) de la màxima densitat obtinguda a l'assaig de Proctor Modificat, igual que la resta del terraplè.

La fabricació de la grava-ciment per a la coronació del reblert de trasdós d'estreps es realitzarà segons el que estableix l'article 513 del PG3. Així mateix, també s'admetrà la fabricació de la mescla en central de formigó i el seu transport en camió formigonera, sempre que s'acompleixin les condicions fixades per a la fabricació i recepció de la grava-ciment. Aquesta capa de grava-ciment acomplirà les funcions de la llosa de transició a disposar en els trasdos de les obres de fàbrica.

Als "murs verds" les tongades hauran de tenir un gruix de 50 cm. La compactació del nucli se realitzarà per mitjà mecànic. En la zona de superfície del mur (30 a 40 cm exteriors) la compactació es farà manualment. El grau de compactació mínim requerit serà el 95% del Proctor Modificat.

3.2.4.- ACABATS.

3.2.4.a.- Allisada de talussos.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/12/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

- Definició.

Es tracta de les operacions necessàries per aconseguir l'acabat geomètric dels talussos de terraplè i capa de coronació, així com els talussos de desmunts i afermat.

- Execució de les obres.
Haurà d'acomplir les especificacions de l'article 341 de l'O.M. del 13 de febrer de 2002.

3.2.4.b.- Aportació i extensió de la terra vegetal.

- Definició.

Aquesta unitat d'obra consisteix, sense que la relació sigui limitadora en:

- L'aportació de terra vegetal a l'obra provinent de préstec o d'aplec.

- La seva extensió i tractament.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.

La terra vegetal s'ha de col·locar als llocs que s'assenyalin als plànols, així com als llocs que assenyali l'Enginyer Director.

Quan la terra vegetal s'hagi de col·locar sobre sòls permeables, s'haurà d'estendre primer una capa de sòl cohesiu, evitant una compactació excessiva de la capa estesa.

Les superfícies que hagin servit per l'apilament de la terra vegetal, han de quedar perfectament netes després de retirada aquesta, havent-se de procedir a l'afluixament de la superfície (mitjançant llaura) fins una fondària de vint centímetres (20 cm), esplanació i anivellament del terreny.

3.3.- MURS D'ESCULLERA.

Aquesta unitat inclou l'execució de la protecció de les diferents zones de l'obra, incloses als plànols, mitjançant escullera.

S'atendrà, en tot cas, a la legislació vigent en matèria medioambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.3.1.- PREPARACIÓ DE LA SUPERFÍCIE D'ASSENTAMENT I FONAMENTACIÓ.

Les rases de cimentació i demés excavacions necessàries hauran de realitzar-se pel Contractista d'acord amb el Projecte i les prescripcions del Director d'Obra.

Després de l'esbrossada, es procedirà a l'excavació i extracció del material que es consideri necessari per a constituir la superfície de recolzament, en l'extensió i profunditat especificades al Projecte.

Un cop s'ha arribat a la cota del terreny sobre la qual finalment es recolzarà la fonamentació tipus pedraplèn, s'escarificarà aquesta zona de recolzament. Es compactarà amb les condicions exigides per la cimentació, sempre que aquestes operacions no empitjorin la qualitat del terreny de recolzament en el seu estat natural.

Quan el mur d'escullera s'hagi d'assentar sobre un terreny on hi hagi aigua superficial, es conduirà l'aigua fora de l'àrea on s'hagi de construir, avanç de començar la seva execució, mitjançant obres que podran tenir el caràcter d'accessòries, i que s'executaran segons el previst per aquest tipus d'obres al Projecte o, en el seu defecte, seguint les instruccions del Director de les Obres.

La fonamentació del mur d'escullera es realitzarà mitjançant formigonat amb HM-20 entre els forats de la escullera situada per sota de la rasant del mur.

La sabata presentarà una sobreexcavació i una profunditat mínima d'1,00 m, depenent de la capacitat portant del terreny, podent augmentar aquesta dimensions.

3.3.2.- TALUSSOS.

Els talussos a ser protegits per l'escullera hauran de presentar una superfície regular, i estar lliures de materials tous, restes vegetals i altres materials indesitjables.

3.3.3.- COL.LOCACIÓ DELS BLOCS D'ESCULLERA.

Per la protecció de terraplens, l'execució de la fonamentació i part exterior de protecció, la escullera s'executarà mitjançant col·locació pedra a pedra i encaix dels blocs, de manera que s'obtingui un conjunt amb un alt grau de cohesió i de manera que s'obtinguin les seccions transversals indicades al Projecte. En tot moment es mantindrà una contrainclinació de 1:3 respecte del trasdós. En la cara exterior del talús només quedaran les roques de més dimensió. No s'admetran procediments de posta en obra que provoquin segregacions en l'escullera, ni danyin el talús, capa de filtre o geotextil. La escullera no s'abocarà sobre els geotextils des d'una alçada superior a trenta centímetres (30 cm). Qualsevol geotextil danyat durant aquestes operacions, serà reparat o substituït a càrrec del Contractista.

L'escullera es col·locarà en obra de tal manera que el volum de buits sigui menor que el 24 per cent en les fonamentacions i manta de protecció (per tant la densitat aparent de l'escullera col·locada serà de 2 t/m^3) i que el 20% en la capa de filtre. La tolerància en obertura entre blocs no superarà els 12 cms en cap punt.

No es procedirà a la col·locació de la fonamentació de l'escullera sen se que la Direcció d'Obra hagi comprovat les dimensions de la fonamentació ni es procedirà al reblert de la fonamentació, un cop col·locada l'escullera fins que per la Direcció d'Obra hagin sigut comprovades les dimensions de la escullera.

Amb la finalitat d'assegurar el millor trabament possible, cada bloc haurà de recolzar la seva cara inferior en almenys dos blocs, i estar en contacte amb els blocs laterals adjacents.

El front de l'escullera serà uniforme i mancarà de lloms o depressions, sense pedres que sobresurtin o formin cavitats respecte la superfície general.

Els massissos resultants han de quedar amb la forma, dimensions i situació especificats als diferents documents del projecte i han de complir totes les exigències del present Plec, en especial les senyalades en quant a condicions a complir pels materials.

Els plànols i cotes límits per a la col·locació de l'escullera seran els indicats en els plànols. Els cantells tindran els seus límits, per sobre i per sota dels plànols teòrics que limiten cada tipus d'escullera a no més d'un cinquè 1/5 de la seva dimensió nominal, equivalent a l'aresta del cub equivalent.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/12/2018 Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

3.3.4.- MATERIAL FILTRANT.

Es disposarà una capa filtre sobre la superfície preparada del talús, vigilant que no es produeixi la segregació del material. La execució de la capa de filtre s'efectuarà mitjançant extensió per capes d'un espessor màxim d'1 m. que es compactarà amb sis passades de rodet vibrant de pes estàtic superior a 12 Tm. Per poder efectuar aquesta compactació en terraplens, és necessari alternar l'execució del terraplè amb la capa de filtre. Es podrà prescindir de la capa filtre quan així ho expressi el Projecte, atenent a que l'escullera tingui com única missió la protecció del talús front a la meteorització i no siguin de preveure fluxos d'aigua.

Si el Projecte especifica la disposició d'un filtre geotextil, aquest haurà de desenrotllar-se directament sobre la superfície preparada. Els solapes seran d'almenys de trenta centímetres (30 cm). Els geotextils es solaparàn de manera que el situat aigües amunt es recolzi sobre el de aigües avall. En aplicacions sota l'aigua, el geotextil i el material de reblert, es situaran el mateix dia.

El reblert s'iniciarà al peu, progressant cap a la zona alta del talús. El geotextil s'ancorarà al terreny mitjançant dispositius aprovats pel Director d'Obra. En tot cas el tipus de geotextil serà l'especificat pel Projecte o, en el seu defecte, pel Director d'Obra.

3.4.- DRENATGE.

3.4.1.- CUNETES.

3.4.1.a.- Cunetes de formigó executades a l'obra.

- Definició.

Les cunetes revestides previstes en aquest projecte s'ajustaran a la forma i dimensions assenyalades als plànols, i es construiran amb subjecció a allò prescrit a l'Article 400 del PG-3.

A cunetes revestides s'emprarà formigó en massa, tipus HM-20.

- Execució de les obres.

En cas de cunetes revestides executades "in situ", es podrà prescindir de l'encofrat quan la inclinació de les superfícies a recobrir així ho permeti. Es disposaran junts de construcció cada deu metres (10 m) amb la seva corresponent closa.

3.4.1.b.- Cunetes sense revestir.

- Definició

Les cunetes previstes en aquest projecte s'ajustaràn a la forma i dimensions assenyalades als planols.

- Execució de les obres

Les cunetes es perfilaran segons les mides indicades als plànols. S'hauran de mantenir netes durant tota la durada de les obres. En el cas de cunetes existents que s'aprofitin es farà una neteja i reperfilat de les mateixes, per deixar-les amb els pendents i dimensions assenyalades als plànols.

3.4.2.- TUBS, PERICONS I BUNERES.

3.4.2.a.- Pericons i pous.

- Definició.

Aquesta unitat es refereix a l'execució de pericons i pous de formigó, blocs de formigó, maçoneria, maons o qualsevol altre material previst al Projecte o autoritzat pel Director de l'Obra.

En ella hi queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- El subministrament i col·locació dels materials.

- La fabricació del pericó o pou i les operacions necessàries pel seu lligam amb la resta de l'obra.

- Les tapes.

- La neteja i manteniment del pericó o pou de registre fins l'acabament de l'obra.

- Qualsevol altre treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.

Els pericons i pous es construiran amb les formes i mides indicats als Plànols. Llur emplaçament i cota seran els que indiquen els plànols.

L'execució de les obres haurà d'acomplir les especificacions de l'article 410.2 del PG-3.

3.4.2.b.- Claveguerons de formigó.

- Definició.

Es defineix com a claveguerons de formigó a les petites obres de drenatge transversal a la carretera, ramals d'enllaç, etc., que es realitzen amb tubs de formigó prefabricats, embeguts en formigó.

S'inclou en aquesta unitat d'obra:

- Els tubs de formigó emprats com a encofrat perdut.

- L'excavació i neteja dels fonaments necessària per a la ubicació dels tubs i el seu embolcall de formigó i plànols.

- El transport a abocador dels productes d'excavació.

- La fabricació i posada en obra del formigó de solera i de l'embolcall del tub, així com els encofrats i estrebades necessàries.

- Els pous "in situ" o prefabricats necessaris a l'entrada i sortida dels claveguerons, si s'hagués d'adoptar aquest dispositiu en lloc d'embocadura amb aletes.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/12/2018 Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Projecte Constructiu del camí de la Vall de Sant Antoni (Bagès)

- El formigó i encofrat de les aletes i solera de les embocadures d'entrada i sortida o connexions a baixants.

- El rebliment amb material producte de l'excavació.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.

Un cop realitzada l'excavació es procedirà a la compactació del terreny i execució de la solera de formigó.

La col·locació dels tubs amb el diàmetre que s'indica als plànols es farà contra-pendent, evitant qualsevol operació que pugui moure als mateixos, havent estat comprovada abans de procedir a l'encast definitiu i segellat dels junts, la seva correcta col·locació.

El segellat de junts es farà amb morter de quatre-cents cinquanta quilograms (450 kg) de ciment II/35 per metre cúbic de morter, quedant expressament prohibida l'execució de junts amb maó ceràmic.

Un cop muntat el tub, es procedirà a l'execució de l'embolcall de formigó, pous i aletes, havent-se d'ajustar a les dimensions que figuren als plànols per cada un dels anomenats elements.

Aquestes operacions s'executaran el més ràpidament possible, a fi d'evitar que l'aigua pugui moure les obres.

3.4.2.c.- Brocs

- Definició

Aquesta unitat es refereix a l'execució dels brocs de formigó a construir a les entrades i sortides de les obres de drenatge i/o col·lectors.

En ella hi queden incloses, sense que la relació sigui limitadora:

- L'excavació necessaria.

- El subministrament i col·locació dels materials (formigóns, acer,...)

- L'encofrat i desencofrat

- L'adequació del terreny entorn el broc

- La realització de l'enmacat amb pedra de 15 cm. de gruix sobre solera de formigó de resistència característica de 15 N/mm2 de 10 cm. de gruix.

- Qualsevol altre treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per la correcta execució d'aquesta unitat.

- Execució de les obres

Els brocs es construiran amb les formes i mides indicades als plànols. La situació serà la indicada en els plànols, o en el seu defecte la que determini el Director de les Obres.

3.4.3.- DRENS SUBTERRANIS I MATERIAL FILTRANT.

3.4.3.a.- Drens subterranis.

- Definició.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- L'excavació de la rasa necessària per a col·locar la canonada.

- El formigó, posada en obra i anivellació de la solera d'assentament del dren.

- L'estesa i el tancament del geotextil anticontaminant.

- La col·locació del dren.

- El subministrament i col·locació del material filtrant.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.

Les dimensions de les rases i tub dren s'ajustaran a les mesures indicades als plànols i a allò que, sobre el particular, assenyali l'Enginyer Director.

La solera es protegirà estenent sobre ella una capa de deu centímetres (10 cm) de gruix de formigó tipus HM-20.

El replè de material filtrant se realitzarà amb grava de granulometria 20-40, fins a 25 cm per sobre de la generatriu superior del tub.

Las profunditats mínimes d'enterrament s'ajustaran al quadre següent en funció de les sobrecàrregues de trànsit.

La longitud mínima d'encavalcament del geotextil serà de 30 cm. Aquesta longitud s'haurà d'aconseguir tant en els encavalcaments laterals como en el tancament del geotextil sobre la grava filtrant.

3.4.3.b.- Rebliments localitzats de material filtrant.

- Definició.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- El subministrament, extensió, humidificació o dessecació i compactació dels materials.

- Els esgotaments i drenatges superficials, escarificats de tongades i noves compactacions, quan siguin necessàries.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.

Haurà d'acomplir les especificacions de l'article 421.3 del PG-3.

Els replens filtrants en extradós d'obres de fàbrica tindran la geometria que s'indica als plànols.

El gruix de les tongades mai no serà superior a trenta centímetres (30 cm).

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018 Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

No s'estendrà cap tongada sense autorització de l'Enginyer Director, o persones a qui aquest delegui. L'autorització no es donarà sense comprovar que s'acompleixen les condicions exigides, sobre tot en allò que es refereix al grau de compactació.

El replè filtrant junt a obres de fàbrica de secció en caixa o en forma de volta, haurà de situar-se de manera que les tongades a l'un i a l'altre costat d'aquesta es trobin al mateix nivell. Aquest replè no s'iniciarà fins que la llinda o la clau hagin estat completament acabades i siguin capaces de transmetre esforços.

El drenatge dels replens continguts a obres de fàbrica s'executarà abans de realitzar els anomenats replens o simultàniament a ells, prenent les precaucions necessàries per a no moure els tubs.

La superfície de les tongades serà convexa, amb pendent transversal compresa entre el dos per cent (2%) i el cinc per cent (5%).

Els replens filtrants sobre zones d'escassa capacitat de suport s'iniciaran abocant les primeres capes amb el gruix mínim necessari per a suportar les càrregues que produeixin els equips de moviment i compactació de terres.

3.4.4.- DESGÜASSOS.

En el present projecte s'entèn per desgüassos tots aquells elements de connexió entre baixants i cunetes o baixants i vorades.

Aquesta unitat d'obra inclou totes les operacions i materials necessàris per a la correcta execució de la mateixa segons els plànols de projecte.

3.5.- AFERMATS.

3.5.1.- TOT-Ú ARTIFICIAL.

-Definició.

Aquesta unitat d'obra inclou, sense que la relació sigui limitadora:

- La preparació i comprovació de la superfície d'assentament.

- L'extensió i humectació en cas de que així procedeixi i compactació de cada tongada.

- Refí de la superfície de la última tongada.

- Tots els treballs, maquinària, materials i medis auxiliars que siguin necessaris per a correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

- Extensió de tongada.

La capa de tot-u artificial s'estendrà en una única tongada. L'equip emprat per al seu estès haurà d'ésser aprovat pel Director de l'Obra.

- Densitat.

La densitat de compactació no serà inferior a la que correspondrà al cent per cent (100%) la màxima obtinguda a l'assaig "Proctor Modificat", segons la norma NLT 108/76.

- Toleràncies geomètriques de la superfície acabada.

Es comprovaran les cotes de replanteig de l'eix cada 20 m. En aquests mateixos punts es comprovarà l' amplada i pendent de la secció transversal.

A més es comprovaran en relació amb els Plànols i Plecs de Prescripcions Tècniques del Projecte la disposició dels punts singulars tangents de corbes horitzontals i verticals, punts de transició de peralt, etc.

El perfil no haurà de diferir del teòric en més de 15 mm en cap punt.

La superfície acabada no haurà de variar en més de 15 mm quan es comprovi amb un regle de 3 m aplicada tant paral·lela com normalment a l'eix de la carretera.

- Carrega amb placa i altres especificacions..

Per la resta d'especificacions, es tindrà present O.C. 10/2002.

- Control de qualitat.

Complementariament a les especificacions de l' O.C. 10/2002, es tindrà present:

a) *CONTROL DE PRODUCCIÓ-*

Es realitzaran els següents assaigs:

- Cada dia:

  - 1 Proctor modificat, segons NLT 108/76.
  - 1 Equivalent de sorra, segons NLT 113/72.
  - 1 Granulomètrics, segons NLT 104/72.

- Cada 5000 m^3 de material produït:

  - 1 Índex de llànties segons NLT 354/74.
  - 1 Límit líquid, segons NLT 105/72.
  - 1 índex de plasticitat, segons NLT 105/72 i 106/72.
  - 1 coeficient de neteja, segons NLT 172/86.

- Cada 15000 m^3 de material produït:

  - 1 Desgast de Los Àngeles, segons NLT 149/72.

b) *CONTROL D'EXECUCIÓ.*

Es considera con a lot el tram construït cada dia i sobre ell es realitzaran els següents assaigs distribuïts aleatòriament.

- 6 determinacions d'humitat natural, segons NLT 102/72 (*).

- 6 determinacions de densitat "in situ", segons NLT 109/72 (*).

- 1 assaig de càrrega amb placa, segons NLT 357/86.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/12/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Projecte Constructiu del camí de la Vall de Valldeix a Artés (Bages)

(*) Es podran emprar mètodes nuclears, prèvia aprovació del Director d'Obra, sempre que s'hagin realitzat assaigs previs i s'hagi aconseguit establir una correspondència raonable.

- Criteris d'acceptació o refús del lot.

La densitat mitjana de cada lot serà superior al 100% de la densitat proctor modificat.

S'admetrà com a màxim dues mesures que essent inferiors a 100% superin el 98% de densitat proctor modificada.

3.5.2.- MESCLES BITUMINOSES.

3.5.2.a.- Mescles bituminoses en calent.

- Definició.
Es defineix com a mescla bituminosa en calent a la barreja de granulats i un lligant bituminós, de manera que per dur-la a terme han d'escalfar-se primer els granulats i el lligant. La mescla serà estesa i compactada a temperatura superior a la de l'ambient.

L'execució d'aquesta unitat d'obra inclou:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball.

- Preparació de la superfície sobre la qual s'haurà d'estendre la mescla.

- Fabricació de la mescla d'acord amb la fórmula de treball proposada.

- Transport de la mescla.

- Estesa i compactació de la mescla.

- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per a la correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

- Equip necessari per a l'execució de les obres.

a) INSTAL·LACIÓ DE FABRICA:

La planta asfàltica serà automàtica i de producció igual o superior a cent vint tones per hora (120 T/H).

b) ESTENEDORES:
Tindran una capacitat mínima d'estesa de cent cinquanta tones per hora (150 T/H) i estaran proveïdes de dispositiu automàtic d'anivellament, o bé per uns reguladors de gruix que siguin aprovats per l'Enginyer Director.

c) EQUIP DE COMPACTACIÓ:

L'equip de compactació permetrà compactar amb les condicions exigides, tant les capes de base com la intermèdia i de trànsit.

Com a mínim estarà composta per:

- Un rodet llis, tipus tàndem, de vuit a deu tones (8 a 10 t) de pes mort.

- Un piconador de pneumàtics, de pes superior a dotze tones (12 t) i pressió d'inflat variable entre tres i deu quilograms per centímetre quadrat (3-10 kg/cm^2).

- Una piconadora vibratòria tipus tàndem de vuit tones (8 t).

El tren de compactació haurà de ser aprovat pel Director d'Obra d'acord amb la capa, gruix i quantitat estesa.

- Execució de les obres.

a) ESTUDI DE LA MESCLA I OBTENCIÓ DE LA FÓRMULA DE TREBALL:

Dins dels fusos prescrits, les fórmules de treball seran aquelles que proporcionin major qualitat a les mescles, acomplint sempre els requisits exigits a l'Article 542.3. Per tant, l'Enginyer Director determinarà la composició de les diferents mides d'àrids i les proporcions de lligant i filler, per a que la qualitat sigui la més gran possible.

També s'hauran d'assenyalar a partir dels assaigs de laboratori:

- Els temps a exigir per a la mescla dels àrids en sec i per a la mescla dels àrids amb el lligant.

- Les temperatures màxima i mínima d'escalfament previ d'àrids i lligant.

- Les temperatures màxima i mínima de la mescla sense sortir del mesclador.

- La temperatura mínima de la mescla a la descàrrega dels elements de transport.

- La temperatura mínima de la mescla en iniciar i acabar la compactació.

b) PROVEÏMENT D'ÀRIDS:

El Contractista haurà de posar en coneixement de l'Enginyer Director, amb quatre dies de termini, la data d'inici dels aplecs a peu de planta.

No s'admetran els àrids que acusin mostres de meteorització com a conseqüència d'un aplec perllongat.

Deu dies abans de l'inici de la fabricació de la mescla bituminosa es tindran aplegats els àrids corresponents a un terç del volum total, com a mínim.

Durant l'execució de la mescla bituminosa, es subministraran diàriament i com a mínim els àrids corresponents a la producció diària, sense descarregar-la als aplecs que s'estiguin emprant a la fabricació. El consum d'àrids es farà seguint l'ordre d'aquests.

c) ESTESA DE LA MESCLA.

L'alimentació de les estenedores es farà de manera que tinguin sempre aglomerat remanent, iniciant el seu reblert amb un nou camió quan encara quedi una quantitat apreciable de material.

L'extensió de la mescla no es farà mai a un ritme superior al que asseguri que, amb els mitjans de compactació en servei, es puguin obtenir les densitats prescrites. La Direcció d'Obra podrà limitar la velocitat màxima d'estesa a la vista dels mitjans de compactació existents.

Es posarà especial atenció a les maniobres de parada i arrencament de les estenedores, per tal de sincronitzar la velocitat idònia d'arrencament amb la freqüència de vibració de la regla, amb objecte d'evitar ondulacions a la superfície de la capa estesa.

També es pararà especial compte a que els "sinfines" i les regles estiguin en bones condicions i ben ajustades, amb objecte que no donin lloc a segregacions i manca d'homogeneïtat del material estès.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

L'amplada d'estesa serà la de la capa, evitant la realització de juntes longitudinals.

Les juntes de treball d'un dia per l'altre es tallaran verticals i perpendiculars a la direcció del tràfic.

- Trams de prova.

Abans d'iniciar els treballs, el Contractista haurà de construir un tram d'assaig amb una longitud de cinquanta metres (50 m) i un gruix igual a l'indicat als plànols, per a cada tipus de mescla.

Sobre el tram d'assaig es prendran deu (10) mostres per a determinar els següents factors: gruix de la capa, granulometria del material compactat, densitat i contingut del lligant.

A la vista dels resultats obtinguts, l'Enginyer Director decidirà la conveniència d'acceptar o modificar, bé sigui la fórmula de treball, bé l'equip de maquinària, havent el Contractista d'estudiar i proposar les necessàries correccions. Tot això sempre que no s'hagi presentat un pla d'execució sancionat per la pràctica i aprovat per l'Enginyer Director.

El tram de proves es repetirà novament amb càrrec pel Contractista, després de cada sèrie de correccions, fins a la seva aprovació definitiva.

- Especificacions de la unitat acabada.

a) GRANULOMETRIA:

Les toleràncies admissibles respecte de la fórmula de treball seran (referides a la massa total dels àrids) les següents:

- Tamisos superiors a l'UNE 2,5 mm: tres per cent (±3%)
- Tamisos compresos entre l'UNE 2,5 mm i l'UNE 80 m: dos per cent (±2%).
- Tamís UNE 80 mm: u per cent (±1%).

b) DOSIFICACIÓ DEL LLIGANT HIDROCARBONAT:

Les toleràncies admissibles respecte de la dosificació de lligant hidrocarbonat de la fórmula de treball, referida a la massa total dels àrids, serà del tres per mil (±0,3%).

c) DENSITAT:

A mescles bituminoses denses, semidenses i gruixudes la densitat no serà inferior al noranta vuit per cent (98%) de la densitat Marshall, de la mescla emprada, obtinguda segons la NLT-159/86.

A mescles drenants, els buits de la mescla no hauran de diferir en més de dos (±2) punts percentuals respecte al percentatge de buits determinat per a la mescla emprada, obtinguda segons la NLT-159/86 amb cinquanta (50) cops per cara.

- Control de qualitat.

a) CONTROL DE PRODUCCIÓ:

a.1) Lligant hidrocarbonat:

De cada partida rebuda s'exigirà el certificat d'anàlisi corresponent i es prendrà una (1) mostra segons la NLT-121/85 per a la realització dels següents assaigs:

- 1 penetració, segons NLT-124/84.
- 1 punt d'estovament, segons NLT-125/84.
- 1 índex de penetració, segons NLT-181/84.
- 1 punt de fragilitat Fraass, segons NLT-182/84.
- 1 ductilitat, segons NLT-126/84.

S'haurà de prendre també una altre mostra que es guardarà per a possibles assaigs posteriors.

a.2) Àrids:

Sobre cada fracció d'àrid que es rebi es realitzaran els següents assaigs:

- Cada 100 m^3, o un cop al dia si s'aplega menys material:
  - 1 granulomètric, segons NLT-150/72.
  - 1 equivalent de sorra per a l'àrid fi, segons NLT-113/72.
  - 1 coeficient de neteja per a àrid gruixut, segons NLT-172/86.
- Cada 2.000 m^3, o al menys un cop a la setmana o quan es canviï de procedència:
  - 1 índex de llenties, segons NLT-354/74.
  - 1 proporció d'elements de l'àrid gruixut amb dos (2) o més cares de fractura, segons NLT-358/74.
  - 1 desgast de Los Angeles, segons NLT-149/72.
  - 1 densitat relativa i absorció, segons NLT-153/76 i NLT-154/76.
- Cada 10.000 m^3 o un cop cada quinze dies si s'empra menys material:
  - 1 coeficient de polit accelerat (només per a capa de trànsit), segons NLT-174/72.

a.3) Filler:

De cada partida que es rebi es prendran dues mostres i es realitzaran els següents assaigs sobre cada una d'elles:

- 1 granulomètric, segons NLT 151/72.
- 1 densitat aparent segons NLT-176/74.
- 1 coeficient d'emulsibilitat, segons NLT-180/74.

b) CONTROL D'EXECUCIÓ:

b.1) Fabricació:

<u>Mescla d'àrids en fred.</u>

Diàriament sobre dos (2) mostres preses aleatòriament de la cinta subministradora una pel matí i una altra per la tarda i abans de l'entrada a l'assecador, efectuar els següents assaigs:

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/12/2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Projecte Constructiu del camí de la Vall entre Artés i Avià (Bages)

- 1 granulomètric, segons NLT-150/72.

- 1 equivalent de sorra, segons NLT-113/72.

Mescla d'àrids en calent.

Diàriament sobre dos (2) mostres en blanc preses aleatòriament del mesclador, una pel matí i una altra per la tarda, efectuar els següents assaigs:

- 1 granulomètric, segons NLT-150/72.

- 1 determinació de la humitat, segons NLT-102/72.

Mescla bituminosa.

Diàriament sobre dos (2) mostres preses aleatòriament a la sortida del mesclador, una pel matí i una altra per la tarda, efectuar els següents assaigs:

- 1 dosificació del lligant, segons NLT-164/76.

- 1 granulometria dels àrids extrets, segons NLT-165/86

- 1 Marshall complert (estabilitat, deformació, densitat i buits en àrids i en mescla), segons la NLT-159/86 emprant sèries de 5 provetes per a mescles denses, semidenses i gruixudes.

- 1 determinació de pèrdua per desgast en sec i humit i buits en mescla, segons NLT-352/86, emprant sèries de provetes, per a mescles drenants.

Cada setmana:

- 1 immersió-compressió, segons NLT-162/84, emprant sèries de 8 provetes, 4 per a immersió i 4 per a com pressió, per a mescles denses, semidenses i gruixudes.

Temperatura.

Es mesurarà la temperatura de la mescla en tots els camions que surten de planta.

Un cop per setmana es verificarà l'exactitud dels indicadors de temperatura d'àrid i de betum.

b.2) Posada en obra:

Es mesurarà la temperatura de la mescla abans d'abocar a l'estenedora per a tenir en compte les limitacions que es fixen a l'article 542.5.1.

b.3) Producte acabat:

Es considerarà com a lot la fracció construïda diàriament i sobre ella es realitzaran els següents assaigs distribuïts aleatòriament:

- 8 determinacions de densitat en mescles denses, semidenses i gruixudes. Es podran emprar mètodes nuclears prèvia aprovació del Director de l'Obra.

- 8 mesures de permeabilitat, segons NLT-339/88, per a mescles drenants.

- 8 determinacions de buits per a mescles drenants.

- 8 determinacions de gruixos.

c) CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REFÚS:

La densitat mitja de cada lot serà superior al cent per cent (100%) de la indicada a l'article 542.6.3. per a mescles denses, semidenses i gruixudes. S'admetrà com a màxim que dues mesures que essent inferiors al cent per cent (100%), superin el noranta vuit per cent (98%).

El percentatge de buits no diferirà en més de dos (2) punts percentuals dels prescrits a l'article 542.6.3. S'admetrà com a màxim que dues mesures difereixin en tres (3) punts.

El gruix mitjà no hauria de ser inferior a l'especificat a l'apartat 542.6.5.2; no més de dos (2) mesures podran presentar resultats que baixin d'allò especificat en més d'un deu per cent (10%).

No s'admetran tampoc irregularitats superiors a les assenyalades a l'article 542.6.5.3.

- Toleràncies geomètriques.

a) DE COTES I AMPLADA:

Es comparará cada vint metres (20 m.) la superfície acabada amb la teòrica. Ambdues no hauran de diferir en més de 10 mil·límetres (10 mm) en capes de trànsit, intermèdia, ni de 15 mil·límetres (15 mm) en capa de base.

Es comprovarà també cada vint metres (20 m) l'amplada de les capes que en cap cas haurà de ser inferior a la teòrica.

b) DE GRUIX:

El gruix d'una capa no haurà de ser inferior al vuitanta per cent (80%) del previst per a ella a la secció tipus dels Plànols, excepte la capa de trànsit, en la que no haurà de ser inferior al cent per cent (100%).

El gruix total de mescles bituminoses no haurà d'ésser inferior al mínim previst a la secció tipus dels Plànols.

c) DE REGULARITAT SUPERFICIAL.

La superfície acabada no haurà de presentar irregularitats superficials superiors a quatre mil·límetres (4 mm), al comprovar-la amb un regle de tres metres (3 m.) segons la Norma NLT-334/88.

La regularitat superficial, mesurada pel coeficient de viàgraf segons la NLT-332/87 no haurà d'excedir de 5 dm^2/hm.

3.5.3.- REGS I TRACTAMENTS SUPERFICIALS.

3.5.3.a.- Regs d'emprimació.

- Definició.

Aquesta unitat d'obra inclou:

- Preparació de la superfície existent.

- Aplicació del lligant bituminós.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/12/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.

- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per dur a terme correctament l'execució d'aquesta unitat d'obra.

- Dosificacions.

A efectes de dosificació, proposem la següent:

- Un quilogram dos-cents grams per metre quadrat (1.200 kg/m²) d'emulsió asfàltica tipus ECI com a reg d'emprimació, a calçades i vorals.

- Equip necessari per a l'execució de les obres.

Serà l'indicat a l'article 530.4 del PG-3.

- Execució de les obres.

Haurà d'acomplir les especificacions de l'article 530.5 del PG3.

- Limitacions de l'execució.

Són les indicades a l'article 530.6 del PG-3.

3.6.- ARMAT.

3.6.1.- ARMADURES PASSIVES EN FORMIGÓ ARMAT.

3.6.1.a.- Els especejaments.

Com a norma general, el contractista presentarà a la direcció d'obra per a la seva aprovació, i amb suficient antelació, una proposta d'especejament de les armadures de tots els elements a formigonar.

Aquest especejament contindrà la forma i mides exactes de totes les armadures definides en els plànols, indicant clarament el lloc a on es produeixen els empalmaments, i el nombre i longitud d'aquests.

Així mateix, detallarà i especejarà perfectament totes les armadures auxiliars necessàries per garantir la correcta posició de les armadures segons els plànols durant el formigonat, tals com "borriquetes", rigiditzadors, bastiments auxiliars, etc. Totes i cada una de les figures vindran numerades en la fulla d'especejament, i en correspondència amb els plànols respectius.

En la fulla d'especejament vindran expressats els pesos totals de cada figura.

3.6.1.b.- Els separadors.

Les armadures inferiors dels fonaments i part inferior de la llinda es sustentarà mitjançant separadors de morter de mides en planta 10x10 cm i de gruix l'indicat en els plànols per al recobriment. El seu nombre serà de vuit (8) per metre quadrat. La resistència del morter serà superior a 250 kg/cm².

Per a les armadures laterals els separadors seran de plàstic, adequats al recobriment indicat en plànols per a l'armadura i en nombre no inferior a quatre (4) per metre quadrat.

Totes les armadures d'arrencament dels fonaments es fixaran suficientment per evitar que puguin desplaçar-se durant el formigonat. Les armadures de les piles es rigiditzaran en els seus plànols (paral·lels als paraments), i entre ells per a mantenir amb correcció la geometria d'aquestes.

Se tindrà especial atenció en aplicar els productes de desencofrat abans de col·locar els encofrats i després d'haver-los deixat assecar el temps suficient.

Els separadors laterals de les armadures es col·locarà abans que els encofrats. Abans de procedir al formigonat es comprovarà que les armadures no estan recobertes d'òxid no adherent. En cas que ho estiguessin es procedirà al raspallat de les barres.

3.7.- FORMIGONAT.

3.7.1.- ASPECTES GENERALS.

- Definició.

A aquesta unitat d'obra s'inclouen, sense que la relació sigui limitadora:

- L'estudi i obtenció de la fórmula per a cada tipus de formigó, així com els materials necessaris per a la fabricació i posada en obra.

- La fabricació, transport, posada en obra i vibratge del formigó.

- L'execució i tractament dels junts.

- La protecció del formigó fresc, el curat i els productes de curat.

- L'acabat i la realització de la textura superficial.

- L'encofrat i desencofrat.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

Per a l'inici del formigonat serà preceptiva l'aprovació per la direcció d'obra de la col·locació i fixació de l'armadura, dels separadors i de l'encofrat, així com la neteja de fons i costers. No s'iniciarà cap tasca sense aquesta autorització. El contractista està obligat, per tant, a avisar amb suficient antelació per a que les esmentades comprovacions puguin ser realitzades sense alterar al ritme constructiu.

Així mateix, el contractista presentarà al començament dels treballs un pla de formigonat per a cada element de l'obra, que haurà de ser aprovat per la direcció d'obra.

3.7.2.- PLA DE FORMIGONAT.

El pla de formigonat consisteix en l'explicitació de la forma, mitjans i procés que el contractista seguirà per a la bona col·locació del formigó.

En el pla es farà constar:

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/12/2018 Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Projecte Constructiu del camí de la Vall de Ribalaiguá (Artés (Bages)

- Descomposició de l'obra en unitats de formigonat, indicant-se el volum de formigó a emprar en cada unitat.

- Forma de tractament dels junts de formigonat.

Per a cada unitat es farà constar:

- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe, i d'altres).

- Característiques dels mitjans mecànics.

- Personal.

- Vibradors (característiques i nombre d'aquests, indicant els de recanvi per possible avaria).

- Seqüència reblert dels motlles.

- Mitjans per evitar defectes de formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons o d'altres).

- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i personal de control.

- Sistema de curat de formigó.

Respecte al sistema de curat serà amb aigua, sempre que sigui possible. La duració mínima del curat serà de set (7) dies. El curat amb aigua no podrà executar-se a base d'esporàdics regs del formigó, sinó que cal garantir la constant humitat de l'element a base de recintes que es mantinguin amb una làmina d'aigua, materials tipus arpillera o geotextil permanentment amarats en aigua, sistema de reg continu o cobriment complet mitjançant plàstics.

En cas que no sigui possible el curat amb aigua es recorrerà a l'ús de materials filmògens, que s'aplicaran immediatament després del formigonat en cas de superfície lliure, o immediatament després del desencofrat en el seu cas. Se garantirà un gruix suficient de material filmògen estès a tota la superfície de l'element, excepció feta de la part que constituirà el junt de formigonat.

Queda totalment prohibit l'arranjament de defectes en el formigó (cocos, rentats, etc.) sense les instruccions de la direcció d'obra.

3.8.- ELEMENTS AUXILIARS.

3.8.1.- ENCOFRATS I MOTLLES.

- Definició.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- Els càlculs de projecte dels encofrats.

- Els materials que constitueixen els encofrats, fins i tot matavius.

- El muntatge dels encofrats, fins i tot soleres.

- Els productes de desencofrat.

- El desencofrat.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Tipus d'encofrat.

Els tipus d'encofrat per a les obres d'aquest projecte són:

- Encofrat per a fonaments i per a paraments no vistos d'alçats de murs i estreps. En aquests encofrats es podran emprar taules o taulons sense raspallar i d'amples i llargades no necessàriament uniformes, així com xapes metàl·liques o qualsevol altre material que no resulti deformat pel formigonat o la vibració.

- Encofratge pla a alçats de murs i estreps, per a deixar el formigó vist. Seran taules de fusta raspallada i encadellades, cairejades, amb un gruix de vint-i-quatre mil·límetres (24 mm) i una amplada que oscil·larà entre deu i quinze centímetres (10 i 15 cm). Les toleràncies màximes d'acabat mesurades als paraments, un cop desencofrats, amb regle de dos metres (2 m), seran de vint mil·límetres (20 mm) als murs i estreps i de deu mil·límetres (10 mm) a les piques.

- Encofratge pla a lloses de tauler formigonades "in situ". Seran de taules de fusta raspallades i encadellades, amb una amplada màxima de deu centímetres (10 cm). Les toleràncies màximes d'acabat mesurades als paraments, un cop desencofrats amb regle de dos metres (2 m), seran de deu mil·límetres (10 mm).

- Execució.

No es permetrà reutilitzar més de dos cops l'encofratge de fusta en paraments vistos.

Per a facilitar el desencofratge, la Direcció d'Obra podrà autoritzar o ordenar la utilització d'un producte desencofrant, que no deixi taca a la superfície del formigó vist.

El desencofratge no es realitzarà fins que el formigó hagi arribat a la resistència necessària per a suportar amb suficient marge de seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als que estarà sotmès com a conseqüència del desencofratge o descimbrament.

Es posarà especial atenció en retirar, oportunament, tot element d'encofratge que pugui impedir el lliure joc dels junts de retracció i dilatació, així com de les articulacions si n'hi han.

No es permetrà la utilització de capelles o filferro per a la subjecció dels encofratges, si excepcionalment s'empressin, les puntes de filferro es deixaran tallades a ras de parament.

3.9.- SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT.

3.9.1.- MARQUES VIALS.

3.9.1.a.- Definició.

Marca viària, reflectoritzada o no, és aquella guia òptica sobre la superfície de la calçada, fent línies i signes, amb finalitats informatives i reguladores del trànsit.

Les marques viàries projectades són: permanents, (quant a la utilització prevista), i tipus 1 (marques viàries convencionals).

Les zones a pintar s'indiquen al Document número 2, Plànols.

El Contractista haurà de realitzar el replanteig de les línies a marcar, indicant el Director de l'Obra els punts on comencen i acaben les línies contínues de prohibició d'avançar.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018 Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Projecte Constructiu del camí de la Vall de Vilaller a Artés (Bages)

Les unitats d'obra de marques viàries inclouen, sense caràcter limitatiu: la col·locació i retirada de la senyalització d'obra; el replanteig i premarcatge de les marques; el subministrament, emmagatzematge, transport a l'obra i aplicació dels materials; la prestació dels equips de personal i maquinària; la neteja del paviment sobre el que s'han d'aplicar; la recollida, càrrega i evacuació d'envasos i restes de materials a dipòsits autoritzats; qualsevol material, treball o mitjà auxiliar per a desenvolupar-les i acabar-les en les condicions de qualitat demanades i en el termini contractat; i el manteniment fins a la recepció provisional.

3.9.1.b.- Maquinària d'aplicació.

La maquinària d'aplicació proposada haurà de ser aprovada pel Director de l'Obra i, en qualsevol cas, inclourà els mitjans necessaris per a la neteja de la superfície del paviment, si calgués, l'aplicació de pintura polvoritzant-la amb o sense aire, i també els mitjans per al seu desplaçament propi i pel transport dels materials necessaris. Tindrà les característiques tècniques següents:

Característica	Valor definitori
Tipus de tracció	Autopropulsada
Potència mínima	36 CV
Capacitats simultànies d'actuació	Aplicar ratlla de 30 cm d'amplada Circulant a 5 Km/h Salvant rampa del 8% Amb cabals de 12 l/min de pintura i 7 l/min de microesferes Mantenint constants les pressions d'aplicació.
Autonomia	Capacitats dels dipòsits: De pintura .....320 l (proveït d'agitador automàtic i filtre) De microesferes de vidre.....200 l
Automatismes	Sincronització simultània de dos pistoles Sistema de tall de flux automàtic i sincronitzat de totes les pistoles, accionable des de quadre de comandament.

Característica	Valor definitori
Control de la dosificació	- CAD (Control Automàtic de Dosificació).- - CVD (Control Visual de Dosificació).- Qualsevol sigui el tipus de sistema emprat deu assegurar que la dosificació de l'aplicació, independentment de la velocitat de desplaçament de la màquina, se mantingui entre el 95% i el 105% de la dotació especificada.
Aplicadors de microesferes de vidre	Els dispositius hauran d'estar sincronitzats de manera que, durant l'aplicació (circulant a velocitats d'entre 0 i 8 Km/h), cobreixin tota la superfície de la marca viària pintada. Podran emprar sistemes a pressió o de gravetat, proveïts de dispositius temporitzadors.
Aplicadors de pintura	Permetran l'aplicació de bandes d'entre 10 i 40 cm d'amplada constant i ben perfilada, sense fer servir discos limitadors ni altres elements que produeixin residus.
Termòmetres i higròmetres	La màquina estarà proveïda de medidors fiables de la temperatura i humitat atmosfèriques, i també de la temperatura del paviment.
Neteja	Dispossarà d'un sistema de neteja que permeti rentar de manera ràpida els circuits pels que corren els materials. El líquid resultant de la neteja serà recollit dins d'un tanc o contenidor disposat a l'efecte per al seu reciclat, quedant prohibit vessar-lo a l'exterior.

3.9.1.c.- Dosificacions per aplicació.

Les marques definitives a fer sobre la capa final de MBC tipus S-12 silícica, seran de color blanc i amb les dotacions següents:

Pintura acrílica a l'aigua. (A emprar solament en marques lineals permanents, i en tota mena de marques en senyalitzacions temporals).

Nou-cents grams de pintura per metre quadrat (0,900 kg/m^2) i sis-cents grams de microesferes de vidre per metre quadrat (0,600 kg/m^2).

Material termoplàstic d'aplicació en calent.

Tres quilograms de pintura per metre quadrat (3 kg/m^2) i sis-cents grams de microesferes per metre quadrat (0,600 kg/m^2).

Material termoplàstic de dos components d'aplicació en fred.-

Tres quilograms de pintura per metre quadrat (3 kg/m^2) i sis-cents grams de microesferes per metre quadrat (0,600 kg/m^2).

3.9.1.d.- Característiques essencials.

Les característiques essencials de les marques viàries definides en la norma UNE 135 200(1), i els mètodes de mesura a emprar, per comprovar el bon resultat de l'aplicació, son els següents:

CARACTERÍSTICA	FACTOR MESURAT	NORMA	APARELL MESURA
Visibilitat nocturna	Coeficient de retrorreflexió R'	UNE 135 270	Retrorreflectòmetre Angle d'il·luminació: 3.5º Angle d'observació:4.5º

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

			Il·luminant: CIE tipus A
Visibilitat diurna	Coordenades cromàtiques (x,y) Factor de lluminància (β) Relació de contrast (R_c)	UNE 48 073	Colorímetre de geometria 45/0 Il·luminant D 65 Observador patró 2º
Resistència a l'esllavissament	Coeficient de resistència a l'esllavissament (SRT)	UNE 135 272	Pèndol TRL

Els valors exigits es donen més endavant al control durant el període de garantia.

3.9.1.e.- Execució.

L'aplicació serà feta tenint en compte el contingut de l'apartat 700.6 del PG-3 en tot lo relatiu a la preparació de la superfície, les limitacions a l'aplicació per motius meteorològics (humitat, temperatura i vent), el premarcat i l'eliminació de marques viàries existents.

3.9.1.f.- Control de qualitat.

El control de qualitat de les obres de senyalització horitzontal inclourà la comprovació dels materials amuntegats, de llur aplicació i de les unitats acabades.

El Contractista lliurarà al Director de l'Obra, cada dia, un part d'execució al que hauran d'aparèixer els següents conceptes:

- Marca, o referència, i dosificació dels materials consumits.
- Tipus i dimensions de la marca viària.
- Localització i referències sobre el paviment de les marques viàries.
- Data d'aplicació.
- Temperatura i humitat relativa al principi i al fi de la jornada.
- Observacions i incidències que, a judici del Director de l'Obra, poguessin influir en la durabilitat i/o les característiques de la marca viària aplicada.

3.9.1.f.1.- Control de recepció dels materials.

Se comprovarà la marca o referència dels materials aplegats, per a verificar que es corresponen amb la classe i qualitat comunicada al Director de l'Obra. En aquesta verificació, es prendrà nota de la data de fabricació, i el Director de l'Obra rebutjarà les partides de materials fabricades més de sis (6) mesos abans de l'aplicació, per bones que haguessin estat les condicions de manteniment, i les de menys de sis (6) mesos, quan consideri no han estat mantingudes en les condicions degudes.

De l'aplec fet en obra, s'agafaran dos mostres de cada tipus de producte que no disposi de segell de qualitat, seguint els passos marcats al capítol de materials. El laboratori acreditat farà els assaigs d'homogeneïtat ja esmentats per admetre l'ús, i els de verificació següents:

ASSAIGS DE VERIFICACIÓ.			
MATERIAL	**ASSAIG**	**NORMA D'ASSAIG**	**CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ**
PINTURA	Resistència al sangrat (Pintura aplicada a 720 g/m²±10% sobre proveta de betum estándar i celofan).	UNE 135 201	Relació de contrast > 0,96
	Estabilitat en envàs plé. (18 hores a 60ºC±2ºC).	UNE 48 083	Variació de consistència ≤ 5 KU. No hi hauran pells, qualls ni dipòsits durs.
	Envelliment artificial accelerat (168 hores partides en cicles de 8 hores de radiació UV 280 nm i 315 nm a 60ºC±3ºC i de 4 hores de condensació a 50ºC±3ºC).	UNE 48 251	β no variarà en més de 0,03. Les coordenades cromàtiques seguiran dins del polígon especificat en UNE 135 200/1. El material no tindrà cap defecte superficial.
	Resistència als àlcalis (Pel·lícula de 400 μm ± 40 μm amb aplicador Dr. Blade sobre 3 provetes de metacrilat de 100*200*10 mm, secades 24 hores a 23ºC ± 2ºC i 50%±5% d'humitat i mantingudes horitzontals 150 hores en estufa a 45ºC ± 2ºC amb ventilació.	UNE 48 144 mètode 1 procediment A. Introduïda 48 hores en solució de OHNa al 10% en pés.	β no variarà en més de 0,03.
	Temps de secat ("no pick up" per rodatge)	UNE 135 202	≤ 30 minuts (*)
	Poder de cobertura.	UNE 135 213	R_c (blanca) ≥ 0,95 R_c (groga) ≥ 0,90
	Color. (Preparar proveta desengrasada d'alumini de 150*75*0,6 mm amb pel·lícula de 350μm±35μm, i mantenir horitzontal 168 hores a 23ºC ± 2ºC i 50%±5% d'humitat protegida del sol i de la pols). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.
	Factor de lluminància. (Sobre proveta preparada com la de color). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	Blanca β≥0,84 Groga β≥0,40

ASSAIGS DE VERIFICACIÓ.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018 Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

MATERIAL	ASSAIG	NORMA D'ASSAIG	CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ
TERMOPLÀSTIC D'APLICACIÓ EN CALENT	Punt de reblaniment	UNE 135 222	≥ 95ºC
	Resistència a fluir. (Con de material mantingut 24 hores a 60ºC ± 2ºC).	UNE 48 178	Pèrdua d'alçada < 10%.
	Color. (Preparar proveta a 2600 g/m2 sobre suport llis i fàcil de desprendre, i mantenir horitzontal 24 hores a 23ºC ± 2ºC i 50%±5% d'humitat protegida del sol i de la pols). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.
	Factor de lluminància. (Sobre proveta preparada com la de color). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	Blanca β≥0,80 Groga β≥0,40
	Estabilitat a la calor. (6 hores a 200ºC±2ºC).	UNE 135 221	β no variarà en més de 0,03.
	Envelliment artificial accelerat. (Preparar proveta desengrasada d'alumini de 150*75*0,6 mm amb pel·lícula a 2600 g/m2, i mantenir horitzontal 24 hores a 23ºC ± 2ºC i 50%±5% d'humitat protegida del sol i de la pols). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65) (168 hores partides en cicles de 8 hores de radiació UV 280 nm i 315 nm a 60ºC±3ºC i de 4 hores de condensació a 50ºC±3ºC).	UNE 48 251	β no variarà en més de 0,03. Les coordenades cromàtiques seguiran dins del polígon especificat en UNE 135 200/1. El material no tindrà cap defecte superficial.
	Resistència als àlcalis (Pel·lícula de 3 mm sobre 3 provetes de metacrilat de 100*200*10 mm, secades horitzontals 24 hores a 45ºC ± 2ºC amb ventilació.	UNE 48 144 mètode 1 procediment A. Introduïda 48 hores en solució de OHNa al 10% en pés.	β no variarà en més de 0,03.

ASSAIGS DE VERIFICACIÓ.			
MATERIAL	ASSAIG	NORMA D'ASSAIG	CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ

PLÀSTIC D'APLICACIÓ EN FRED	Per a aplicar el plàstic sobre les provetes, es tindran 500 g d'una barreja amb la proporció marcada pel fabricant, que s'agitaran amb espàtula durant un minut. Les aplicacions seran fetes a raó de 3000 g/m² pels de capa grossa, i 1200 g/m² pels de capa fina.		
	Temps de secat ("no pick up" per rodatge) (Sobre proveta de vidre de 100*200*3 mm).	UNE 135 202	≤ 30 minuts
	Color. (Sobre proveta desengrasadad'alumini de 150* 75 * 0,6 mm mantinguda horitzontal 24 hores a 23ºC ± 2ºC i 50%±5% d'humitat protegida del sol i de la pols). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.
	Factor de lluminància. (Sobre proveta igual a la de color). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	Blanca β≥0,84 Groga β≥0,40
	Envelliment artificial accelerat. (Preparar tres provetes com les de color, deixant-ne una de referència, i mesurar el color i factor de luminància de totes tres). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65) (168 hores partides en cicles de 8 hores de radiació UV 280 nm i 315 nm a 60ºC±3ºC i de 4 hores de condensació a 50ºC±3ºC).	UNE 48 251	β no variarà en més de 0,03. Les coordenades cromàtiques seguiran dins del polígon especificat en UNE 135 200/1. El material no tindrà cap defecte superficial.
	Resistència als àlcalis (Pel·lícula de 1,5 mm sobre 3 provetes de metacrilat de 100*200*10 mm, secades horitzontals 24 hores a 23ºC ± 2ºC i 50%±5% d'humitat relativa.	UNE 48 144 mètode 1 procediment A. Introduïda 48 hores en solució de OHNa al 10% en pés.	β no variarà en més de 0,03.

Dels aplecs de microesferes de vidre i de granulats antilliscament, s'agafaran mostres segons el ja esmentat al capítol de materials d'aquest Plec dels materials sense segell de qualitat, i s'assajarà el percentatge de microesferes defectuoses i l'índex de refracció, segons norma UNE-EN-1423.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Caldrà rebutjar els aplecs de:

- Pintures i termoplàstics que no compleixin lo demanat pels assaigs de verificació, o no entrin dins de les toleràncies marcades pels resultats dels assaigs d'homogeneïtat de la norma UNE 135 200(2).

- Microesferes de vidre que no compleixin les especificacions de percentatge de defectuoses i índex de refracció marcades a la norma UNE-EN-1423 i al capítol de materials d'aquest Plec.

Els aplecs fets amb materials que no compleixin alguna de les condicions abans esmentades seran rebutjats, però podran ser presentats a una nova inspecció quan el subministrador acrediti al Contractista que totes les unitats han estat examinades i assajades, i s'han eliminat les defectuoses o han estat corregits llurs defectes. En aquestes condicions, podran tornar-se a assajar de la manera ja esmentada. Si novament fossin classificats com rebutjables, el contractista els traurà de l'obra. Si s'haguessin fet aplicacions de materials rebutjables, el contractista les deurà suprimir i repetir amb material acceptat, al seu càrrec.

El Director de l'Obra, a més de disposar de la informació aportada pels anteriors assaigs, podrà identificar i comprovar la qualitat i homogeneïtat dels materials aplegats sempre que ho consideri oportú.

3.9.1.f.2.- Control de l'aplicació.

Durant l'aplicació dels materials que formen part de la unitat d'obra, se realitzaran controls per a comprovar que són els mateixos dels amuntegaments i s'empren amb les dosificacions marcades.

Aquests controls es faran sempre, tant si els materials tenen la marca "N" d'AENOR, com si no.

Les dotacions d'aplicació es determinaran segons la norma UNE 135 274, disposant una sèrie de làmines metàl·liques no deformables sobre la superfície del paviment al llarg de la línia i en sentit transversal a d'ella, per on passarà la màquina aplicadora. Per a cada punt de mostra es col·locaran un mínim de deu (10) làmines separades trenta o quaranta metres entre si (30 o 40 m).

Per a prendre les mostres per als assaigs d'identificació, se tindran en compte els criteris següents:

- Es dividirà l'obra en trams de control, en un nombre "C_i" funció del volum total, devent-se realitzar aleatòriament, a "S_i" trams ($S_i=C_{i\ 1/2}$), una pressa de mostres dels materials emprats.

(*Si S_i fos decimal, s'agafaria el nombre sencer immediat superior*).

- Les mostres seran presses directament del dispositiu aplicador de la màquina, al que s'haurà tallat el subministrament d'aire per l'atomització. A cada tram de control es prendran dos (2) mostres d'un litre (1 l) cadascuna.

Seran rebutjades les marques viàries aplicades en cada tram de control, si es dona algun d'aquests casos:

- Als assaigs d'identificació, esmentats al capítol de materials d'aquest Plec, sobre les mostres, els materials no compleixen les toleràncies admeses a la norma UNE 135 200(2).

- Les dotacions d'aplicació mitges dels materials, obtingudes a partir de les planxes metàl·liques, no queden entre el 95% i el 105% dels valors especificats en aquest Plec.

- La dispersió dels valors obtinguts de dotacions dels materials aplicats sobre el paviment, expressada en funció del coeficient de variació (v), supera el 10%.

Les marques viàries rebutjades, hauran de ser suprimides i aplicades de nou pel Contractista al seu càrrec. Els nous materials emprats i les noves marques viàries seran sotmesos als mateixos controls que ho havien estat els rebutjats.

El Director de l'Obra, a més de disposar de la informació aportada pels controls esmentats, podrà, mentre es fa l'aplicació, ordenar l'identificació de materials i la verificació de les dosificacions, sempre que ho consideri oportú.

3.9.1.f.3.- Control durant el període de garantia.

En acabar les obres i abans de complir-se el període de garantia, se realitzaran controls periòdics de les marques viàries per a determinar llurs característiques essencials i comprovar "in situ" si compleixen les especificacions mínimes marcades a la taula següent.

TIPUS DE MARCA	PARÀMETRES D'AVALUACIÓ				
	Coeficient de retrorreflexió R' (mcd*lx^{-1}*m^{-2})			Factor de lluminància (β)	SRT
	A 30 dies	A 180 dies	A 730 dies	Sobre asfalt	
Permanent (blanca)	300	200	100	0,30	0,45
Temporal (groga)	150			0,20	0,45

Les marques viàries rebutjades, hauran de ser suprimides i aplicades de nou pel Contractista als seu càrrec. Les noves marques executades per substituir-les, seran sotmeses als mateixos controls d'aplicació i durant el període de garantia que ho havien estat les rebutjades.

El Director de l'Obra podrà comprovar tantes vegades com ho consideri oportú, al llarg del termini de garantia, que les marques viàries compleixen les característiques essencials i les especificacions marcades en aquest Plec.

3.9.2.- SENYALITZACIÓ VERTICAL.

Es defineixen com senyals i cartells verticals de circulació retrorreflectants, el conjunt d'elements destinats a informar, ordenar o regular la circulació del trànsit per carretera i que tinguin textos i/o pictogrames.

Seran fabricats i instal·lats de manera que ofereixin la màxima visibilitat tant de dia com de nit, i per això seran capaços de reflectir la major part de la llum incident (generalment procedent dels fanal dels vehicles) en la mateixa direcció però en sentit contrari.

A l'obra es faran servir senyals temporals (amb fons groc) per als desviaments de trànsit, i permanents (amb fons blanc) per a dotació pròpia de la carretera.

3.9.2.a.- Senyalització vertical de codi.

3.9.2.a.1.- Definició.

Les unitats d'obra amb les que s'organitza la senyalització vertical de codi són:

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018 Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

- Plaques per a senyals de trànsit de diferents formes, mesures i nivells de retrorreflectància.
Inclouen el subministrament, emmagatzematge i trasllat a l'obra de les plaques i tots els elements per a fixar-les als pals de suport.
- Muntatge de plaques.
Inclouen les operacions de presentació, orientació i subjecció de la placa al suport.
- Suports de perfils buits d'acer galvanitzat per a plaques.
Inclouen les operacions de replanteig; obertura de clots per fonaments; subministrament, col·locació, compactació i curat del formigó de fonaments; i el subministrament del pal, introducció en el formigó tendre, aplomat i manteniment amb tornapuntes i falques.

A més, totes aquestes unitats d'obra inclouen el muntatge i desmuntatge de les senyalitzacions d'obra mentre s'executen les operacions esmentades, i els materials, treballs i obres auxiliars per tal d'aconseguir acabar les unitats d'obra amb les característiques de qualitat demandes i en el termini contractat; i el manteniment fins a la recepció provisional.

3.9.2.a.2.- Control de qualitat.

El control de qualitat de les obres de senyalització vertical de codi inclourà la comprovació dels materials amuntegats, de llur aplicació i de les unitats acabades.

El Contractista lliurarà al Director de l'Obra, cada dia, un part d'execució al que hauran d'aparèixer els següents conceptes:

- Data d'instal·lació.

- Localització de l'obra.

- Nombre de senyals instal·lats per tipus (advertència de perill, reglamentació i indicació) i naturalesa (serigrafiats, amb tractament anticondensació,...).

- Situació dels senyals sobre plànols amb referències.

- Observacions i incidències que, al parer del Director de l'Obra, poguessin influir en la durabilitat i/o característiques del senyal instal·lats.

3.9.2.a.2.1.- Control de recepció.

A cada partida de materials de senyalització vertical de codi arribada a l'obra es comprovarà la marca o referència d'aquells, que deurà correspondre's amb la classe i qualitat acceptada pel Director de l'Obra.

Amb els materials amuntegats, el Director de l'Obra, amb la periodicitat que consideri adient, podrà ordenar la formació de dos conjunts de mostres d'assaig: un conjunt per ser enviades al laboratori acreditat, on seran sotmeses als assaigs no destructius assenyalats al punt 701.7.1.2 del PG-3:

- Inspecció visual de l'aspecte dels senyals.

- Identificació del fabricant dels senyals.

- Comprovació de les dimensions.

- Comprovació de les característiques fotomètriques i colorimètriques inicials (Coeficient de retrorreflexió (R'); coordenades colorimètriques dels vèrtex dels polígons CIE; factor de lluminància (β)), d'acord amb els valors de les taules donades en aquest PPTP al parlar dels materials.

I l'altre per ser guardades a l'obra per a realitzar assaigs de contrast, si fos necessari. El nombre de peces de cada tipus a prendre a cada mostra serà el donat a la taula següent:

Nombre de senyals del mateix tipus										
En amuntegament (N)	2-15	16-25	26-90	91-150	151-280	281-500	501-1200	1201-3200	3201-10000	10001-35000
En la mostra(S)	2	3	5	8	13	20	32	50	80	125

Cada senyal o cartell del que resultin mesures defectuoses, es comptarà com a defectuós, i, segons el nombre total de defectuosos i el volum de la mostra, es considerarà acceptable o refusable l'aplec i quants senyals s'haguessin col·locat d'ell a l'arribada de l'Informe d'assaigs del laboratori acreditat. Els nombres per decidir seran els de la taula:

Criteris per l'acceptació o refús d'una mostra representativa de senyals del mateix tipus, amuntegats o instal·lats a l'obra.							
Nivell de qualitat acceptable: 4,0							
Volum de la mostra (Ut)	2-5	8-13	20	32	50	80	125
Màxim d'unitats defectuoses per acceptació	0	1	2	3	5	7	10
Mínim d'unitats defectuoses per a rebuig	1	2	3	4	6	8	11

Tots els materials en aplec dels tipus de senyals o cartells refusables, segons els assaigs fets, seran desmuntats i retirats de l'obra a càrrec del Contractista, que haurà de subministrar-los de nou, assajar-los i muntar-los una altra vegada.

3.9.2.b.- Senyalització vertical en alumini.

3.9.2.b.1.- Definició.

La instal·lació de la senyalització vertical d'alumini inclou, sense que la relació sigui limitativa i prèvia aprovació per part de la Direcció Facultativa de tots els materials a utilitzar, els treballs següents:

- Les operacions de senyalització d'obra i de seguretat viària per a l'execució dels treballs d'acord amb el que s'estableix a la Norma "8.3-IC. Señalización de Obras".

- Comprovació de les característiques mecàniques del terreny de recolzament del fonament i la verificació de gàlibs.

- El replanteig dels senyals.
- La demolició del paviment de qualsevol tipus.
- L'excavació del fonament en qualsevol tipus de terreny inclòs l'entibació i l'esgotament si s'escau.

- La càrrega i transport dels productes sobrants de les demolicions i les excavacions a l'abocador inclòs el cànon d'abocament.

- El subministrament de formigó, acer, base de subjecció, ancoratges, pals, abraçadores, panells i qualsevol altre material necessari per a l'acabament del senyal.

- La col·locació, vibrat i curat del formigó.
- La col·locació d'ancoratges.
- La col·locació de tots els elements que formen el senyal, tals com suports, abraçadores, panells, etc.

- La reposició dels paviments i qualsevol altre element viari enderrocat o malmès pels treballs.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/12/2018 Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

- La retirada de la senyalització d'obres.
- Recollida i documentació de tota la informació de la implantació dels senyals.

L'execució de l'excavació serà manual o mecànica i acomplirà el que s'estableix en els corresponents articles d'aquest plec. Una vegada executada l'excavació, la Direcció d'Obra examinarà el terreny de recolzament i autoritzarà o modificarà les mides previstes inicialment per al fonament.

El formigonat del fonament es realitzarà contra el terreny, és a dir, sense encofrar encara que les irregularitats de l'excavació suposin un increment notable del volum de formigó.

3.9.2.b.2.- Mitjans Tècnics i Equips de Treball.

Abans de l'inici dels treballs, el contractista facilitarà a la Direcció d'obra, per a la seva comprovació i aprovació, les dades tècniques de l'industrial que realitzarà la senyalització.

L'industrial disposarà d'instal·lació de producció de senyals informatius d'alumini i dels equips materials i humans necessaris per complir les prescripcions del present Plec de Condicions, Aquestes instal·lacions i equips hauran de ser descrits en les dades tècniques abans esmentades.

El contractista adjudicatari haurà d'adoptar les mesures de control de qualitat necessàries per complir les especificacions del present Plec de Condicions.

La Direcció d'Obra podrà rebutjar el personal que al seu judici no reuneixi les condicions d'aptitud per al bon desenvolupament dels treballs a realitzar per l'industrial, havent de ser substituït per altre personal que sigui apte, sense dret a cap reclamació per part del contractista.

3.9.2.b.3.- Replanteig.

Els criteris d'implantació dels senyals seran els que fixi el Manual de Senyalització viària d'orientació de Catalunya, de la Direcció General de Carreteres, actualment en fase d'aprovació.

El projectista, els directors de les obres i el contractista hauran d'acreditar de manera fefaent el coneixement d'aquest manual.

El replanteig dels senyals es realitzarà amb l'ajut d'un GPS o amb PK calculat amb odómetre (PK + distància en metres), d'acord amb la posició indicada en el projecte i amb un marge de ± 7 m. En primera fase es materialitzarà amb una estaca o element similar. Posteriorment, es comprovaran els gàlibs, la visibilitat i l'adequació a la normativa. En cas que la direcció d'obra aprovi la implantació, es procedirà a materialitzar el replanteig dels senyals de manera definitiva mitjançant estaques formigonades o sistemes equivalents. En cas que la direcció d'obra decideixi modificar la implantació dels senyals, es realitzarà una altra proposta que haurà d'ésser aprovada per escrit per la Direcció General de Carreteres. Posteriorment, es tornarà a iniciar el procés de replanteig tal com s'ha assenyalat abans.

3.9.2.b.4.- Càlculs resistents.

El contractista presentarà per a la seva aprovació els càlculs resistents de tots els elements que constitueixen la senyalització d'alumini, inclòs el fonament.

Per al desenvolupament del càlculs s'aplicaran les normes:

- UNE. 135311 Señalización vertical. Elementos de sustentación y anclaje. Hipótesis de cálculo.

- EN. 1999 Eurocódigo 9. Proyecto de estructuras de Aluminio.

S'adoptarà el valor de 1500 N/m^2 per l'efecte de pressió més succió del vent sobre les plaques. La deformació de les plaques per l'acció del vent no superarà la centèsima de la llum. A les comarques de l'Alt Empordà, Baix Empordà, Terra Alta, Montsià i Baix Ebre on la situació sigui exposada al vent s'analitzarà la conveniència de utilitzar un valor de 2000 N/m^2 pel càlcul estàtics i resistents.

El fonament es calcularà com un pou rígid. En el càlcul de les pressions sobre el terreny es tindran en compte els coeficients de balast vertical i horitzontal. Per al càlcul s'adoptarà una relació d'ambdós coeficients igual o inferior a 0,3. La pressió sobre el terreny serà inferior a 0,1 N/mm^2 en el fons del fonament i a 0,03 N/mm^2 en les parets laterals. La direcció d'obra podrà modificar aquests límits una vegada examinat el terreny.

3.9.2.b.5.- Certificat de les característiques qualitatives i quantitatives dels materials.

Els materials utilitzats pel contractista hauran d'acreditar les característiques qualitatives i quantitatives exigides en el present Plec de Condicions mitjançant certificat atorgat per laboratori d'assaigs homologat.

Entre d'altres caldrà acreditar amb certificats o assaigs les característiques corresponents a:

Resistència estructural:	Tracció.
	Plec i desplegada.
	Funcionament com a fusible el conjunt suport-base ancoratge.
Deformació:	Deformació dels panells, lamel·les i unions.
Durabilitat:	Adhesivitat i durabilitat de la adherència dels vinils.
	Atacs químics (sals, oxigen, carbonats, ciments, …)
	Atacs físics (abrasió, raigs solars, electròlisis, …)

Sobre els panells ja construïts s'hauran de contemplar els següents assajos:

- assaig sobre càrregues uniformes de simulació de la pressió del vent
- assaigs de càrregues puntuals (50 Kg) corresponents a assaigs de vandalisme aplicats a tot arreu i en totes les direccions sobre la superficie del panell.

-

3.9.2.b.6.- Disposició dels panells i suports.

La distància mínima dels panells al límit del voral o vorera seran:

	DISTÀNCIA	TOLERÀNCIES
HORITZONTAL	50 cm	+ 25 cm
VERTICAL	220 cm	+ 15 cm

En el cas d'existència de cunetes, la tolerància horitzontal es podrà augmentar amb els criteris que estableixi el projecte o la direcció d'obra.

A més a més es compliran les condicions de la figura 25 de la instrucció 8.1-IC.

En la senyalització vertical implantada amb un únic suport, aquest se situarà a un terç (1/3) de l'extrem de la part rectangular del panell. La part del terç del panell restarà, en general, a la banda de la calçada. El suport sobresortirà del panell 10 cm, amb una tolerància de + 5 cm.

En el cas de panells amb dos suports, aquests seran d'igual diàmetre i es col·locaran a un quart (1/4) de l'extrem del panell. Els suports no sortiran per la part superior dels panells.

En les composicions amb subplafons independents la separació entre aquests serà de Hb/4 en cas d'indicar el mateix sentit i Hb/2 si és diferent. Entre plaques i caixetins d'identificació de carreteres la distància serà de Hb/4.

3.9.2.b.7.- Documentació de la senyalització realitzada.

Periòdicament el contractista adjudicatari lliurarà a la Direcció d'Obra en suport informàtic, un comunicat de treball en el qual figurarà la relació dels treballs efectuats.

En aquest comunicat es descriuran les característiques de la senyalització realitzada i totes aquelles incidències que s'haguessin produït en el desenvolupament dels treballs.

La Direcció d'Obra facilitarà plànols base en suport paper o informàtic, en el que figurarà grafiat les alineacions de les carreteres, façanes, voreres, illetes de canalització de trànsit, perímetre dels passeigs i altres elements, havent l'adjudicatari, en el termini màxim d'un mes natural, d'incorporar en els esmentats plànols base, perfectament dibuixada, la senyalització informativa.

En els esmentats plànols s'incorporaran caixetins en els quals s'anotaran les següents dades:

- Data de col·locació del senyal.
- Tipus de senyal col·locat.
- Text.
- Tipus de suport.
- La posició del senyal amb coordenades X e Y donades mitjançant GPS o amb PK calculat amb odómetre (PK + distància en metres).
- Fotografia de legibilitat a una distància de 500 Hb des de la línea del voral.
- Fotografia a curta distància.

Les despeses de replanteig i dibuix en els plànols base facilitats per la direcció d'obra aniran a càrrec de l'adjudicatari, així com també els corresponents a la preparació del plànol de fi d'obra en suport informàtic.

3.9.2.c.- Període de garantia.

Els senyals i cartells verticals de circulació retrorreflectants (serigrafiats o no), fabricats i intal·lats amb caràcter permanent d'acord amb aquest PPTP, i conservats regularment d'acord amb les normes lliurades pel fabricant, serà de cinc (5) anys comptats des de la data de fabricació, o de quatre (4,5) anys i sis mesos des de la instal·lació.

El Director d'Obra haurà de prohibir la instal·lació de senyals i cartells fabricats més de sis (6) mesos abans de ser col·locats en obra, i podrà prohibir la instal·lació dels fabricats dins dels sis (6) mesos abans de la col·locació si troba que no han estat emmagatzemats i conservats en condicions adequades.

3.9.2.c.1.- Control durant el període de garantia.

Els senyals i cartells instal·lats de manera permanent i conservats d'acord amb les instruccions del fabricant, hauran de mantenir unes característiques fotomètriques i colorimètriques que seran, com a mínim, les següents:

- Coeficient de retrorreflexió R (cd/(lux∗m²) amb angle d'observació α=0,2º , β_1=β_2=0 i angle d'entrada 5º, segons color:

COLOR	Blanc	Groc	Roig	Verd	Blau
R (cd/(lux∗m²)	200	136	36	36	16

- Els factors de lluminància (β) seran superiors als especificats, i les coordenades colorimètriques (x, y) hauran de ser dins dels polígons CIE especificats a les taules donades en aquest PPTP pels materials.

El control es realitzarà de la manera assenyalada a la Norma UNE 135 352, i al punt 1.5.5.2. d'aquest Plec per als elements d'abalisament.

Els senyals i cartells verticals que no compleixin les condicions assenyalades, hauran de ser desmuntats, retirats i substituïts de nou pel Contractista als seu càrrec. Els nous, seran sotmesos als mateixos controls de recepció i durant el període de garantia que ho havien estat els rebutjats.

El Director de l'Obra podrà comprovar tantes vegades com ho consideri oportú, al llarg del termini de garantia, que els senyals i cartells verticals compleixen les característiques essencials i les especificacions marcades en aquest Plec.

3.9.2.d.- Seguretat i senyalització dels treballs.

La senyalització de les obres durant la seva execució estarà d'acord amb la Norma de Carreteres 8.3-IC "Señalización de Obras" de setembre de 1987, altres Ordres Complementàries i el Reglament General de Circulació.

El contractista resta obligat a instal·lar al seu càrrec els senyals precisos per indicar la proximitat de l'obra, la circulació en la zona que ocupin els treballs i els punts de possible perill a causa d'aquests, tant en aquesta zona com en els seus marges o immediacions.

Tant el contractista com les empreses col·laboradores i proveïdors, s'atindran a les restriccions i condicions que puguin ser imposades en la circulació de camions i maquinària de l'obra. Es tendirà sempre a minorar l'impacte de l'obra i, per tant, s'hauran d'atendre les indicacions de la Vigilància Medioambiental.

Tota senyalització haurà d'estar suficientment il·luminada durant les hores nocturnes mitjançant elements lluminosos de color vermell o groc-ambre i els abalisaments que especifiqui la Direcció d'Obra.

Durant l'execució dels treballs nocturns, tot el personal que estigui treballant anirà proveït d'elements reflectants tals com: cingles, braçalets, etc., que facilitin la seva detecció als automobilistes.

Seran a càrrec de l'adjudicatari les despeses que s'originin per material de senyalització i seguretat a causa de l'incompliment d'aquest article.

3.9.3.- BARRERA DE SEGURETAT D'ACER.

Complirà les condicions imposades per l'article 704 Barreres de seguretat del PG-3 de l'O.M. de 28 de desembre de 1.999 (B.O.E. de 28 de gener de 2.000)..

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/12/2018 Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

A l'obra objecte del Projecte es col·locaran barreres de seguretat del tipus mixta de fusta i acer, galvanitzat, així com les seves corresponents terminals, als llocs indicats al Document nº 2: Plànols.

Les unitats d'obra corresponents són:

- Barrera de seguretat mixta de fusta i acer.
Aquestes unitats inclouen: el subministrament i emmagatzematge de materials (bandes, separadors, pals, cargols i captafars a fixar si s'escau); el replanteig de les alineacions; el muntage i desmuntatge de les senyalitzacions d'obra; l'aportació i actuació de maquinària per clavar pals i soldar perfils a planxes; la presentació de separadors sobre els pals amb fixació fluixa; la fixació de les bandes als separadors, si s'escau; l'anivellació i aplomat de les bandes; l'estrenyiment dels cargols per a la fixació acabada; i la col·locació de captafars on correspongui.
- Terminals curts i llargs.
Inclouen les operacions esmentades per a la barrera de seguretat metàl·lica, però adaptades a les particularitats pròpies dels terminals, com apareix a la denominació de les unitats i als Plànols.
Totes aquestes unitats d'obra inclouen també tots els treballs i mitjans auxiliars necessaris per acabar-les amb la qualitat demanada i en el termini contractat, i el manteniment fins a la recepció provisional.

3.9.3.a.- Fonaments de tanques de seguretat.

Els pals es fonamentaran per enclavament en el terreny, salvat que la duresa d'aquest ho faci impossible o que la seva resistència sigui insuficient. Per a distingir aquest últim cas, abans de col·locar la tanca es realitzarà un assaig "in situ" sobre el pal enclavat aïllat, consistent a aplicar-li una força paral·lela al terreny i perpendicular a la direcció de la circulació adjacent, dirigida cap a l'exterior de la carretera, i amb el punt d'aplicació a 55 cm per sobre del nivell del terreny, i en mesurar el desplaçament de l'esmentat punt d'aplicació i de la secció del pal a nivell del terreny. Aquesta força s'anirà incrementant fins que el desplaçament del punt d'aplicació arribi a 45 cm.

Es considerarà que la resistència del terreny és adequada si s'acompleixen simultàniament les dues condicions següents:

- La força que produeix un desplaçament del seu punt d'aplicació igual a 25 cm és superior a 8 KN.

- Per un desplaçament del punt d'aplicació de la força igual a 45 cm, el desplaçament del pal a nivell del terreny és inferior a 15 cm.

En terrenys d'escassa resistència es farà un calaix a tot el llarg de la línia de fonaments dels pals, en una amplada de 50 cm i una profunditat de 15 cm, i aquest calaix es reblirà amb formigó HA-25/B/20/II a, disposant prèviament una armadura de 4 Ø 12, amb estreps de Ø 8 cada 50 cm, tota amb barres corrugades B-50. Es deixaran caixetins quadrats de 20 cm de cantell, en el centre de la biga armada, per a clavar-hi els pals a través d'aquests. Es disposaran junts transversals de formigonat a intervals de 12 m, en correspondència amb un quart d'una tanca. Els caixetins es rebliran amb sorra amb una capa superior impermeabilitzant.

En terrenys durs no aptes per a clavar, el pal s'allotjarà en un forat de diàmetre adequat a les mesures transversals d'aquest (120 mm per a C-100) i 450 mm de profunditat mínima. Aquest forat es podrà fer per perforació en massissos petris, o emmotllant un tub en un massís cúbic de formigó HA-25/B/20/II a, de 50 cm de cantell, en els altres casos. El pal s'ajustarà amb falques i els forats es rebliran amb sorra amb una capa superior impermeabilitzant, però en cap cas es reblirà el forat amb formigó.

Si l'estructura que sustenta el parapet té dimensions verticals i resistència suficients, per exemple murs de formigó, es podran allotjar els pals en forats (perforats o emmotllats) de diàmetre adequat al pal (120 mm per a C-100) i 450 mm de profunditat mínima, ajustant-los amb falques i reblerts de sorra, sense omplir el forat de formigó en cap cas.

En cas contrari, com acostuma a passar en taulers de ponts, els pals tindran un peu format per una xapa soldada de 15 mm de gruix, amb quatre forats. El peu se subjectarà, mitjançant quatre femelles M16, a quatre espàrrecs verticals M16, amb ancoratges per a tracció de 22 kN amb longitud mínima de 200 mm. Els ancoratges seran solidaris de l'estructura, bé per haver estat col·locats en formigonar-la, bé perquè s'hi hagin perforat forats i s'hagin fitxat amb un adhesiu o per expansió.

Si l'estructura de mur de maçoneria no té prou resistència, es col·locarà a sobre una biga de formigó HA-25/B/20/II a, de secció 50 x 50 cm i armada amb 8 Ø 12, amb estreps Ø 8 cada 20 cm, per a allotjar-hi els ancoratges de la mateixa manera que al paràgraf anterior.

3.9.3.b.- Execució.

Les bandes portaran els elements d'unió especificats als plànols i la superposició es farà en el sentit del tràfic.

En el cas de la instal·lació de barreres en obres de fàbrica, la separació dels pals serà de dos metres (2 m), per això, es situarà un pal al centre del mateix i es practicarà a la barrera ja instal·lada, el forat necessari per a la seva unió a l'amortidor.

Es col·locaran bandes especials de la longitud necessària, fabricades a mida, fins a una màxima de quatre metres i vuitanta centímetres (4,80 m), si per causes especials no és possible la instal·lació de la mida normalitzada de banda en algun punt.

3.9.3.b.1.- Pals soldats a xapa a obres de fàbrica:

La soldadura serà de qualitat tres (3) com a mínim i consistirà en un cordó continu de gruix mínim de quatre mil·límetres (4 mm) amb elèctrode bàsic tipus E.2.4.5.B.

El Contractista haurà de prendre les precaucions necessàries per evitar la deformació dels pals o danys al recobriment, deguts al transport o a la instal·lació.

El Director de l'Obra podrà modificar el sistema de fixació introduint les variants que consideri oportunes a fi d'aconseguir una fixació del pal adequada a cada cas.

3.9.3.c.- Control d'execució.

Inclou el control dels elements constitutius aplegats i el control de la unitat acabada.

El Contractista remetrà diàriament al Director d'Obra un part d'execució al que farà constar:

- Data d'instal·lació.
- Localització de l'obra.

- Nombre d'elements instal·lats, tipus per tipus.

- Situació de les barreres de seguretat.

- Observacions i incidències que al parer del Director d'Obra poguessin influir en les característiques i/o la durabilitat de les barreres de seguretat instal·lades.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/12/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Projecte Constructiu del camí de la Vall de Valldeix a Artés (Bages)

Caldrà comprovar la marca o referència dels elements aplegats constitutius de les barreres per a verificar es corresponen amb la classe i qualitat acceptada pel Director d'Obra.

Els materials se comprovaran per fraccionament en lots. Cada lot tindrà el nombre d'elements de cada tipus que entrin en 2.000 m de barrera acabada. Sobre ells es faran els mateixos assaigs esmentats en aquest Plec per a acceptar els subministraments. Aplicant els mateixos criteris esmentats aleshores, es rebutjarà o acceptarà cada lot. Els lots rebutjats, hauran de desmuntar-se i substituir totes les peces dels tipus que hagin aparegut com defectuosos, cas de que ja fossin muntats, o treure-los de l'aplec i substituir-los per altres, tot a càrrec del Contractista. Sobre els materials nous, es faran les comprovacions corresponents abans d'admetre-los.

3.9.3.d.- Garantia.

Tots els elements constitutius de les barreres de seguretat que no hagin segut objecte d'arrencament, ruptura ni deformació per l'acció del trànsit, fabricats i instal·lats amb caràcter permanent segons les normes aplicables i aquest Plec, així com conservats regularment d'acord amb les instruccions del fabricant, tindran una garantia mínima de tres (3) anys comptats des de la data de fabricació, i de dos anys i mig (2,5) des de la d'instal·lació.

El Director d'Obra prohibirà la instal·lació d'elements fabricats més de sis (6) mesos abans d'ella, i dels que, fabricats dins d'aquest termini, no haguessin estat conservats en condicions adequades d'emmagatzematge.

Cada fabricant subministrador haurà de lliurar al Director d'Obra les instruccions de conservació dels productes proveïts per ell.

3.9.4.- CAPTAFARS RETRORREFLECTANTS EMPRATS A LA SENYALITZACIÓ HORITZONTAL.

3.9.4.a.- Definició.

Són dispositius de guia òptica emprats generalment com a complement de les marques viàries, capaços de reflectir la major part de la llum incident mitjançant retrorreflectors per tal d'avisar, guiar o informar a l'usuari de la carretera. Poden estar formats per una o més peces i fixar-se a la superfície del paviment mitjançant adhesius, ancoratges o incrustació. La part retrorreflectant serà unidireccional o bidireccional, quedant excloses les ominidireccionals.

Els captafars retrorreflectants emprats a la senyalització horitzontal inclouen: l'adquisició dels captafars dels tipus marcats al projecte; el transport a l'obra i emmagatzematge; el replanteig dels llocs on s'han d'instal·lar; la preparació de la superfície on han de fixar-se; l'aplicació de l'adhesiu segons instruccions del fabricant i la presentació i compressió del captafar per produir l'enganxament; tots els treballs i mitjans auxiliars necessaris per acbar les unitats amb la qualitat demanada i en el termini contractat; i el manteniment fins a la recepció provisional.

3.9.4.b.- Control de qualitat.

S'aplicarà als captafars en aplec i a l'obra acabada.

3.9.4.b.1.- Control de recepció dels captafars retrorreflectants.

Es comprovarà l'etiquetat dels captafars en aplec per tal de comprovar és correcta d'acord amb lo assenyalat en aquest plec, i que els materials corresponen als tipus i marques admesos per ser emprats a l'obra.

Els captafars que disposin de la marca "N" d'AENOR o d'un altre segell de qualitat de l'Espai Econòmic Europeu podran emprar-se sense passar aquest control, a judici del Director d'Obra. Pels que no disposin de marca de qualitat, es prepararan dues mostres representatives: una, sobre la que fer els assaigs esmentats en aquest plec, serà enviada a un laboratori acreditat, i l'altra serà guardada pel Director d'Obra per a realitzar assaigs de contrast, si fos necessari.

Cada mostra, mentre la quantitat de captafars a emprar a l'obra sigui de menys de 20.000 unitats, estarà formada per tres (3) captafars de cada tipus a emprar; en superar aquella quantitat, la mostra serà de tres (3) unitats per cada deu mil (10.000).

Tots els captafars aplegats d'un tipus del que els inclosos a la mostra presa i assajada no compleixin les característiques exigides de fotometria, colorimetria, coeficient de retrorreflexió, factor de lluminància i resiliència, seran rebutjats i solament podran presentar-se a una nova inspecció si el subministrador, pel mitjà del Contractista, acredités haver examinat totes les unitats aplegades, i apartat totes les defectuoses.

3.9.4.b.2.- Part diari d'execució.

El Contractista facilitarà al Director d'Obra cada dia de treball un part on farà constar:

- Data.
- Localització de l'obra i estat de la superfície.
- Nombre i característiques dels captafars instal·lats.
- Tipus de captafars i sistemes de fixació emprats.
- Observacions i incidències durant la instal·lació que, al parer del Director d'Obra, poguessin afectar les característiques i la durabilitat dels capatafars.

3.9.4.b.3.- Control de la unitat acabada.

Al llarg del període de garantia es faran controls periòdics per determinar el nombre de captafars desplaçats respecte a la posició inicial que tenien sobre el paviment.

L'obra serà dividida en trams de control, en un nombre variable segons el volum de captafars instal·lats.

Es rebutjaran tots els captafars instal·lats a un tram de control quan:

- Més del dos per cent (2%) dels captafars no són ben fixats a la superfície del paviment.
- Més de cinc (5) captafars consecutius en alineació recta o més de tres (3) en corba, han perdut llur posició inicial o han sigut eliminats pel trànsit.

Els captafars dels trams rebutjats hauran de ser suprimits, substituïts i col·locats de nou pel Contractista al seu càrrec. Els captafars substitutius seran sotmesos al control de qualitat de recepció ja esmentat, també a càrrec del Contractista.

3.9.4.b.4.- Període de garantia.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·legiat: 0801679-1 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Els captafars permanents instal·lats a l'obra d'acord amb les prescripcions d'aquest Plec, estaran garantits per el Contractista durant un període de dos anys i sis mesos (2,5 anys) des de la data de fabricació, o dos (2) anys des de la d'instal·lació.

Els captafars temporals, en les mateixes condicions, ho seran per nou (9) mesos des de la fabricació, o sis (6) mesos des de la instal·lació.

El Director d'Obra podrà prohibir la instal·lació de captafars fabricats menys de sis (6) mesos abans si han estat mal conservats, i prohibirà la instal·lació dels fabricats més de sis mesos abans de la data per instal·lar-los.

3.9.5.- ABALISAMENT.

3.9.5.a.- Definició.

Són elements d'abalisament retrorreflectants els dispositius de diverses formes, colors i grandàries, instal·lats amb caràcter permanent sobre la calçada o fora de la plataforma, amb la finalitat de:

- reforçar la capacitat de guia òptica proporcionada pels elements de senyalització tradicionals (marques viàries, senyals i cartells verticals de circulació),

- advertir de les corrents de circulació possibles,

- no produir danys greus als vehicles que els colpegin,

- reflectir la major part de la llum incident (generalment procedent dels fanals dels vehicles) en la mateixa direcció d'aquesta però en sentit contrari.

Els tipus d'elements d'abalisament retrorreflectants als que es refereix l'article 703 del PG-3 contingut a l'O.M. de 28 de desembre de 1.999 (B.O.E. de 28 de gener de 2.000), article al que deuran subjectar-se, són: pannells direccionals, fites d'aresta, fites de vèrtex i balises cilíndriques.

3.9.5.a.1.- Pannells direccionals.

Són, d'una manera generalitzada, dispositius implantats amb l'objecte de guiar als usuaris de les carreteres o indicar un perill específic. Poden ser emprats en abalisaments tant siguin temporals com permanents.

Deuran disposar de la marca "N" d'AENOR. Les característiques de les parts no reflectants i de les reflectants, les exigències per admetre l'ús dels que no disposin de la marca AENOR i els mètodes de control son els ja esmentats per als senyals verticals retrorreflectants en aquest Plec.

Inclouen materials i operacions semblants als esmentats a propòsit de les plaques de senyalització vertical, i al quadre de Preus nº 1 van plegats amb aquestes unitats, com també els pals de suport.

3.9.5.a.2.- Fites d'aresta.

Les fites d'aresta són elements d'abalisament col·locats verticalment fora de la plataforma de la carretera i constituïts per: pal blanc; franja negra (no existeix al tipus III); materials retrorreflectants i elements d'ancoratge.

Les fites d'aresta compliran les condicions dimensionals i físiques assenyalades a la norma UNE 135 362.

Les dels tipus I i II tindran una alçada màxima, abans de col·locades, de 1.550 mm, i les del tipus III una alçada mínima de 725 mm.

Inclouen: l'adquisició, transport a l'obra i emmagatzematge; el replanteig; el muntatge i desmuntatge de la senyalització d'obres; la preparació del terreny per a ancorar-les, o de les barreres de seguretat o murs si s'escau; l'aplomat i orientació final; tots els treballs i mitjans auxiliars necessaris per deixar-les en les condicions demanades i en el termini contractat; i el manteniment fins a la recepció provisional.

3.9.5.a.3.- Fites de vèrtex

Les fites de vèrtex per abalisament de divergències, són dispositius de forma semicilíndrica en la cara frontal, la que conté dos triangles isòsceles oposats per llurs bases suggerint amb llurs vèrtex les dos direccions divergents de circulació, i rematat a la part superior amb arestes paral·leles als costats superiors del triangles. Aquest triangles poden ser inserits a la mateixa superfície semicilíndrica, o en una superfície paral·lela lleugerament deprimida respecte de la primera amb una depressió màxima d'un centímetre (1 cm) de la cara frontal.

El cos de la fita serà sempre de color verd i podrà ésser o no recobert de material retrorreflectant verd. Els triangles isòsceles seran sempre de material retrorreflectant blanc.

Les fites d'entre 1 m i 1,20 m de diàmetre, tindran les mesures de la figura 1 de la norma UNE 135 360; i les fites de diàmetre entre 1,70 m i 2 m, les de la figura 2 de l'esmentada norma.

Inclouen: l'adquisició, transport a obra i emmagatzematge; la col·locació i retirada de la senyalització d'obra; el replanteig; la preparació de la superfície del paviment on hagin de col·locar-se; l'execució dels ancoratges d'acord amb les instruccions del fabricant; la presentació, aplomat i subjecció als ancoratges de les fites de vèrtex, i el manteniment fins a la recepció provisional.

3.9.5.a.4.- Balises cilíndriques.

Les balises cilíndriques són concebudes per a ser emprades en abalisaments permanents, per tal de reforçar qualsevol mesura de seguretat i provocar un efecte dissuasori del seu franquejament.

Per si mateixes no deuen constituir un obstacle perillós ni impossible de franquejar.

Són elements de geometria general cilíndrica, podent presentar o no estrangulaments, fabricats de material flexible, capaç de recuperar la forma inicial en ser sotmès a esforços deformants. Per a instal·lar-los, son fixats per llurs bases. Per les característiques de massa pròpia i flexibilitat poden ser franquejats per un vehicle sense produir-li danys i remanent a llurs llocs originals després del pas del vehicle.

L'alçada H de les balises serà compresa entre 450 i 800 mm.

El diàmetre D del cos, entre 95 i 215 mm.

La relació H/D haurà de ser sempre ≥ 3,75.

Cada balisa disposarà de dos zones retrorreflectants formades per bandes rectangulars donant la volta a la balisa, que ocuparan les zones d'estrangulament, si les té. L'amplada de cadascuna de les zones retrorreflectants R ≥ 0,13 * H, la distància entre eixos de zones d = 2* R, i la distància des de la part inferior de la banda inferior a terra h = 3*R.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/12/2018 Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Projecte Constructiu del camí de la Vall d'Àssua a Artés (Bages)

Inclouen: l'adquisició, transport a obra i emmagatzematge; la col·locació i retirada de la senyalització d'obra; el replanteig; la preparació de la superfície del paviment on hagin de col·locar-se; l'execució dels ancoratges d'acord amb les instruccions del fabricant; la presentació, aplomat i subjecció als ancoratges de les fites de vèrtex, i el manteniment fins a la recepció provisional.

3.9.5.a.5.- Captafars sobre barrera mixta.

El substrat i la làmina retrorreflectant compliran les condicions imposades pels materials de les lames de cartells verticals retrorreflectants.

La superfície reflectant de cada captafar, serà de cinquanta fins a seixanta centímetres quadrats (50-60 cm^2) i de nivell de reflectància R2.

No constitueixen unitat d'obra, però van inclosos a la barrera de seguretat.

3.9.5.b.- Col·locació.

3.9.5.b.1.- Pannells direccionals de xapa d'acer galvanitzada.

Seran sustentats en pals semblants als dels senyals de circulació, fonamentats en formigó, i deuran resistir una càrrega uniforme sobre el pannell de 200 kg/m^2.

3.9.5.b.2.- Fites d'aresta.

Els elements d'ancoratge asseguraran una altura de l'extrem superior de la fita d'aresta sobre el nivell de la calçada de 105 cm.

Si l'ancoratge és fet a terra, una vegada col·locada la fita verticalment serà ancorada passant una vareta pel forat que hi ha a 250 mm de l'extrem inferior i es compactarà la terra al seu voltant de manera a garantir la verticalitat i immobilitat.

Si es fa sobre roca, formigó o un altre element de característiques semblants, la fita s'assegurarà mitjançant una peça metàl·lica galvanitzada al seu extrem inferior.

Si es fa sobre qualsevol altre tipus d'element (mur, barrera rígida;...) la fita disposarà d'una peça de fixació adient.

3.9.5.b.3.- Captafars.

La instal·lació de captafars es realitzarà en els dos marges de cada calçada, essent de color ambre els de l'esquerra en el sentit de circulació i blancs els de la dreta.

La separació dels reflectants serà de vint metres (20 m) en la secció normal de la via de circulació i de quatre metres (4 m) en les estructures.

Quan hi hagi barrera, el reflectant es col·locarà al centre geomètric de la barrera de seguretat simple, de manera que quedi a cinquanta-cinc centímetres (55 cm) d'alçada; o sobre la banda inferior, en el cas de doble barrera, quedant per tant a quaranta-cinc centímetres (45 cm) d'alçada.

3.9.5.b.4.- Fites de vèrtex i balises cilíndriques.

Aquests elements deuen ancorar-se al paviment. Aleshores estaran proveïts de dispositius d'ancoratge que assegurin la fixació permanent per llurs bases i que, en cas d'arrencament, trencament o deformació, no es produeixi cap perill pel trànsit, ni per la fita o balisa, ni pels dispositius d'ancoratge que poguessin romandre sobre la calçada.

3.9.5.c.- Control de qualitat.

S'aplicarà sobre els pannells direccionals, fites d'aresta, fites de vèrtex, balises cilíndriques i captafars, en aplecs i instal·lats.

Cada dia de treball, el Contractista facilitarà al Director d'Obra un part d'execució on figuraran els conceptes següents, com a mínim:

- Data d'instal·lació.

- Localització de l'obra i estat de la superfície.

- Nombre d'elements d'abalisament retrorreflectants instal·lats classificats per tipus: pannells direccionals, fites d'aresta, fites de vèrtex, balises cilíndriques i captafars.

- Situació dels elements d'abalisament retrorreflectants.

- Observacions i incidències que, a judici del Director d'Obra, poguessin influir en les característiques i durabilitat dels elements instal·lats.

3.9.5.c.1.- Control de recepció.

Cada partida d'elements d'abalisament arribada a l'obra anirà acompanyada d'un albarà on apareguin les dades següents:

- Nom i adreça de l'empresa subministradora.
- Data del subministrament.

- Identificació de la fàbrica productora.

- Identificació del vehicle que els ha transportat.

- Quantitat subministrada i designació de la marca comercial de cada tipus d'element.

- Certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries i/o document acreditatiu del reconeixement de la marca, segell o distintiu de qualitat, de cada subministrament, si s'escau.

Se comprovarà la marca o referència dels materials aplegats, per a verificar se corresponen amb la classe i qualitat aprovades per ésser emprades a l'obra.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Si els materials disposen de document acreditatiu del reconeixement de marca, segell o distintiu de qualitat, no caldrà fer cap control complementari, si el Director d'Obra no disposés altra cosa. En cas contrari, es procedirà de la manera assenyalada en aquest mateix Plec en parlar dels materials, per a admetre l'ús i el subministrament.

3.9.5.c.2.- Control de la unitat acabada.

El Director d'Obra podrà ordenar realitzar els assaigs no destructius de comprovació de característiques dels elements instal·lats descrits a la norma UNE 135 352, tant si els elements disposaven d'un segell de qualitat com si no, establint una mostra de cada tipus d'elements amb el mateix criteri esmentat per quan eren en aplec.

Caldrà definir per a cada element de la mostra comprovada:

- Característiques generals.
    - Tipus d'element i descripció segons el Reglament General de Circulació R.D. 13/1992 de 31.01.92, per a l'aplicació i desenvolupament del text articulat de la Llei sobre Trànsit, Circulació de vehicles a Motor i Seguretat Viària.
    - Localització de l'emplaçament:
        - Carretera
        - PK
        - Sentit
        - Marge
- Nom del fabricant i data de fabricació, segons norma UNE 135 332.
- Naturalesa del substrat (polimèric o metàl·lic).
- Dimensions.
- Identificació dels materials retrorreflectants i no reflectants (tipus, color, nivell), segons norma UNE 135 332.
    - Identificació visual dels materials retrorreflectants amb logotip i nivell, segons norma UNE 135 332.
    - Observacions.
- Ancoratges, pals sustentadors i cargoleria, segons normes UNE 135 312 i 135 314.
    - Pals:
        - Nombre
        - Secció
        - Tipus de perfil
        - Fabricant i data de fabricació
        - Observacions
    - Cargoleria (cargols, volanderes i femelles):
        - Nombre
        - Observacions
    - Ancoratges:
        - Nombre
        - Tipus
        - Observacions.
- Aspecte i estat físic general:
    - Rascades
    - Cops
    - Abonyegaments
    - Enfarinats
    - Despreniments
    - Corrosions
    - Altres desperfectes
- Característiques de les zones retrorreflectants:
    - Coordenades cromàtiques (x, y)
    - Factor de lluminància, β en tant per u
    - Coeficient de retrorreflexió, en $cd*lx^{-1}*m^{-2}$
- Característiques de les zones no retrorreflectants:
    - Coordenades cromàtiques (x, y)
    - Factor de lluminància, β en tant per u
    - Lluentor especular, en %
- Gruix de plaques i lamel·les:
    - Xapa d'acer galvanitzat $\geq$ 1,8 mm
    - Lamel·les d'acer galvanitzat $\geq$ 1,2 mm
    - Lamel·les d'alumini extrusionat $\geq$ 2,5 mm
- Característiques dels elements de sustentació i ancoratge:
    - A la cargoleria: aspecte superficial de cargols, volanderes i femelles.
    - Als pals: aspecte superficial i gruix mig del recobriment galvanitzat.

Seran refusats tots els elements instal·lats d'un tipus, i hauran d'ésser desmuntats, substituïts i muntats a càrrec del Contractista, quan:

- el 20% dels continguts a la mostra tinguin dimensions fora de toleràncies o no presentin clarament llegibles les marques d'identificació exigides;

- més del 10% dels continguts a la mostra no compleixin les condicions de color, lluminància i retrorreflexió marcades en aquest Plec al capítol dels materials,

- més del 10% dels continguts a la mostra presentin defectes corresponents a "aspecte i estat físic general" especificats a la norma UNE 135 352:.

Abans de llur instal·lació, els elements substitutius hauran de subjectar-se al control de recepció ja esmentat.

3.9.5.d.- Període de garantia.

Tots els elements de l'abalisament hauran d'estar garantits pel Contractista per un mínim de tres (3) anys a comptar des de la data de fabricació, o de dos anys i mig (2,5) des de la d'instal·lació, quan hagin estat instal·lats d'acord amb les condicions d'aquest Plec, i mantinguts d'acord amb les indicacions del fabricant, i no hagin sofert trucs ni cops del trànsit, ni hagin estat arrancats per ell.

El Director d'Obra prohibirà la col·locació d'elements fabricats més de sis (6) mesos abans de la data d'instal·lació, per bones que haguessin segut les condicions de conservació i emmagatzematge, i podrà rebutjar els elements que, tot i havent estat fabricats dins del termini esmentat, no hagin estat emmagatzemats en condicions adients.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/12/2018 Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Projecte Constructiu del camí de la Vall d'Àssua a Artés (Bages)

3.10.- MATERIALS PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL.

3.10.1.- TERRA VEGETAL

3.10.1.a.- Definició

S'anomena terra vegetal fèrtil a la capa superficial del sòl que reuneixi les condicions idònies per a ser plantada o sembrada.

3.10.1.b.- Condicions generals

Es considerarà acceptable la terra vegetal que reuneixi les condicions següents:

Composició granulomètrica de la terra fina:

Sorra: del 30 al 50%

Llims: 30 al 45%

Argiles: 10 al 25%

Cap element més gran de 20 mm.

Altres característiques:

Matèria orgànica: més del 1,5%

Relació C/N aproximadament 10.

Carbonat càlcic total: menys del 5%

pH: comprès entre 6 i 7,5

Conductivitat elèctrica < 2 mmhos/cm.

Nitrogen: mínim 1000 ppm

Fòsfor assimilable: tindrà com a mínim les quantitats especificades a continuació, segons es realitzi la seva determinació per qualsevol mètode analític seguent: mínim 10 ppm (Olsen); mínim 120 ppm (Burriel); mínim 20 ppm (Bray); mínim 90 ppm

(Joret-Hebert); mínim 100 ppm (Dyer); mínim 90 ppm (Egner-Riehm); mínim 20 ppm (Truog); mínim 10 ppm (Var der Paauw); mínim 300 (Valor L).

Potassi assimilable: mínim 200 ppm (Determinació realitzada pel mètode de l'Acetat amónic 1N); mínim 125 ppm (Mètode Egner-Riehm).

Magnesi assimilable: mínim 90 ppm (Mètode de l'Acetat amónic 1N); mínim 36 ppm (Mètode del clorur càlcic).
De les anteriors especificacions l'Enginyer Director podrà obligar a efectuar l'assaig de les que jutgi oportunes.

3.10.1.c.- Modificacions i esmenes

Abans de portar a terme la estesa de terra vegetal es farà un tractament de la mateixa en amuntegament, segons es descriu en l'apartat 3.4.2.1. del Present Plec.

3.10.2.- ADOBS O FERTILITZANTS

3.10.2.a.- Definició

Es defineixen com a fertilitzants o adobs els productes naturals orgànics o minerals inorgànics que contenen al menys algun dels tres macroelements nutritius essencials pels vegetals, és a dir, nitrogen, fòsfor i potassi, podent contenir, a més, altres elements nutritius. Es defineix com a riquesa, graduació, anàlisi o concentració d'un adob o fertilitzant la quantitat de cada element nutritiu assimilable que contè, en pes, per unitat de pes de producte.

3.10.2.b.- Condicions generals

Es podrà utilitzar qualsevol fertilitzant mineral o organomineral comercial, sempre que es proporcioni la quantitat d'elements nutritius assimilables que s'indiqui en els apartats d'execució de cadascuna de les unitats d'obra del projecte. Es podrà utilitzar qualsevol fertilitzant orgànic o esmena que compleixi les condicions que defineix aquest Plec. El Contractista podrà proposar a l'Enginyer Director de l'Obra la utilització d'altres fertilitzants orgànics i esmenes que no siguin contemplades en aquest Plec, i s'atendrà a allò que resolgui l'Enginyer Director.

3.10.2.c.- Tipus

3.10.2.c.1.- Fertilitzants orgànics

Definició.

Són els productes obtinguts a partir de restes animals i/o vegetals.

Condicions generals.

Hauran de contenir el tant per cent mínim i màxim de matèria orgànica i d'altres elements que s'indiquen a continuació:

Nitrogen orgànic: mínim 2% sobre matèria seca.

$N+P_2O_5+K_2O$: mínim 6% sobre pes total.

Relació C/N: mínim 3; màxim 15.

Matèria orgànica total: mínim 30% sobre matèria seca.

Humitat: màxim 35%

Cadmi: màxim 30 ppm.

Coure: màxim 1.500 ppm.

Níquel: màxim 350 ppm.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018 Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Projecte Constructiu del camí de la Vall de Valldeflors a Artés (Bages)

Plom: màxim 1.000 ppm.

Zinc: màxim 3.000 ppm.

Mercuri: màxim 20 ppm.

Tipus.

Fems:

Es defineix com a fems la barreja de les dejeccions sòlides i líquides del bestiar en la palla que li serveix de jaç. Aquesta barreja tindrà les següents característiques:

No presentarà cap element que no entri en la seva definició, com ara serradures, escorces...etc.

Haurà estat sotmesa a una fermentació anaeròbia completa i al seva riquesa mínima d'elements fertilitzants, expressada en tant per mil, serà: 5 pel nitrogen, 3 per l'àcid fosfòric i 5 per la potassa.

La proporció de matèria seca estarà compresa entre el 23 i el 33 %.

El coeficient isohúmic estarà comprès entre 0,4 i 0,55.

La densitat mínima serà de 800 Kg per m3.

L'aspecte exterior serà el de una massa untuosa, negra i lleugerament humida.

No es podrà utilitzar fems provinent de purins de porc ni de aus (gallinasa).

3.10.2.c.2.- Fertilitzants organominerals

Definició.

Són els productes resultants de la barreja de fertilitzants orgànics i minerals en diverses proporcions.

Condicions generals.

Aquests productes mantenen les mateixes limitacions de materials pesats que en els fertilitzants orgànics, i es requereixen uns mínims de 15% de matèria orgànica, un 1% de Nitrogen orgànic, un mínim del 2% de cada element nutritiu, i la suma de $N+P_2O_5+K_2O$ ha de ser igual o més gran que el 13% sobre producte total.

3.10.2.c.3.- Fertilitzants minerals

Definició.

Són aquells productes obtinguts mitjançant processos químics desenvolupats a escala industrial, que contenen unes quantitats mínimes d'un macroelement principal (N,P,K). Són productes inorgànics.

Riquesa: S'entén com a riquesa, graduació, anàlisi o concentració d'un fertilitzant mineral, la quantitat de cadascun dels elements nutritius, en forma assimilable i en pes, que conté per unitat de pes de producte. Les unitats utilitzades per a expressar la riquesa d'elements nutritius són N per al Nitrogen, P_2O_5 per al fòsfor i K_2O per al potassi. Els demés nutrients s'utilitza el propi element, amb l'excepció del calci (CaO) i el magnesi (MgO), en els que s'utilitzen igualment els òxids corresponents, així com del sofre (SO_3). Per establir la quantitat de nutrients a aportar, es defineix com Unitats Fertilitzants (U.F.) d'un element, els Kg d'aquest, en cadacuna de les formes abans esmentades, aportats per una hectàrea de superfície de terreny. Així, per exemple, una U.F. de nitrogen correspon a 1 Kg/ha de N, una U.F. de fòsfor correspon a 1 Kg/ha de P_2O_5, etc. Segons la riquesa d'un fertilitzant, es tindrà de fer una diferent aportació del mateix, en pes, per tal d'aportar les unitats fertilitzants que es requereixen.

Condicions generals.

Seran productes comercials, adquirits en sacs, etiquetats, no a granel, provistos del seu corresponent certificat de garantia. No estaran alterats per la humitat o altres agents físics o químics. Seran de casa comercial acreditada.

Tipus.

Fertilitzants minerals simples

Són aquells fertilitzants que només contenen un dels tres macroelements (N,P,K), i d'aquesta forma es denominen nitrogenats, fosfatats o potàsics. La riquesa correspon a la quantitat de l'únic element, expressat en tant per cent o el que és el mateix, en kilograms d'element per cada 100 kilograms de producte.

Fertilitzants minerals compostos

Són aquells productes obtinguts per simple barreja de fertilitzants minerals simples, i que contenen més d'un dels macroelements nutritius essencials (N,P,K). Es classifiquen en binaris o ternaris, segons contenen dos o tres elements nutritius respectivament.

- Riquesa: En aquests s'indica la riquesa de tots els elements que formen part de la seva composició, i en particular, dels tres elements principals N-P-K. Per a definir un fertilitzant compost s'indica amb tres xifres que corresponen a les riqueses dels elements en l'ordre N-P-K. Quan l'adob compost té a més altres elements, s'expressen a continuació, però amb la indicació de l'element específic.

- Equilibri: Es refereix a la relació existent entre els elements components d'un adob compost. Es calcula prenent com a referència el contingut de N, dividint cadascuna de la riquesa de la fòrmula per la riquesa mínima del Nitrogen.

Fertilitzants minerals complexes i complexes especials

Els fertilitzants complexes són aquells productes obtinguts mitjançant reaccions químiques, els quals contenen més d'un dels macroelements nutritius essencials (N,P,K). S'anomenen complexes especials quan, a més de contenir més d'un dels macroelements nutritius essencials, porten diversos oligoelements, bàsicament ferro, manganès, zinc i molibdé. Es classifiquen en binaris o ternaris, segons contenen dos o tres elements nutritius respectivament.

- Riquesa: En aquests s'indica la riquesa de tots els elements que formen part de la seva composició, i en particular, dels tres elements principals N-P-K. Per a definir un fertilitzant complexe s'indica amb tres xifres que corresponen a les riqueses dels elements en l'ordre N-P-K. Quan l'adob complexe té a més altres elements, s'expressen a continuació, però amb la indicació de l'element específic.

- Equilibri: Es refereix a la relació existent entre els elements components d'un adob complexe. Es calcula prenent com a referència el contingut de N, dividint cadascuna de la riquesa de la fòrmula per la riquesa mínima del Nitrogen.

3.10.3.- ESMENES

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

3.10.3.a.- Definició

S'utilitzen per a millorar aquells terrenys que presenten una textura, o bé massa argilosa o bé massa sorrenca; distingirem els productes utilitzats per a esmenar els sòls massa sorrencs d'aquells utilitzats per a esmenar els massa argilosos. Sovint es poden obtenir unes bones millores de textura amb la utilització d'adobs orgànics, els quals es descriuran en el corresponent apartat.

3.10.3.b.- Tipus

Torba:

Consisteix en la vegetació disgregada d'un pantà que, a causa de l'excés d'aigua i la manca d'oxigen, s'ha descompost de manera incompleta. Entre les millores que produeix l'aportació de torba al sòl destacarem que es un regulador de la humitat, així està molt indicada per l'augment de la capacitat de retenció en sòls massa sorrencs. Els elements col.loïdals continguts a la turba milloren els intercanvis químics. Té una alt contingut en matèria orgànica per la qual cosa suposa una bona esmena húmica. A més, conté substàncies de creixement i hormones que afavoreixen el desenvolupament radicular. Dins de la gama de les torbes en trobem principalment de dos tipus:

Torba negra: Procedent de la descomposició parcial de la vegetació de zones pantanoses riques en calç on es desemvolupa una vegetació de tipus Phragmites, Carex, Salix, etc.

Torba clara: Procedent de la descomposició parcial de la vegetació de zones pantanoses pobres i àcides on es desemvolupa una vegetació a base de Sphagnum. Eriophorum, Polytrichum, etc.

Compost:

Producte procedent de la descomposició de les restes vegetals durant un temps no inferior a un any, o bé del tractament industrial de les escombraries. El seu contingut en matèria orgànica serà superior al 40 % i en matèria orgànica oxidable al 20 %.

Terres de bruc:

Procedeixen de la descomposició de fulles i arrels de vegetació acidòfila en terres lleugeres de baix pH. És particularment útil barrejada amb sorra per a fer més lleugers els sòls compactes. És necessari que vingui ben garbellada per a no incorporar un volum excessiu d'arrels.

Virostes:

Pot procedir dels fems o del compost. Serà d'un color molt fosc, pulverulent, lleuger i untuós al tacte i amb el grau d'humitat necessari per facilitar la seva distribució i evitar la formació de grums. El seu contingut en Nitrogen es situarà al voltant del 14 %

Fems:

Les característiques per utilitzar fems com a esmena de sòl seràn les mateixes que les esmentades a l'apartat 3.3.2.2.2.1.3. del present Plec.

3.10.3.c.- Condicions generals

Abans de l'inici dels treballs, el Contractista presentarà una memòria incloent les caracteristiques dels fertilitzants i esmenes dels productes a utilitzar.

3.10.4.- MULCH

3.10.4.a.- Definició

Es defineix com a mulch, qualsevol material orgànic o inorgànic aplicat a la superfície del sòl per a protegir les llavors, mantenir més uniformes les temperatures del sòl, reduir l'evapotranspiració, enriquir el sòl, o reduir l'erosió a l'absorbir l'impacte directe de les gotes de pluja.

3.10.4.b.- Condicions generals

Es podrán utilitzar els seguents tipus:

Cel.luloses - Les cel.luloses que s'empren com a mulch són de característiques diferents segons les espècies vegetals a partir de les quals s'han fabricat, així com els procediments d'obtenció. Les cel.luloses obtingudes per procediments mecànics són de fibres més llargues i de major capacitat d'absorció d'aigua, mentre que les obtingudes per procediments químics i semiquímics són de fibres més curtes i de menor capacitat d'absorció d'aigua. Les cel.luloses obtingudes per procediments químics poden tenir restes d'àcids que poden perjudicar el desemvolupament de les plantes. Una prova de la qualitat d'aquests mulch consisteix en agafar una petita quantitat, barrejar-la amb aigua i projectar-lo sobre una paret. El mulch ha de quedar enganxat a la paret i extès uniformement, en cas contrari, es refusarà. Les dosis no seran mai inferiors a 250 g/m2.

Palla de cereal - Pot procedir de qualsevol cereal. S'utilitzarà tal com surt de la recol.lectora degudament empacada. Es tindrà la precaució de que l'empacadora sigui de baixa pressió, per tal de que no es formin conglomerats de palla que dificultin la germinació. Les dosis no seran mai inferiors a 1000 g/m^2 el el cas de fibra llarga, i 500 g/m2 en el cas de fibra curta.

Mixtes - En general, és corrent que cada fabricant obtingui els seus mulch barrejant substàncies de les anteriorment descrites, incorporant-hi materials diversos tals com cotó, papers de diari, etc. En aquests casos la Direcció d'Obra demanarà la composició del mulch, el qual serà aprovat o no a judici d'aquesta. Les dosis no seran mai inferiors al 250 g/m^2.

Agromousse o higromull - Es tracta d'una espuma de resina orgànica fabricada a partir d'urea i formaldèhid. És un producte de cel.les mixtes: del 60 al 70 % obertes i del 30 al 40 % tancades. Les petites parets de les cel.les tenen forma de tub i retenen l'aire en petits canals. Això permet que les arrels puguin absorbir l'aigua. La seva composició és d'un 30 % de N total en forma poc soluble, d'un 0,25 a un 0,5 % de N soluble i un 33 % de carbonats.
El producte es fabrica "in situ" amb una esmoladora especial, i un equip de barreja i distribució. Amb la hidrosembradora de vuit es forma una barreja de flòculs d'escuma, llavors, adobs i aigua que s'extén sobre la superfície del sòl en un gruix de 2 a 4 cm. Aquesta massa ha de quedar fixada sobre la superfície tractada de forma homogènia.

3.10.5.- FIXADORS O ESTABILITZADORS

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018 Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Projecte Constructiu del camí de la Vall entre Artés i Avià (Bages)

3.10.5.a.- Definició

S'entén com a fixador o estabilitzador del sòl qualsevol producte orgànic o inorgànic aplicat en solució aquosa que, penetrant a través de la superfície del terreny, redueix l'erosió per aglomeració física de les partícules del sòl, generalment amb l'establiment d'enllaços col.loïdals de natura orgànica. El reticulat format ha de permetre la circulació de l'aire i el manteniment de la humitat del sòl, millorant la seva estructura i proporcionant un medi biològic més idoni. Així mateix, aplicats amb les llavors fixen aquestes contra el terreny evitant el seu desplaçament.

3.10.5.b.- Condicions generals

Els estabilitzadors hauran de complir les següents condicions:

- Ser productes que a l'incorporar-se al terreny, formin una capa superficial resistent a l'erosió i d'un espessor presumiblement igual a la zona que pot ésser afectada per la mateixa.

- Utilitzables per polvorització.

- No combustibles, no tòxics i biodegradables.

- Degudament avalats en les seves propietats per assajos estandaritzats.

- Resistents a les gelades.

3.10.5.c.- Tipus

Poden classificar-se en dos tipus:

Els que cobreixen el sòl amb una pel.lícula contínua, i els que milloren l'estructura del sòl en una fondària de 1-2 cm sense formar capa contínua.
Els primers tenen l'inconvenient que al mateix temps que eviten les pèrdues d'aigua, tampoc permeten que aquesta hi penetri. Per tant s'utilitzaran sempre preferentment els segons.

3.10.6.- LLAVORS

3.10.6.a.- Definició

Es defineix com a llavor l'embrió capaç de germinar i desenvolupar-se donant lloc a una espècie vegetal d'iguals caracters als de l'espècie progenitora.

3.10.6.b.- Condicions generals

Les llavors procediran de cases comercials acreditades, i seran de la mida, aspecte i color de l'espècie botànica elegida. Per a qualsevol partida de llavors s'exigirà el certificat d'origen, i aquest haurà d'oferir garanties suficients al Director facultatiu. Seran reconegudes abans de la seva utilització per l'Enginyer Director, no podent-se sembrar sense la seva aprovació. Es podran realitzar proves de germinació a càrrec del contractista, seguint les normes del Reglament de l'Associació Internacional d'Assaig de Llavors, que a l'Hemisferi Nord va entrar en vigor l'1 de juliol de l'any 1960. No estaran contaminades per fongs, ni presentaran símptomes d'haver sofert malalties micològiques. En el moment de la sembra no presentaran atacs de fongs, bactèries o insectes. El grau de puresa mínim admès serà del 90 % del seu pes material envasat. El poder germinatiu serà, al menys, del 95 %.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Projecte Constructiu del camí de la Vall de Valldeperes (Artés (Bages)

4.- AMIDAMENT I ABONAMENT.

4.1.- MOVIMENT DE TERRES.

4.1.1.- TREBALLS PRELIMINARS.

4.1.1.a.- Aclariment i esbrossada.

L'amidament es farà per metres quadrats (m^2) realment aclarits i esbrossats mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny. Aquesta unitat inclou també l'arrencada d'arbres, arbusts, soques, brossa i runes, així com la càrrega i transport dels productes a dipòsit o abocador. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

S'abonarà segons el preu corresponent establert al Quadre de preus.

4.1.1.b.- Enderrocs i demolicions.

L'amidament s'efectuarà per metres cúbics (m^3) de volum exterior enderrocat, inclosa coberta, buit i massís, realment executats en obra, en el cas d'edificacions i per metres cúbics (m^3) realment enderrocats i retirats del seu emplaçament, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans d'iniciar-se l'enderroc i les dades finals, preses immediatament després de finalitzar el mateix, en el cas d'enderroc de massissos.

En el cas de paviments, es mesuraran els metres quadrats (m2) en planta realment executats.

No seran objecte d'abonament independent la càrrega i transport a dipòsit o abocador dels productes resultants per considerar-se inclosos a les unitats d'enderroc. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

L'abonament dels enderrocs es farà segons el tipus de que es tracti, segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

4.1.1.c.- Escarificat, rassanteig i compactació.

Aquesta unitat s'entén inclosa en el preu del m^2 de preparació de la base d'assentament del terraplè, i per tant, no donarà dret a abonament independent.

4.1.2.- EXCAVACIONS.

4.1.2.a.- Excavació de terra vegetal.

L'excavació de terra vegetal es mesurarà per metres cúbics (m^3), realment excavats mesurats sobre perfils transversals contrastats del terreny.

El preu inclou l'excavació fins a les rasants definides als plànols, o aquelles que indiqui la Direcció d'Obra, càrrega i transport dels productes resultants a abocador, lloc d'utilització, instal·lacions o aplecs, i la correcta conservació d'aquests fins a la seva reutilització. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

El preu inclou, també, la formació dels cavallons que poguessin resultar necessaris, i els pagaments dels cànons d'ocupació que fossin precisos.

Les excavacions de terra vegetal s'abonaran segons el preu unitari establert en el Quadre de Preus.

4.1.2.b.- Excavació en desmunt de l'esplanació.

L'excavació de desmunt de l'esplanació es mesurarà per metres cúbics (m^3), obtinguts com diferència entre els perfils transversals contrastats del terreny, presos immediatament abans de començar l'excavació i els perfils teòrics de l'esplanació assenyalats als plànols o, quan convingui, els ordenats per l'Enginyer Director, que passaran a prendre's com a teòrics, sense tenir en compte els excessos que respecte als perfils teòrics s'hagin produït.

No seran objecte d'amidament i abonament per aquest article, aquelles excavacions que entrin en unitats d'obra com part integrant d'aquestes.

Els preus inclouen la compactació de la superfície d'assentament del ferm o formació d'esplanada millorada amb sòl seleccionat, l'excavació fins a les rasants definides als plànols, o aquelles que indiqui la Direcció d'Obra, càrrega i transport dels productes resultants a abocador, lloc d'emprament, instal·lacions o aplecs, allisada de talussos i quantes necessitats circumstancials facin falta per a una correcta execució de les obres.

En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

El preu inclou les plataformes de treball i maquinària que la Direcció Facultativa consideri necessàries per la seva execució, la formació dels cavallons que poguessin resultar necessaris, i els pagaments dels cànons d'ocupació, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses que calguessin per emmagatzematges i abocadors.

El preu és únic per qualsevulla que sigui la naturalesa del terreny i els mitjans d'excavació, i inclou el pretall. El preu a aplicar serà l'ofertat per l'empresa adjudicatària a la licitació considerat el preu " a risc i ventura", independentment del percentatge real de roca i voladura que aparegui a l'obra.

Les excavacions en desmunt s'abonaran segons el preu unitari establert en el Quadre de Preus:

4.1.2.c.- Excavació de rases, pous i fonaments.

L'excavació en rases, pous i fonaments es mesurarà per metres cúbics (m^3), obtinguts en l'excavació de rases i pous contínues per a canalitzacions es mesurarà obtinguts trobant el volum del prisma de cares laterals segons la secció teòrica deduïda dels plànols amb el fons de la rasa i del terreny. En excavacions de fonaments d'estructures i murs es trobarà el volum del prisma de cares laterals verticals, la base inferior dels qual, situada a la cota de fonament, és determinada per la superfície de costats paral·lels, a una distància de cinquanta centímetres (0,50 cm) a cada costat de la sabata contra el terreny i la base superior de

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/12/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

la qual és l'intersecció de les cares laterals amb el fons del desmunt, la cota d'esplanació o, en cas d'obres situades fora de desmunt a realitzar, amb el terreny natural.

El volum realment excavat pels talussos i sobreamples reals executats, es considera en tot cas inclòs dins de l'amidament teòrica definida al paràgraf anterior, essent aquesta l'única objecte d'abonament.

Si en obres situades sota un terraplè o dins d'ell, l'Enginyer Director autoritzés l'excavació després de realitzat aquest, l'excavació del terraplè no serà d'abonament.

En el preu corresponent s'inclou l'apuntalament i els esgotaments necessaris, el transport de productes sobrants a l'abocador o lloc d'utilització o, en el seu cas, aplec intermedi i la seva posterior càrrega i transport al llos d'ús i el refinat de la rasa o pou excavat. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

El preu és únic per qualsevulla que sigui la naturalesa del terreny i els mitjans d'excavació. El preu a aplicar serà l'ofertat per l'empresa adjudicatària a la licitació considerat el preu "a risc i ventura", independentment del percentatge real de roca que aparegui a l'obra.

L'excavació en rases i pous s'abonarà segons el preu unitari establert al Quadre de preus.

4.1.3.- TERRAPLENS I REBLIMENTS.

4.1.3.a.- Terraplens o pedraplens.

Els replens es mesuraran en metres cúbics (m^3), obtinguts com a resultat de la diferència entre els perfils inicials del terreny abans d'iniciar el replè i el perfil teòric corresponent a l'esplanació i els talussos definits als plànols, sense tenir en compte excessos produïts per talussos més estesos o sobreamples al terraplè o pedraplè.

El preu de m^3 de terraplens o pedraplens és el mateix per a nucli i coronació, havent-se de considerar com a mitjana ponderada d'aquestes operacions.

El coronament de terraplè s'abonarà al preu corresponents d'esplanada millorada en coronament de terraplè segons el tipus definit a projecte.

El preu d'abonament inclou el subministrament del material, transport inclòs, fins i tot cànons de préstecs en els casos necessaris, preparació de la base, extensió, mescla "in situ" si n'hi hagués, rasanteig, allisada de talussos, escalonaments necessaris, sanejament de les zones que no requereixin i altres activitats que facin falta.

Els volums de desmunt i terraplè generats per a la realització de les bermes especificades al procés d'execució de la base de terraplè no seran d'abonament per estar inclòs al preu de la preparació de la base de terraplè.

Aquesta unitat d'obra s'abonarà segons la procedència del material, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus.

4.1.3.b.- Base de terraplenat o pedraplenat.

La preparació de la base de terraplenat o pedraplenat es mesurarà per metres quadrats (m^2) realment executats i inclou tots els treballs descrits al procés d'execució; incloent els volums de desmunt i terraplè generats per a la realització de les bermes i compactació de fons de l'excavació..

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà segons el preu que figura en el Quadre de Preus.

4.1.3.c.- Rebliments localitzats.

Els replens localitzats es mesuraran per metres cúbics (m^3) realment executats, deduïts dels perfils presos abans i després dels treballs.

Aquesta unitat d'obra s'abonarà segons la procedència del material, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus.

4.1.3.d.- Rebliment de rases, pous o fonaments.

L'execució d'aquesta unitat es realitzarà tal i com s'indica a l'apartat 3.2.3.b d'aquest plec.

Els rebliments de rases, pous i fonaments s'amidaràn com el volum d'excavació en rasa (mesurat amb els criteris de l'apartat 4.1.2.d) al qual se li deduirà el volum del fonament, tub o altre reblert que s'hagi efectuat dintre el volum excavat.

S'abonarà segons el preu que a tal efecte figura al quadre de preus.

4.1.4.- ACABATS.

4.1.4.a.- Allisada de talussos.

No serà objecte d'amidament i abonament per aquest article, ja que es considera inclòs dins de les unitats d'excavació, terraplè i afermament.

4.1.4.b.- Reatalusat en desmunts.

Serà objecte d'amidament i abonament per aquest article, tant sols el reatalusat en excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, sempre i quan la Direcció d'obra indiqui expressament l'execució d'aquesta unitat. En la resta de situacions es considera inclòs dins de les unitats de desmunt.

El retalusat en desmunt s'abonarà segons el preu unitari establert en el Quadre de Preus:

- m^3 sobrepreu per reatalusat en excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, amb mitjans mecànics, inclòs part proporcional de voladura en roca, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/12/2018
Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

4.1.4.c.- Aportació i extensió de terra vegetal.

L'extensió de terra vegetal es mesurarà per metres cúbics (m3) realment executats, mesurats sobre perfils transversals. No seran d'abonament els augments de gruix sobre els previs a les seccions tipus dels plànols o dins dels límits ordenats per l'Enginyer Director. L'extensió de terra vegetal s'abonarà segons el preu unitari establert en el quadre de preus:

- m³ tractament i estesa de terra vegetal de l'obra

- m³ subministrament, tractament i estesa de terra vegetal

4.2.- ESCULLERES.

La mesura d'aquesta unitat es realitzarà per m³ d'escullera realment col·locada en obra. No s'admetran excessos respecte les dimensions tècniques fixades en els plànols aprovats i dites mesures siguin les mínimes a complir per l'escullera col·locada.

La escullera s'abonarà al preu que figuri al quadre de Preus nº. 1, i inclou el cànon, l'extracció o adquisició, selecció, càrrega, transport, descàrrega i col·locació i encaix de la pedra.
El material de filtre granular, s'abonarà per metres cúbics (m³) realment col·locats a obra, així mateix mesurats sobre plànol d'obra executada. El material geotextil s'abonarà per metres quadrats (m²) de superfície coberta, conforme a lo especificat al Projecte, no sent d'abonament la superfície corresponent a solapes o retalls.

Quan el Projecte no inclou la valoració de la capa filtre, aquesta unitat no serà d'abonament i es considerarà com una obligació subsidiària del Contractista.

4.1.5.b.- Proteccions d'escullera

Les proteccions d'escullera a disposar per a la protecció de fonamentacions de piles i estreps o dels talussos de terraplens s'amidarà i abonarà per metres cúbics (m³) realment executats mesurats segons les dimensions teòriques que figuren als planols de projecte o que en el seu defecte indiqui el Director de les Obres.

4.3.- DRENATGE.

4.3.1.- CUNETES.

4.3.1.a.- Cunetes de formigó executades a l'obra.

L' amidament serà la longitud de cunetes de cada tipus realment construït i l'abonament s'efectuarà aplicant a cada amidament el preu corresponent que figura al Quadre de preus. Aquest preu inclou l'excavació, allisada, formigonat, junts, encofratge, mostres, etc. i qualsevol material, maquinària o element auxiliar necessari per al correcte acabament de l'obra.

4.3.1.b.- Cunetes sense revestir

S'amidaràn i abonaràn unicament les cunetes sense revestir no incloses en l'excavació en desmunt de l'explanada.

L'amidament serà la longitud de cuneta de cada tipus realment executada, i s'abonaràn aplicant a cada tipus de cuneta el preu que a tal efecte figura al Quadre de Preus. El preu inclou l'excavació, perfilat, maquinària i elements auxiliars necessaris per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat.

El reperfilat i neteja de cunetes existents s'amidaran amb el mateix criteri i s'abonaran segons el preu que a tal efecte figura al quadre de preus.

4.3.2.- TUBS, PERICONS I BUNERES.

4.3.2.a.- Pericons i pous.

Es mesuraran per unitats (Ut) de pou totalment construït, o bé per metre de fondària segons s'especifiqui al quadre de preus. El preu inclou el formigó de solera, fàbrica de maó i formigó HA-25 en alçats, armadures i, quan s'escaigui, encofratge i desencofrat, arrebossat i lliscat, tapa o reixeta, marc i graons per a formació d'escales de gat.

Així mateix, el pous imbornals s'amidaran per unitat de pou.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

4.3.2.b.- Claveguerons de formigó.

Els claveguerons de formigó es mesuraran per metres (m) de longitud de la seva generatriu inferior, descomptant les longituds de les interrupcions degudes a pericons, registres, etc. A l'anomenat amidament s'aplicarà el preu unitari corresponent, segons el tipus i diàmetre de la canella o bateria de canonades.

L'abonament es farà d'acord amb el preu corresponent de Quadre de preus.

Aquest preu compren tots els conceptes que s'inclouen a la definició de la unitat d'obra, inclós la base i el reblert de formigó.

Les embocadures i pous dels extrems del clavegueró del drenatge transversal es mesuraran i abonaran com a estructures de formigó, excepte en el cas del tubs passacunetes on s'inclouen els brocs laterals d'entrada i sortida.

4.3.2.c.- Tubs de PVC

Els col·lectors formats per tubs de PVC es mesuraran per metres de tub realment col·locats, mesurats al terreny. L'abonament es realitzarà segons el seu diàmetre amb els preus que a tal efecte figuren al quadre de preus. En el preu s'inclou el subministrament i col·locació del tub, la formació de la solera amb formigó de resistència característica de 15 N/mm² i el reblert posterior amb el mateix tipus de formigó, i totes aquelles operacions compreses en aquesta unitat d'obra a excepció de l'exacavació i el reblert de la rasa.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018 Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

4.3.2.d.- Drens.

Els drens es mesuraran per metres lineals (m) realment col·locats, mesurats al terreny. S'abonaran segons el tipus amb els preus que figuren al quadre de preus. El preu inclou tots els conceptes inclosos en la definició d'aquesta unitat, com és l'excavació de la rasa, el rebliment de material filtarnt i el geotextil, subministrament i la col·locació del tub, la preparació de la solera d'assentament, el formigonat de la solera.

4.3.2.e.- Brocs i enmacats

Els brocs del drenatge longitudinal es mesuraran per unitats (Ut) realment executades. S'abonaran segons els preus que figuren al quadre de preus en funció de les mides i tipus. Els brocs dels passos salvacunetes s'abonaran al mateix preu que els brocs del drenatge longitudinal, i per tanta s'amidaran amb el mateix criteri.

L'enmacat es mesurarà per metres quadrats realment executats segons el preu que a tal efecte figura al quadre de preus, el qual inclou el subministre i col·locació de la pedra de 15 cm de gruix i la base de formigó de resistència característica de 15 N/mm^2 de 10 cm. de gruix.

4.3.3.- DESGÜASSOS.

Els desgüassos s'abonaran per unitats realment executades als preus que figuren al quadre de preus. El preu inclou la preparació del terreny, l'execució del desgüàs i la seva correcta connexió amb la resta d'elements de drenatge.

4.4.- AFERMATS.

4.4.1.- CAPES GRANULARS.

4.4.1.a.- Tot-u artificial.

El tot-u artificial s'abonarà per metres cúbics (m^3) realment executats, mesurats amb arranjament a les seccions tipus assenyalades als Plànols.

No seran d'abonament els excessos laterals, ni les conseqüents de l'aplicació de la compensació de la minva de gruixos de capes subjacents.

4.4.1.b.- Terres estabilitzades amb ciment.

L'execució del terra estabilitzat amb ciment s'abonarà per metres cúbics (m^3) de material realment estabilitzat, els quals s'obtindran directament de les seccions tipus assenyalades als Plànols. No s'abonaran les operacions necessàries per a reparar les superfícies que acusin irregularitats superiors a les tolerables o que presentin aspecte defectuós.

El lligant hidrocarbonat emprat en regs de curat s'abonarà per tones (t) determinades a partir dels metres quadrats tractats i la dotació realment emprada deduïda dels assaigs de control.

4.4.2.- MESCLES BITUMINOSES.

4.4.2.a.- Mescles bituminoses en calent.

La fabricació i posada en obra de les mescles bituminoses en calent s'abonarà per tones (t), segons tipus, mesurades multiplicant les amplades de cada capa realment construïdes amb arranjament a les seccions tipus que figuren als Plànols, pel gruix menor dels dos següents: el que figura en els Plànols o el deduït dels assaigs de control i per la densitat mitjana obtinguda dels assaigs de control de cada lot sobre densitat d'àrid, un cop deduït el betum a la mescla bituminosa. En aquest abonament es consideraran inclosos el de la preparació de la superfície existent i els dels granulats i pols mineral. No seran d'abonament les escreixes laterals.

El lligant hidrocarbonat emprat a la fabricació de mescles bituminoses en calent s'abonarà per tones (t), obtingudes aplicant a l'amidament abonable de cada lot la densitat i les dotacions dels assaigs de control. En el preu del betum és inclòs la seva part proporcional de la fabricació, transport i col·locació.

4.4.3.- REGS I TRACTAMENTS SUPERFICIALS.

4.4.3.a.- Regs d'emprimació.

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m2), segons les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

4.5.- ESTRUCTURES DE FORMIGÓ.

4.5.1.- ARMADURES UTILITZADES EN EL FORMIGÓ ARMAT.

4.5.1.a.- Armadures passives

Els acers es mesuraran multiplicant per cada diàmetre les longituds que figuren als plànols per al pes de quilogram per metre, que figura al PG-3, o en el seu defecte, del catàleg que indiqui l'Enginyer Director. Aquest amidament no podrà ser incrementada per cap concepte, fins i tot toleràncies de laminació.

Al preu hi són inclosos el subministrament, elaboració, doblatge, la col·locació, els separadors, falques, lligams, soldadures, pèrdues per retalls i escapçaments, empalmaments per encavalcaments encara que no estiguin previstos als plànols.

L'acer emprat a elements prefabricats (impostes, bigues, baixants, etc.), no serà objecte d'amidament i abonament per aquest concepte, quedant inclòs al preu de la unitat corresponent.

Les armadures s'abonaran segons el preu corresponent del Quadre de preus.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

4.5.2.- FORMIGONS.

4.5.2.a.- Formigó en massa o armat.

Es mesuraran i abonaran per metres cúbics (m^3) deduïts de les seccions i plànols del Projecte, amb les següents particularitats i excepcions:

- El formigó emprat a replens, es mesurarà per diferència entre els estats anterior i posterior de l'execució de les obres, essent l'estat anterior el corresponent a les mesures emprades per abonar l'excavació.

- El formigó a cunetes revestides, pericons, revestiment de canelles, brocs, etc. i qualsevol obra de drenatge no serà objecte d'amidament i abonament independent, ja que es considera inclòs al preu d'aquestes unitats.

- Anàlogament passa amb el formigó a qualsevol element prefabricat.

- L'abonament es farà per tipus de formigó i lloc d'utilització, amb arranjament als preus existents als Quadres de preus.

Els preus d'abonament comprenen, en tots els casos, el subministrament, manipulació i utilització de tots els materials necessaris, maquinària i mà d'obra necessàries per a la seva execució i quantes operacions siguin precises per una correcta posada en obra, fins i tot tractaments superficials com el previst broll d'aigua a voreres d'obres de fàbrica.

4.5.3.- ELEMENTS AUXILIARS.

4.5.3.a.- Encofrats i motlles.

Els encofrats s'abonaran per metres quadrats (m^2) realment executats, mesurats sobre plànols d'acord amb els corresponents preus unitaris que figuren als Quadres de preus.

Els preus inclouen totes les operacions necessàries per materialitzar formes especials com matèries, caixetins, remats singulars definits en plànols, etc. També inclou la col·locació i ancoratge de candeles, mitjans auxiliars de construcció de xapes, maniguets, puntals o qualsevol tipus d'estructura auxiliar necessària pels correctes aplom, anivellació i rasanteig de superfícies.

4.6.- SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT.

4.6.1.- MARQUES VIALS.

Les marques viàries lineals d'amplada uniforme aplicades amb un material determinat, s'amidaran pels metres (m) sumats pels trossos plens de cada amplada i s'abonaran per aplicació a cada amidament dels preus unitaris corresponents del Quadre de Preus nº 1.

Les marques viàries d'altra mena (rètols, cebrats, símbols,...) s'amidaran pels metres quadrats (m^2) totals realment pintats, i s'abonaran al preu corresponent del Quadre de Preus nº 1.

4.6.2.- SENYALITZACIÓ VERTICAL.

4.6.2.a.- Senyals verticals de codi.

Cada tipus de senyal, definida per una geometria, un substrat i un nivell de retrorreflectància determinats, junt amb els elements per la seva fixació al pal de suport, s'amidarà pel nombre d'unitats (Ut) realment col·locades, i s'abonarà al preu corresponent del Quadre de Preus nº 1.

Els senyals aprofitats dels existents a la carretera, s'amidaran per les unitats (Ut) realment re-aprofitades i s'abonaran al preu corresponent del Quadre de Preus nº 1.

Les plaques complementàries per a senyals de codi s'agruparan, pel seu amidament, segons les àrees que apareixen al Quadre de Preus núm 1. En cadascun d'aquests marges d'àrea s'amidaran, les plaques complementàries per l'àrea, en metres quadrats (m2), de cada placa col·locada, i s'abonaran per aplicació a l'amidament del preu corresponent del Quadre de Preus núm. 1.

4.6.2.b.- Plaques i panells d'alumini.

Les plaques i panells de senyalització en alumini s'amidaran i abonaran per metres quadrats (m^2) realment col·locats segons els tipus i mides que s'assenyalen en el Quadre de Preus, sempre que figurin en el projecte o en les ordres per escrit de la Direcció d'Obra.

Els preus inclouen, sense que la relació sigui limitativa, el que segueix:

- El replanteig i la comprovació de gàlibs.
- La senyalització provisional d'obra i la seva retirada.
- Subministrament i col·locació dels panells i les abraçadores d'orientació i fixació.
- Els càlculs resistents del senyal.
- Qualsevol altra operació necessària per al correcte acabament de la unitat.

4.6.2.c.- Pals de suport i fonaments.

Els pals d'acer en perfils buits laminats en fred i galvanitzat de cada secció per a suport de senyals de codi, incloses les fonamentacions de formigó de cadascun d'ells, s'amidaran pel nombre d'unitats (u) realment col·locades i s'abonaran per aplicació del preu corresponent a cada tipus al Quadre de Preus nº 1.

Els pals de suport per a la senyalització vertical d'alumini s'amidaran i abonaran per metres lineals (m) realment col·locats segons els tipus i mides que s'assenyalen en el Quadre de Preus, sempre que figurin en el projecte o en les ordres per escrit de la Direcció d'Obra.

Les bases de subjecció dels pals de suport de la senyalització d'alumini s'amidaran per unitat (u) col·locada, segons les mides que s'assenyalen en el Quadre de Preus. Aquesta unitat d'obra inclou el subministrament dels perns d'ancoratge (sense la seva col·locació).

Els fonaments dels senyals verticals d'alumini s'amidaran per metres cúbics (m3) segons les mides que figuren en els plànols de cada senyal, sempre que figurin en el projecte o en les ordres i per escrit de la Direcció d'Obra. L'amidament serà teòric segons plànols de projecte o documentació tècnica de la Direcció d'Obra.

Els preus inclouen, sense que la relació sigui limitativa, el que segueix:

- El replanteig i la comprovació de gàlibs.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018 Habilitació Professional Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

- La senyalització d'obra i la seva retirada.
- L'enderroc del paviment de qualsevol tipus.
- L'excavació sense classificar, tant si és mecànica com manual.
- La càrrega i transport a abocador de sobrants.
- El subministrament de formigó.
- Els excessos d'excavació i formigó.
- El vibrat, curat i l'arremolinat de la superfície vista.
- Els eventuals encofrats per sobre rasant.
- La col·locació dels perns d'ancoratge (sense el subministrament d'aquests).
- La reposició del paviment enderrocat.
- La neteja final i la reposició dels elements malmesos pels treballs.
- Els càlculs resistents del fonament.
- La documentació tècnica final de característiques de la senyalització així com de la seva implantació segons les especificacions del procés d'execució.

4.6.2.d.- Pòrtics i banderoles.

Els pòrtics i banderoles s'agruparan, dins de cada naturalesa, per les alçades i llums (llargs de braços al cas de les banderoles) del Quadre de Preus nº 1. L'amidament de cada tipus es farà comptant el nombre d'unitats (U) realment col·locades, i l'abonament, al que s'inclouen els fonaments, per aplicació a l'amidament del preu unitari corresponent al Quadre de Preus nº 1.

4.6.3.- BARRERA DE SEGURETAT.

Les barreres de seguretat metàl·liques s'amidaran, per cada tipus (fixa o desmuntable; amb o sense separador; secció del pal; distància entre pals; simple o doble;a una o dos cares;...) esmentat al Quadre de Preus nº 1, i incloent bandes, separadors, pals, cargols, captafars,... i llur col·locació, s'amidaran pels metres (m) de llargada resultants per la suma de llargades dels trams de cada tipus, en metres (m), preses entre eixos de suports extrems del tram a nivell.

Els terminals (curts de 4,32 m i llargs de 8 m mínim), incloent bandes, separadors, pals, cargols, captafars, formigó i demés materials i llur col·locació, s'amidaran per les unitats realment col·locades de cada tipus, i s'abonaran per aplicació del preu corresponent del Quadre de Preus nº 1 a l'amidament.

4.6.4.- CAPTAFARS RETRORREFLECTANTS EMPRATS EN SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

L'amidament dels captafars retrorreflectants emprats en senyalització horitzontal es farà per el nombre de captafars (Ut) de cada tipus assenyalat al Quadre de Preus nº 1. S'abonaran per aplicació a cada amidament del preu unitari corresponent al Quadre de Preus nº 1.

4.6.5.- ABALISAMENT.

Els pannells direccionals de planxa d'acer embotit i galvanitzat en calent, incloent les peces de fixació al suport, s'amidaran per les unitats realment col·locades i s'abonaran per aplicació del preu unitari corresponent del Quadre de Preus nº 1 a l'amidament.

Les fites d'aresta de cada tipus (I, II i III) i s'amidaran pel nombre d'unitats realment col·locades i s'abonaran per aplicació del preu unitari corresponent del Quadre de Preus nº 1.

Les fites de vèrtex de cada tipus (alçada i diàmetre) s'amidaran pel nombre d'unitats realment col·locades, i s'abonaran per aplicació del preu unitari corresponent del Quadre de Preus nº 1 a l'amidament.

Les fites cilíndriques de cada tipus (diàmetre i alçada) s'amidaran pel nombre d'unitats realment col·locades, i s'abonaran per aplicació del preu unitari corresponent del Quadre de Preus nº 1 a l'amidament.

Els captafars de col·locació sobre la barrera de seguretat, no s'amidaran ni abonaran a part en estar inclosos a la barrera.

4.7.- SEGURETAT VIÀRIA I DESVIAMENTS PROVISIONALS.

4.7.1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LA PARTIDA D'OBRA EXECUTADA.

- Definició:

Aquest plec inclou les operacions de seguretat viària, senyalització, abalisament, col·locació de barreres de seguretat i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, tan de trànsit rodat com de vianants.

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

- Replanteig previ de tots els elements a col·locar en la protecció i senyalització dels trams en obra.

- Subministrament, transport a l'obra, col·locació, retirada i trasllat immediatament després de que acabi la seva necessitat de:

Barreres rígides i flexibles de seguretat, inclòs terminals.

Senyals i rètols de senyalització verticals per a ordenació del trànsit, inclòs fonamentació, suports i elements auxiliar de fixació.

Cons

Balises lluminoses intermitents i fixes.

Semàfors provisionals.

Captafars.

Qualsevol altre element necessari per a la protecció i senyalització de les obres d'acord amb la normativa vigent.
Elements estructurals per a la creació de passos i passarel·les.
Escomeses provisionals o grups electrògens per subministra elèctric de la senyalització a balisament.
Tot el material necessari per l'instal·lació dels elements anteriorment esmentats i el seu correcte funcionament (quadres elèctrics, tubulars, cablejats, suports, ...).

- Replanteig i execució de marques viàries provisionals d'obra.

- Eliminació de marques viàries existents i provisionals.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

- Execució d'accessos per a vianants amb planxes metàl·liques o de fusta i/o passarel·les de vianants.

- Vigilància i manteniment de les senyalitzacions col·locades de dia i nit.

- La totalitat de treballs, materials i obres necessàries per establir en condicions la circulació afectada per l'execució de les obres definides en el projecte, en tota la longitud en què aquestes s'estiguin desenvolupant en tots els trams afectats, inclòs extrems i immediacions i les modificacions d'acord amb el desenvolupament de les obres.

- Condicions generals:

Les marques viàries han de tenir el color, forma, dimensions i ubicació indicats per la D.F.

La capa de pintura ha de ser clara, uniforme i duradera.

Els senyals de circulació han d'estar fixats al suports i col·locades en pla vertical en la posició indicada i aprovada per la D.F.

Totes les instal·lacions elèctriques hauran de tenir les corresponents legalitzacions.

4.7.2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

La superfície on s'ha aplicar la pintura de marques viàries provisionals ha d'estar neta i completament eixuta.

S'han de protegir les marques viàries durant el procés d'eixugat.

Als senyals i rètols de senyalització vertical, no s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa, ni s'ha de foradar la planxa per fixar-la, s'ha d'utilitzar els forats existents.

En tots els senyals, fites, balises, etc. s'ha de col·locar de manera que els garanteixi la seva verticalitat i immobilitat.

En les barreres prefabricades les peces han d'estar unides amb els dispositius subministrats pel fabricant.

Les instal·lacions elèctriques hauran de portar els corresponents quadres de protecció i xarxa de terres.

S'haurà de tenir especial cura en la definició i execució de la xarxa provisional de drenatge dels desviaments provisionals, garantint la seguretat de la circulació provisional i per no afectar les obres definitives.

Els moviments de terres, xarxa de drenatges, pavimentacions, defenses, senyalització i balisaments compliran les normatives especificades en les corresponents apartats d'aquest plec o les legalment establertes. Donat la precarietat dels desviaments provisionals, la D.F. podrà admetre especificacions menors de les específiques d'obres definitives.

4.7.3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT.

- P.A. de cobrament íntegre per a la seguretat viària, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicacions de la D.F.

- El preu de la unitat inclou tots els conceptes i operacions incloses en la definició i condicions de la partida d'obra executada i del procès d'execució definits als apartas anteriors.

4.7.4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts PG. 3/75, aprovat per O.M. de 6 de febrer de 1976, amb les modificacions i ampliacions introduïdes al seu articulat pels annexes a la Instucció de "Seccions de Ferm a Autovies", aprovada per O.M. de 31 de juliol de 1986 (B.O.E. del 5 de setembre), O.C. 5/2001, O.C. 297/88T, de 29 de març de 1988, O.M. de 28 de setembre de 1989 (B.O.E. del 9 d'octubre), "Elements de senyalització, abalisament i defensa de les carreteres", l'O.M. del 13 de febrer de 2002.

- 8.3-IC: "Instrucció de carreteras. Señalización de obras".

- Reglament de Baixa Tensió.

4.8.- REPOSICIÓ DE SERVEIS.

La part d'obra civil s'abonarà segons els preus de les diferents unitats, que a tal efecte figuren al quadre de preus, segons els criteris generals del projecte.

La part d'obra a abonar a la Companyia, anomenada 'obra mecànica', es justificarà amb la factura i rebut d'abonament a la Companyia. L'abonament es calcularà amb l'import de la factura, exclòs l'IVA, i incrementat amb un 5 % en concepte de despeses indirectes com a preu d'Execució Material. L'amidament al que s'plicarà serà 1 (una unitat).

4.9.- MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL.

4.9.1.- TRACTAMENT I ESTESA DE TERRA VEGETAL EN LES ZONES A REVEGETAR DEL TRAÇAT.

4.9.1.a.- Definició

Consisteix en el subministre dels materials i tota la maquinària adient per tal de realitzar el conjunt d'operacions necessàries per recobrir una superfície de terreny amb una capa uniforme de terra vegetal, millorada mitjançant un seguit de tractaments.

4.9.1.b.- Materials

La terra vegetal subministrada s'atendrà a les prescripcions de l'apartat de materials del present Plec.

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

4.9.1.c.- Tractament

Execució

El tractament i preparació del material, per tal d'utilitzar-lo com a substrat en les plantacions, es realitzarà de la següent forma:

S'extendrà per parts, en lloc suficientment espaiós, per tongades no més gruixudes de 40 cm, amb maquinària adient, de forma que no es compacti ni deteriori el material.

S'afegiran damunt la superfície els fertilitzants i esmenes, que mai seran inferiors a 60 quilograms d'esmena per metre cúbic de terra, i 80 U.F. de nitrogen, 80 U.F. de fòsfor, i 80 U.F. de potassi, totes aquestes en forma de fertilitzant mineral complex.

Es farà un fressatge del material tractat, fins que quedi barrejat homogèniament la terra, els fertilitzants i les esmenes.

Una vegada realitzat el tractament, fins que es porti el material a la superfície de les zones a revegetar, es podrà emmagatzemar en munts que no sobrepassin els 1,5 metres d'alçada, en els llocs i de la forma que estableixi el Director d'obra.

Estabilització dels talussos

Una vegada s'hagi procedit al reperfilament dels talussos amb el rebliment dels xaragalls derivats de l'efecte de les precipitacions que puguin esdevenir, s'iniciarà el procediment d'estesa de la terra vegetal.

Estesa de terra vegetal

La terra vegetal s'estendrà i conformarà amb un gruix uniforme de 30 cm en terraplens i 50 cm en rotondes, amb maquinària adient, sense trepitjar-la o compactar-la pel pas de maquinària o per la forma de transport. El Contractista tornarà a col·locar, al seu càrrec, la terra vegetal que s'hagués desplaçat del seu lloc per incompliment de les exigències del present Plec o per negligència, així com en el cas d'erosions per pluges o d'altres raons. Un cop finalitzades les anteriors operacions es procedirà a la neteja de tots els restes de terres o d'altres materials, transportant-los a l'abocador autoritzat o al lloc que l'Enginyer Director especifiqui provisionalment per a tal fi. S'inclou en aquesta operació la neteja per contaminació del ferm degut al moviment de terres o d'altres materials, així com el manteniment de la xarxa de drenatge de forma que quedi garantida en qualsevol moment el funcionament del desguàs.

4.9.1.d.- Amidament i abonament

L'amidament i abonament de la terra vegetal es farà per metres cúbics (m^3) realment subministrats tractats en amuntegament i estesos damunt de les superfícies a revegetar.

4.9.2.- HIDROSEMBRA EN UNA FASE.

4.9.2.a.- Definició

Els treballs d'hidrosembra consistiran en el subministrament de tota la instal·lació, mà d'obra, materials i equip necessaris, així com en l'execució de totes les operacions relacionades amb la mateixa. Es tracta d'una sembra mecànica que permet sembrar zones que no es podrien fer amb els mètodes tradicionals per la qualitat dels terrenys i per la manca d'accessibilitat. Es tracta de projectar una barreja de llavors, adobs, fixadors, captadors d'humitat i mulch per mitjà d'una hidrosembradora. Aquesta màquina projecta la barreja a pressió sobre el terreny i permet realitzar sembres a distàncies de més de 150 m dels camins d'accés i poguent salvar alçades de talussos importants que depenen, lògicament de la potència de la bomba que porta acoblada la màquina. Els sistemes d'agitació, per altra banda, garanteixen una barreja homogènia dels diferents productes aplicats.

4.9.2.b.- Materials

Barreja de llavor.

Mulch de fibra curta.

Adob minerals.

Estabilitzants o fixadors.

Aigua.

4.9.2.c.- Execució

L'aplicació d'aquesta tècnica es farà amb les quantitats següents:

Barreja de llavors: 30 grams per metre quadrat.

Mulch: 250 grams per metre quadrat.

Nutrients: 40 U.F. de Nitrogen, 80 U.F. de Fòsfor i 80 U.F. de Potassi, en forma d'abob mineral d'alliberació lenta.

Fixador: 30 grams per metre quadrat.

Aigua, bioactivadors i esmenes.

Les superfícies amb requeriment d'hidrosembra són totes les assenyalades en els plànols del projecte.

Les tasques d'hidrosembrat s'iniciaran una vegada s'hagin enllestit totes les plantacions d'una determinada superfície, i no inversament, doncs la creació del sot de plantació malmetria la hidrosembra en aquestes zones.

4.9.2.d.- Amidament i abonament

S'amidarà i abonarà per metres quadrats (m^2) realment executats i mesurats sobre la superfície real del terreny. En el preu de les hidrosembres estaran incloses les operacions següents:

- el subministrament dels materials necessaris a peu d'obra.

- l'execució de la hidrosembra amb tots els productes que venen fixats en cada cas, la fabricació de les barreges i la seva extensió.

- Transports, maquinària i personal necessari .

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7/2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Quan el naixement sigui irregular o existeixin zones en que no han nascut plàntules, el Contractista procedirà a la resembra amb les mateixes especificacions de la primera hidrosembra. L'Enginyer Director determinarà els llocs on s'ha de realitzar aquesta operació. Per aquesta operació, el Contractista no tindrà dret a percebre cap quantitat addicional.

A juny de 2018, el Enginyer Autor del Projecte

CARRIO CASTELLANO HECTOR - 53210492S

Firmado digitalmente por CARRIO CASTELLANO HECTOR - 53210492S
Fecha: 2018.07.09 12:20:08 +02'00'

Héctor Carrió Castellano
Enginyer Agrònom
Col·legiat 1.690

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

PRESSUPOST

PROJECTE CONSTRUCTIU DEL CAMÍ PER LA RIERA DE MALRUBÍ. ARTÉS (BAGES)

Redactor

Proenhec Consultoria estretègica *S.L.*

DATA

Juny de 2018

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

1 AMIDAMENTS

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

AMIDAMENTS

Data: 03/05/18 Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST 18_05_001_ARTES
CAPÍTOL 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Esbroçada planta directa del camí segons càlcul d'Ocupacions	T	Area (m2)					
2			3.379,410				3.379,410	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.379,410

2	K21R11A0	u	Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tala d'arbres de ribera en mal estat o per ocupació del camí	T	Nº arbres					
2			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 25,000

OBRA 01 PRESSUPOST 18_05_001_ARTES
CAPÍTOL 02 MOVIMENTS DE TERRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G2216101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea	Gruix				
2	Terra Vegetal (20 cm)		3.379,410	0,200			675,882	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 675,882

2	G2241010	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons partida G2216101	T	Àrea (m2)					
2	Desmunts		284,370				284,370	C#*D#*E#*F#
3	Terraplens		595,790				595,790	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 880,160

3	GR3P1C16	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea (m2)	Gruix (m)				
2	Desmunts		284,370	0,300			85,311	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 03/05/18 Pàg.: 2

3	Terraplens		595,790	0,300			178,737	C#*D#*E#*F#
4	Zones a restaurar		600,000	0,300			180,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 444,048

4	G22B1101	m2	Escarificació i compactació del terreny natural fins a 30 cm de profunditat, amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Area (m2)					
2	Preparació plataforma del camí		3.379,410				3.379,410	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.379,410

5	G2214101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	Excavació caixa camí i desmunts segons annex 3		284,500				284,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 284,500

6	G2266211	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	Formació de terraplens segons càlcul annex 3		192,090				192,090	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 192,090

7	G2R350AA	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	Sobrants de terra procedents d'excavació (desmunts i caixa)		284,500				284,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 284,500

8	G2412035	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea	Gruix				
2	Terra Vegetal (20 cm)		3.379,410	0,200			675,882	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 675,882

OBRA 01 PRESSUPOST 18_05_001_ARTES

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

AMIDAMENTS

CAPÍTOL 03 FERMS I PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G2266211	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	Construcció esplanada camí (segons annex 3)		538,500				538,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 538,500

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G226K211	m3	Estesa i piconatge de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	Construcció capa base (segons annex 3)		347,500				347,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 347,500

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	G9GZ2524	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud tall	Nº de talls				
2	Formació juntes en trams formigonats (una junta cada 5 m)		2,000	16,000			32,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 32,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	G9A1201J	m3	Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	Construcció capa rodadura (volum segons annex 3)		149,000				149,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 149,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	E9G11JN0	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/IIIa+E, de 5 cm de gruix, amb malla electrosoldada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Amplada (m)				
2	Construcció trams formigonats		80,000	2,000			160,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 160,000

OBRA 01 PRESSUPOST 18_05_001_ARTES

AMIDAMENTS

CAPÍTOL 04 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E3Z112N1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
2	Construcció base fonament dels marcs del gual 1		4,500	2,500			11,250	C#*D#*E#*F#
3	Construcció base fonament dels marcs del gual 2		4,500	2,500			11,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 22,500

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G3J22710	m3	Escullera formigonada amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora per a la formació de llits

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud	Amplada	Alçada		
3	Construcció llit del Gual 1 (pk 0+934)		1,000	63,000		0,500	31,500	C#*D#*E#*F#
4	Construcció del llit del Gual 2 (pk 0+774)		1,000	73,000		0,500	36,500	C#*D#*E#*F#
5	Fonaments marcs prefabricats gual 1		1,000	4,500	2,500	0,500	5,625	C#*D#*E#*F#
6	Fonaments marcs prefabricats gual 2		1,000	4,500	2,500	0,500	5,625	C#*D#*E#*F#
7	Fonaments aletes gual 1		1,000	25,000	0,600	0,500	7,500	C#*D#*E#*F#
8	Fonaments aletes gual 2		1,000	25,000	0,600	0,500	7,500	C#*D#*E#*F#
9	Murs llera gual 1		25,000	0,500	1,000		12,500	C#*D#*E#*F#
10	Murs llera gual 2		25,000	0,500	1,000		12,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 119,250

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	F9G1D2G3	m3	Paviment de formigó sense additius HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge mecànic i acabat ratllat manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Gual 1 (pk 0+934)		1,000	15,000	2,000	0,100	3,000	C#*D#*E#*F#
2	Gual 2 (pk 0+774)		1,000	15,000	2,000	0,100	3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	F9351715	m3	Base de grava-ciment GC32 elaborada a central, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Gual 1 (pk +934)		1,000	9,500	2,000	0,250	4,750	C#*D#*E#*F#
2	Gual 2 (pk 0+774)		1,000	10,500	2,000	0,250	5,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

5 G7811100 m2 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Gual 1 (pk 0+934)		1,000	9,500	2,000		19,000	C#*D#*E#*F#
2	Gual 2 (pk 0+774)		1,000	10,500	2,000		21,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,000

6 F9J13J10 m2 Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 0,5 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Gual 1 (pk 0+934)		1,000	13,500	2,000		27,000	C#*D#*E#*F#
2	Gual 2 (pk 0+774)		1,000	14,500	2,000		29,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 56,000

7 GX10001 ut Marc prefabricat de formigó de dimensions 2,00 x 1,00 x 2,25 m 18/18, HA-30/20 / P / IIIA, col·locat en rasa segons detall de plans, sobre un llit de sorra de riu de 15 cm , degudament compactada i anivellada, fins i tot subministrament i posada en obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Gual 1 (pk 0+934)		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Gual 2 (pk 0+774)		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

8 G2214101 m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Alçada			
2	Adequació del terreny per instal·lació de marcs (gual 1)		6,750	2,500			16,875	C#*D#*E#*F#
3	Adequació del terreny per instal·lació de marcs (gual 2)		6,750	2,500			16,875	C#*D#*E#*F#
4	Cimentació aletes gual 1		25,000	0,600	0,500		7,500	C#*D#*E#*F#
5	Cimentació aletes gual 2		25,000	0,600	0,500		7,500	C#*D#*E#*F#
6	Adequació llera per a instal·lar llit d'escullera gual 1		63,000	0,600			37,800	C#*D#*E#*F#
7	Adequació llera per a instal·lar llit d'escullera gual 2		73,000	0,600			43,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 130,350

9 G2266211 m3 Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
2	Gual 1 (pk 0+934)		2,500	2,500			6,250	C#*D#*E#*F#
3	Gual 2 (pk 0+774)		3,500	2,500			8,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

10 G2R350AA m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	Sobrants de terra procedents d'excavació (partida G2214101 d'aquest capítol)		130,350				130,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 130,350

11 GD5M1410 m Escorrentiu amb tub de PVC-U de 110 mm de diàmetre, col·locat en el mur

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud				
2	Drens murs escullera gual 1		17,000	1,000			17,000	C#*D#*E#*F#
3	Drens murs escullera gual 2		17,000	1,000			17,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 34,000

OBRA 01 PRESSUPOST 18_05_001_ARTES
CAPÍTOL 05 DRENATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GD571110 m Cuneta profunda triangular d'1,00 m d'amplària i 0,33 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2	Construcció de cunetes		305,000				305,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 305,000

2 GD5X001 m Construcció de partidor de derivació d'aigües procedents del drenatge longitudinal del camí, mitjançant travesses de fusta de pi tractades amb autoclau i sals hidrosolubles per a una classes de risc IV

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2	Construcció de Partidors (amidament segons planimetria)		22,000				22,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 22,000

OBRA 01 PRESSUPOST 18_05_001_ARTES
CAPÍTOL 06 SENYALITZACIO I DEFENSA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

1 GBB4B000 u Cartell de senyal tipus 1 d'acord amb els elements i descripció de l'annex 3.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	PK 0+000		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	PK 0+540		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	PK 1+650		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

2 GBC5VG12 u Fita hectomètrica amb placa de 594x210 mm, d'acer galvanitzat i pintat amb làmina retrorreflectant classe RA2, inclòs suport rectangular d'acer galvanitzat de 594x210x1 mm, elements de fixació i fonament de suport, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	PK 0+250		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	PK 0+500		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	PK 0+750		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	PK 1+000		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	PK 1+500		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

3 GBB4X001 u Cartell de senyal tipus 2 d'acord amb els elements i descripció de l'annex 3.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	PK 0+000		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	PK 0+100		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	PK 0+260		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	PK 0+305		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	PK 0+330		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	PK 0+435		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	PK 0+535		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	PK 768		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
10	PK 0+787		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
11	PK 0+925		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
12	PK 0+944		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
13	PK 1+050		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
14	PK 1+650		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,000

4 GBBZA001 u Pal de fusta per a fixació de senyals tipus 1 i 2, fixada a dau de formigó amb 4 perns roscats; inclou excavació, replanteig de la placa base i formigonament del dau

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					

2	PK 0+000		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	PK 0+540		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	PK 1+650		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	PK 0+100		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	PK 0+260		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	PK 0+305		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	PK 0+330		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	PK 0+435		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
10	PK 0+535		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
11	PK 768		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
12	PK 0+787		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
13	PK 0+925		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
14	PK 0+944		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
15	PK 1+050		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
16	PK 1+650		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,000

5 F6A73V16 m Tanca per a espais públics de perfils de fusta tractada tornejats de disposició horitzontal, de 775 a 875 mm d'alçària amb estructura de muntants de fusta tractada, encastada al suport amb daus de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2	Tram PK 0+440 a 0+470		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
3	Tram PK 0+510 a 0+550		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#
4	Tram PK 0+860 a 0+930		70,000				70,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 140,000

OBRA 01 PRESSUPOST 18_05_001_ARTES
CAPÍTOL 07 SERVEIS AFECTATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	0X0001	u	Partida alçada a justificar per a la restitució de serveis afectats.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Restitució serveis afectats xarxa aigua potable i clavegueram		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST 18_05_001_ARTES
CAPÍTOL 08 PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	0X0002	u	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salud de l'obra

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 0X0003 u Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 0X0004 u Partida alçada a justificar per a seguiment arqueològic, a peu d'obra durant les obres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 0X0005 u Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

2 QUADRE DE PREUS I

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	0X0001	u	Partida alçada a justificar per a la restitució de serveis afectats. (MIL CINC-CENTS EUROS)	1.500,00 €
P- 2	0X0002	u	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salud de l'obra (SET MIL QUATRE-CENTS SETZE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	7.416,96 €
P- 3	0X0003	u	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus (TRES MIL DOS-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	3.295,90 €
P- 4	0X0004	u	Partida alçada a justificar per a seguiment arqueològic, a peu d'obra durant les obres (MIL SET-CENTS CINQUANTA EUROS)	1.750,00 €
P- 5	0X0005	u	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra. (CINC-CENTS EUROS)	500,00 €
P- 6	E3Z112N1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (ONZE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	11,55 €
P- 7	E9G11JN0	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/IIIa+E, de 5 cm de gruix, amb malla electrosoldada (TRETZE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	13,07 €
P- 8	F6A73V16	m	Tanca per a espais públics de perfils de fusta tractada tornejats de disposició horitzontal, de 775 a 875 mm d'alçària amb estructura de muntants de fusta tractada, encastada al suport amb daus de formigó (TRENTA-DOS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	32,91 €
P- 9	F9351715	m3	Base de grava-ciment GC32 elaborada a central, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (QUARANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	42,40 €
P- 10	F9G1D2G3	m3	Paviment de formigó sense additius HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge mecànic i acabat ratllat manual (NORANTA EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	90,60 €
P- 11	F9J13J10	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 0,5 kg/m2 (ZERO EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	0,24 €
P- 12	G2214101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (DOS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	2,88 €
P- 13	G2216101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (UN EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	1,99 €
P- 14	G2241010	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics (UN EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	1,76 €
P- 15	G2266211	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (CATORZE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	14,45 €
P- 16	G226K211	m3	Estesa i piconatge de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	23,86 €
P- 17	G22B1101	m2	Escarificació i compactació del terreny natural fins a 30 cm de profunditat, amb mitjans mecànics (DOS EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	2,33 €

Projecte Constructiu Camí riera de Malrubí

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 18	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (ZERO EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	0,60 €
P- 19	G2412035	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km (DOS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	2,71 €
P- 20	G2R350AA	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (SIS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	6,32 €
P- 21	G3J22710	m3	Escullera formigonada amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora per a la formació de llits (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	68,72 €
P- 22	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (SIS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	6,47 €
P- 23	G9A1201J	m3	Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM (VINT-I-VUIT EUROS AMB UN CÈNTIMS)	28,01 €
P- 24	G9GZ2524	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm (TRES EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	3,99 €
P- 25	GBB4B000	u	Cartell de senyal tipus 1 d'acord amb els elements i descripció de l'annex 3. (CENT SETANTA-SET EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	177,03 €
P- 26	GBB4X001	u	Cartell de senyal tipus 2 d'acord amb els elements i descripció de l'annex 3. (CENT QUARANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	145,26 €
P- 27	GBBZA001	u	Pal de fusta per a fixació de senyals tipus 1 i 2, fixada a dau de formigó amb 4 perns roscats; inclou excavació, replanteig de la placa base i formigonament del dau (QUARANTA EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	40,46 €
P- 28	GBC5VG12	u	Fita hectomètrica amb placa de 594x210 mm, d'acer galvanitzat i pintat amb làmina retrorreflectant classe RA2, inclòs suport rectangular d'acer galvanitzat de 594x210x1 mm, elements de fixació i fonament de suport, col·locada (CENT SIS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	106,54 €
P- 29	GD5X001	m	Construcció de partidor de derivació d'aigües procedents del drenatge longitudinal del camí, mitjançant travesses de fusta de pi tractades amb autoclau i sals hidrosolubles per a una classes de risc IV (CATORZE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	14,28 €
P- 30	GD571110	m	Cuneta profunda triangular d'1,00 m d'amplària i 0,33 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 (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	4,82 €
P- 31	GD5M1410	m	Escorrentiu amb tub de PVC-U de 110 mm de diàmetre, col·locat en el mur (VUIT EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	8,26 €
P- 32	GR3P1C16	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita (TRES EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	3,19 €
P- 33	GX10001	ut	Marc prefabricat de formigó de dimensions 2,00 x 1,00 x 2,25 m 18/18, HA-30/20 / P / IIIA, col·locat en rasa segons detall de plans, sobre un llit de sorra de riu de 15 cm , degudament compactada i anivellada, fins i tot subministrament i posada en obra. (QUATRE-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	474,28 €

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

P- 34	K21R11A0	u	Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (CENT NOU EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	109,37 €

Lleida a Juny de 2018

Héctor Carrió Castellano
Enginyer Agrònom
Nº Col·legiat 1.690

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

3 QUADRE DE PREUS II

COEAC COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	0X0001	u	Partida alçada a justificar per a la restitució de serveis afectats.	**1.500,00 €**
			Sense descomposició	1.500,00 €
P- 2	0X0002	u	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salud de l'obra	**7.416,96 €**
			Sense descomposició	7.416,96 €
P- 3	0X0003	u	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus	**3.295,90 €**
			Sense descomposició	3.295,90 €
P- 4	0X0004	u	Partida alçada a justificar per a seguiment arqueològic, a peu d'obra durant les obres	**1.750,00 €**
			Sense descomposició	1.750,00 €
P- 5	0X0005	u	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra.	**500,00 €**
			Sense descomposició	500,00 €
P- 6	E3Z112N1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió	**11,55 €**
	B06NLA1C		Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/P/10	6,24750 €
			Altres conceptes	5,30 €
P- 7	E9G11JN0	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/IIIa+E, de 5 cm de gruix, amb malla electrosoldada	**13,07 €**
	B065CH6C		Formigó HA-30/P/10/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E	4,33189 €
	B0B34121		Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,53600 €
			Altres conceptes	7,20 €
P- 8	F6A73V16	m	Tanca per a espais públics de perfils de fusta tractada tornejats de disposició horitzontal, de 775 a 875 mm d'alçària amb estructura de muntants de fusta tractada, encastada al suport amb daus de formigó	**32,91 €**
	B06NN12C		Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-15/P/20	2,91200 €
	B6A73H16		Tanca per a espais públics de perfils de fusta tractada tornejats de disposició horitzontal, de 775 a 875 mm d'alçària amb estructura de muntants de fusta tractada, per a encastar al terreny amb daus de formigó	14,38000 €
			Altres conceptes	15,62 €
P- 9	F9351715	m3	Base de grava-ciment GC32 elaborada a central, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	**42,40 €**
	B0111000		Aigua	0,04175 €
	B0382322		Conglomerat de grava-ciment GC32, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, elaborat a central	34,87050 €
			Altres conceptes	7,49 €
P- 10	F9G1D2G3	m3	Paviment de formigó sense additius HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge mecànic i acabat ratllat manual	**90,60 €**
	B06B2300		Formigó per a paviments HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica	67,85100 €
			Altres conceptes	22,75 €

Projecte Constructiu Camí riera de Malrubí

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 11	F9J13J10	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 0,5 kg/m2	**0,24 €**
	B0552100		Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,11500 €
			Altres conceptes	0,13 €
P- 12	G2214101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**2,88 €**
			Altres conceptes	2,88 €
P- 13	G2216101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**1,99 €**
			Altres conceptes	1,99 €
P- 14	G2241010	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics	**1,76 €**
			Altres conceptes	1,76 €
P- 15	G2266211	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	**14,45 €**
	B0111000		Aigua	0,08350 €
	B03D1000		Terra seleccionada	11,19600 €
			Altres conceptes	3,17 €
P- 16	G226K211	m3	Estesa i piconatge de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	**23,86 €**
	B0111000		Aigua	0,08350 €
	B0372000		Tot-u artificial	19,14000 €
			Altres conceptes	4,64 €
P- 17	G22B1101	m2	Escarificació i compactació del terreny natural fins a 30 cm de profunditat, amb mitjans mecànics	**2,33 €**
			Altres conceptes	2,33 €
P- 18	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	**0,60 €**
			Altres conceptes	0,60 €
P- 19	G2412035	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km	**2,71 €**
			Altres conceptes	2,71 €
P- 20	G2R350AA	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km	**6,32 €**
			Altres conceptes	6,32 €
P- 21	G3J22710	m3	Escullera formigonada amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora per a la formació de llits	**68,72 €**
	B0442700		Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes	19,71200 €
	B06NLA1C		Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/P/10	20,82500 €
			Altres conceptes	28,18 €

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 03/05/18 Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 22	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH	**6,47 €**
	B0552100		Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,46000 €
			Altres conceptes	6,01 €
P- 23	G9A1201J	m3	Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM	**28,01 €**
	B0111000		Aigua	0,08350 €
	B0321000		Sauló sense garbellar	19,12450 €
			Altres conceptes	8,80 €
P- 24	G9GZ2524	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm	**3,99 €**
			Altres conceptes	3,99 €
P- 25	GBB4B000	u	Cartell de senyal tipus 1 d'acord amb els elements i descripció de l'annex 3.	**177,03 €**
	BBM35100		Cartell per a senyals tipus 1 segons detalls i descripció annex 3	150,76000 €
			Altres conceptes	26,27 €
P- 26	GBB4X001	u	Cartell de senyal tipus 2 d'acord amb els elements i descripció de l'annex 3.	**145,26 €**
	BBM3X002		Cartell per a senyals tipus 2 segons detalls i descripció annex 3	120,50000 €
			Altres conceptes	24,76 €
P- 27	GBBZA001	u	Pal de fusta per a fixació de senyals tipus 1 i 2, fixada a dau de formigó amb 4 perns roscats; inclou excavació, replanteig de la placa base i formigonament del dau	**40,46 €**
	B06NN14C		Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	8,56950 €
	BRZ21C30		Estaca de fusta de pi tractada en autoclau, de secció circular, de 12 cm de diàmetre i 3 m de llargària	11,77000 €
			Altres conceptes	20,12 €
P- 28	GBC5VG12	u	Fita hectomètrica amb placa de 594x210 mm, d'acer galvanitzat i pintat amb làmina retrorreflectant classe RA2, inclòs suport rectangular d'acer galvanitzat de 594x210x1 mm, elements de fixació i fonament de suport, col·locada	**106,54 €**
	BBC5VG12		Fita hectomètrica amb placa de 594x210 mm, d'acer galvanitzat i pintat amb làmina retrorreflectant classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	76,58000 €
	BBMZV010		Suport de tub d'acer galvanitzat de 40x40x1 mm, per a senyalització vertical	10,80000 €
			Altres conceptes	19,16 €
P- 29	GD5X001	m	Construcció de partidor de derivació d'aigües procedents del drenatge longitudinal del camí, mitjançant travesses de fusta de pi tractades amb autoclau i sals hidrosolubles per a una classes de risc IV	**14,28 €**
	B06NLA1C		Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/P/10	1,19000 €
	BRB5P2A0		Tauló de fusta de pi roig de 18x12 cm i fins a 2,5 m de llargària, amb tractament de sals hidrosolubles en autoclau per un grau de protecció profunda i mínima de IV	6,75000 €
			Altres conceptes	6,34 €
P- 30	GD571110	m	Cuneta profunda triangular d'1,00 m d'amplària i 0,33 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	**4,82 €**
			Altres conceptes	4,82 €
P- 31	GD5M1410	m	Escorrentiu amb tub de PVC-U de 110 mm de diàmetre, col·locat en el mur	**8,26 €**
	BD13179B		Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm i de llargària 5 m, per a encolar	3,07650 €

Projecte Constructiu Camí riera de Malrubí

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 03/05/18 Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	5,18 €
P- 32	GR3P1C16	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita	**3,19 €**
			Altres conceptes	3,19 €
P- 33	GX10001	ut	Marc prefabricat de formigó de dimensions 2,00 x 1,00 x 2,25 m 18/18, HA-30/20 / P / IIIA, col·locat en rasa segons detall de plans, sobre un llit de sorra de riu de 15 cm , degudament compactada i anivellada, fins i tot subministrament i posada en obra.	**474,28 €**
	BX0000001		Marc pre fabricat de formigó de dimensions 2,00 x 1,00 x 2,25 m 18/18.	355,00000 €
	BX310400		Sorra de pedrera de 0 a 5 mm	11,40750 €
			Altres conceptes	107,87 €
P- 34	K21R11A0	u	Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**109,37 €**
	B2RA9SB0		Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	6,75000 €
	B2RA9TD0		Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	27,00000 €
			Altres conceptes	75,62 €

Lleida a Juny de 2018

Héctor Carrió Castellano
Enginyer Agrònom
Nº Col·legiat 1.690

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

4
PRESSUPOST GENERAL

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

PRESSUPOST

Data: 03/05/18

OBRA 01 PRESSUPOST 18_05_001_ARTES
CAPÍTOL 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (P - 18)	0,60	3.379,410	2.027,65
2	K21R11A0	u	Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (P - 34)	109,37	25,000	2.734,25
TOTAL	CAPÍTOL		01.01			**4.761,90**

OBRA 01 PRESSUPOST 18_05_001_ARTES
CAPÍTOL 02 MOVIMENTS DE TERRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2216101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 13)	1,99	675,882	1.345,01
2	G2241010	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics (P - 14)	1,76	880,160	1.549,08
3	GR3P1C16	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita (P - 32)	3,19	444,048	1.416,51
4	G22B1101	m2	Escarificació i compactació del terreny natural fins a 30 cm de profunditat, amb mitjans mecànics (P - 17)	2,33	3.379,410	7.874,03
5	G2214101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 12)	2,88	284,500	819,36
6	G2266211	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 15)	14,45	192,090	2.775,70
7	G2R350AA	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (P - 20)	6,32	284,500	1.798,04
8	G2412035	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km (P - 19)	2,71	675,882	1.831,64
TOTAL	CAPÍTOL		01.02			**19.409,37**

OBRA 01 PRESSUPOST 18_05_001_ARTES
CAPÍTOL 03 FERMS I PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2266211	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 15)	14,45	538,500	7.781,33
2	G226K211	m3	Estesa i piconatge de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 16)	23,86	347,500	8.291,35
3	G9GZ2524	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm (P - 24)	3,99	32,000	127,68
4	G9A1201J	m3	Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 %	28,01	149,000	4.173,49

PRESSUPOST

Data: 03/05/18

			del PM (P - 23)			
5	E9G11JN0	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/IIIa+E, de 5 cm de gruix, amb malla electrosoldada (P - 7)	13,07	160,000	2.091,20
TOTAL	CAPÍTOL		01.03			**22.465,05**

OBRA 01 PRESSUPOST 18_05_001_ARTES
CAPÍTOL 04 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E3Z112N1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 6)	11,55	22,500	259,88
2	G3J22710	m3	Escullera formigonada amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora per a la formació de llits (P - 21)	68,72	119,250	8.194,86
3	F9G1D2G3	m3	Paviment de formigó sense additius HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge mecànic i acabat ratllat manual (P - 10)	90,60	6,000	543,60
4	F9351715	m3	Base de grava-ciment GC32 elaborada a central, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 9)	42,40	10,000	424,00
5	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 22)	6,47	40,000	258,80
6	F9J13J10	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 0,5 kg/m2 (P - 11)	0,24	56,000	13,44
7	GX10001	ut	Marc prefabricat de formigó de dimensions 2,00 x 1,00 x 2,25 m 18/18, HA-30/20 / P / IIIA, col·locat en rasa segons detall de plans, sobre un llit de sorra de riu de 15 cm , degudament compactada i anivellada, fins i tot subministrament i posada en obra. (P - 33)	474,28	4,000	1.897,12
8	G2214101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 12)	2,88	130,350	375,41
9	G2266211	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 15)	14,45	15,000	216,75
10	G2R350AA	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (P - 20)	6,32	130,350	823,81
11	GD5M1410	m	Escorrentiu amb tub de PVC-U de 110 mm de diàmetre, col·locat en el mur (P - 31)	8,26	34,000	280,84
TOTAL	CAPÍTOL		01.04			**13.288,51**

OBRA 01 PRESSUPOST 18_05_001_ARTES
CAPÍTOL 05 DRENATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GD571110	m	Cuneta profunda triangular d'1,00 m d'amplària i 0,33 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 (P - 30)	4,82	305,000	1.470,10
2	GD5X001	m	Construcció de partidor de derivació d'aigües procedents del	14,28	22,000	314,16

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

			drenatge longitudinal del camí, mitjançant travesses de fusta de pi tractades amb autoclau i sals hidrosolubles per a una classes de risc IV (P - 29)			
TOTAL	CAPÍTOL		01.05			**1.784,26**

OBRA 01 PRESSUPOST 18_05_001_ARTES
CAPÍTOL 06 SENYALITZACIO I DEFENSA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GBB4B000	u	Cartell de senyal tipus 1 d'acord amb els elements i descripció de l'annex 3. (P - 25)	177,03	4,000	708,12
2	GBC5VG12	u	Fita hectomètrica amb placa de 594x210 mm, d'acer galvanitzat i pintat amb làmina retrorreflectant classe RA2, inclòs suport rectangular d'acer galvanitzat de 594x210x1 mm, elements de fixació i fonament de suport, col·locada (P - 28)	106,54	5,000	532,70
3	GBB4X001	u	Cartell de senyal tipus 2 d'acord amb els elements i descripció de l'annex 3. (P - 26)	145,26	13,000	1.888,38
4	GBBZA001	u	Pal de fusta per a fixació de senyals tipus 1 i 2, fixada a dau de formigó amb 4 perns roscats; inclou excavació, replanteig de la placa base i formigonament del dau (P - 27)	40,46	16,000	647,36
5	F6A73V16	m	Tanca per a espais públics de perfils de fusta tractada tornejats de disposició horitzontal, de 775 a 875 mm d'alçària amb estructura de muntants de fusta tractada, encastada al suport amb daus de formigó (P - 8)	32,91	140,000	4.607,40
TOTAL	CAPÍTOL		01.06			**8.383,96**

OBRA 01 PRESSUPOST 18_05_001_ARTES
CAPÍTOL 07 SERVEIS AFECTATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	0X0001	u	Partida alçada a justificar per a la restitució de serveis afectats. (P - 1)	1.500,00	1,000	1.500,00
TOTAL	CAPÍTOL		01.07			**1.500,00**

OBRA 01 PRESSUPOST 18_05_001_ARTES
CAPÍTOL 08 PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	0X0002	u	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salud de l'obra (P - 2)	7.416,96	1,000	7.416,96
2	0X0003	u	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus (P - 3)	3.295,90	1,000	3.295,90
3	0X0004	u	Partida alçada a justificar per a seguiment arqueològic, a peu d'obra durant les obres (P - 4)	1.750,00	1,000	1.750,00
4	0X0005	u	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra. (P - 5)	500,00	1,000	500,00
TOTAL	CAPÍTOL		01.08			**12.962,86**

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

5

PRESSUPOST

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 03/05/18 Pàg.: 1

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS	4.761,90
Capítol	01.02	MOVIMENTS DE TERRA	19.409,37
Capítol	01.03	FERMS I PAVIMENTS	22.465,05
Capítol	01.04	ESTRUCTURES	13.288,51
Capítol	01.05	DRENATGE	1.784,26
Capítol	01.06	SENYALITZACIO I DEFENSA	8.383,96
Capítol	01.07	SERVEIS AFECTATS	1.500,00
Capítol	01.08	PARTIDES ALÇADES	12.962,86
Obra	**01**	**Pressupost 18_05_001_ARTES**	**84.555,91**
			84.555,91

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost 18_05_001_ARTES	84.555,91
			84.555,91

COEAC
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS AGRÒNOMS DE CATALUNYA
VISAT : E1800518 Exp : 201800365
http://coeac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?CVT=2GL79866PBX3ODH1
10/7 2018
Habilitació Col·l. 0801679 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional Col·l. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		84.555,91
13 % Despeses Generals SOBRE 84.555,91.....		10.992,27
6 % Benefici industrial SOBRE 84.555,91.....		5.073,35
Subtotal		100.621,53
21 % IVA SOBRE 100.621,53.....		21.130,52
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	121.752,05

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(CENT VINT-I-UN MIL SET-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)

Lleida a Juny de 2018

Héctor Carrió Castellano
Enginyer Agrònom
Nº Col·legiat 1.690