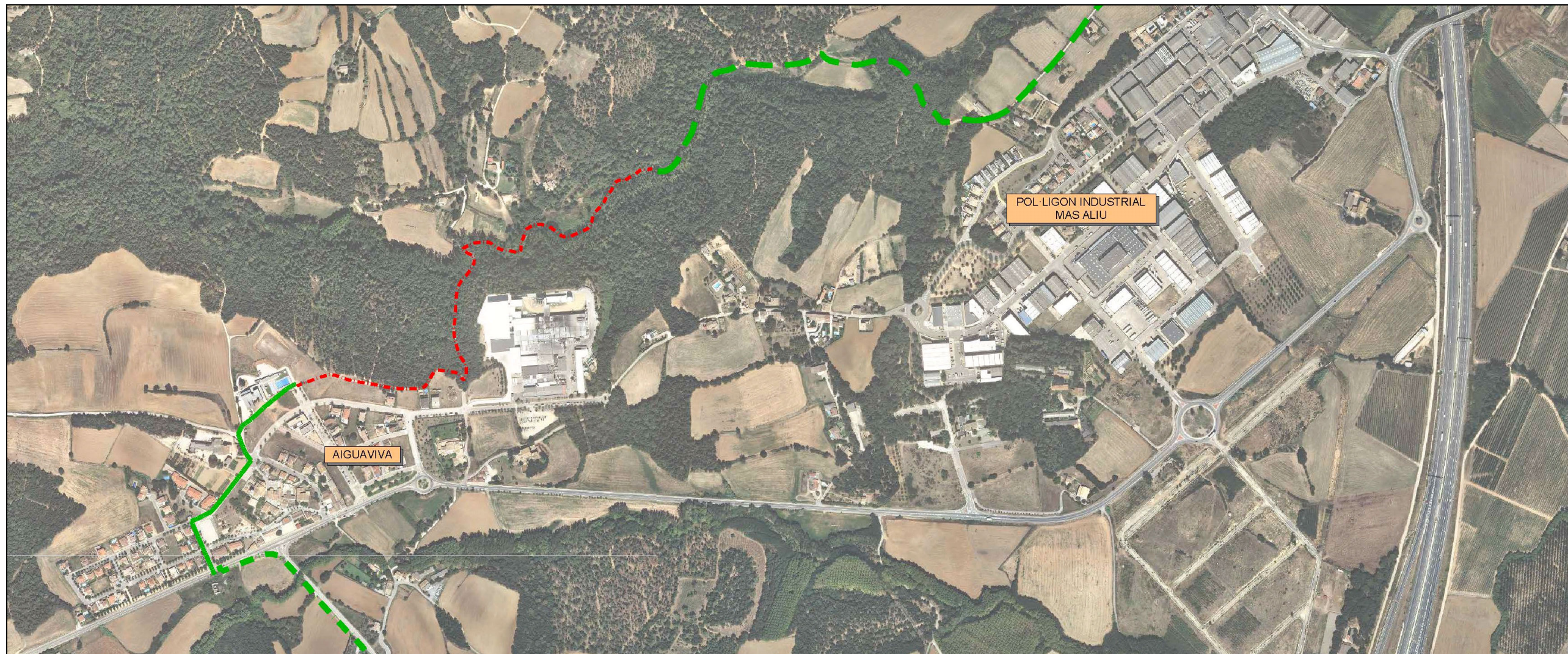




AJUNTAMENT D'AIGUAVIVA

## PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA. TRAM: AIGUAVIVA-MAS ALIU









# PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA. TRAM: AIGUAVIVA – MAS ALIU

## ÍNDEX GENERAL

### DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

#### MEMÒRIA

#### ANNEXOS

- Annex núm. 1 .- Planejament vigent
- Annex núm. 2 .- Cartografia i topografia
- Annex núm. 3 .- Reportatge fotogràfic
- Annex núm. 4 .- Traçat i replanteig
- Annex núm. 5 .- Moviment de terres
- Annex núm. 6 .- Climatologia, hidrologia i drenatge
- Annex núm. 7 .- Passarel·les de fusta
- Annex núm. 8 .- Mesures ambientals i paisatgístiques
- Annex núm. 9 .- Senyalització, abalisament i defensa de les obres
- Annex núm. 10 .- Serveis afectats
- Annex núm. 11 .- Expropiacions
- Annex núm. 12 .- Estudi bàsic de seguretat i salut
- Annex núm. 13 .- Pla de treballs
- Annex núm. 14 .- Pla de control de qualitat
- Annex núm. 15 .- Justificació de preus
- Annex núm. 16 .- Estudi de gestió de residus de la construcció i demolició
- Annex núm. 17 .- Pressupost per a coneixement de l'Administració

### DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

- Plànol núm. 1. Situació i índex general
- Plànol núm. 2. Emplaçament
- Plànol núm. 3. Distribució de fulls
- Plànol núm. 4. Planta topogràfica
- Plànol núm. 5. Planta general
- Plànol núm. 6. Planta i traçat
- Plànol núm. 7. Perfil longitudinal
- Plànol núm. 8. Perfils transversals
- Plànol núm. 9. Secció tipus
- Plànol núm. 10. Estructures
- Plànol núm. 11. Senyalització i defenses
- Plànol núm. 12. Serveis existents
- Plànol núm. 13. Expropiacions

### DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

### DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

- Amidaments auxiliars
- Amidaments
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupost
- Resum de pressupost
- Pressupost general







**DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS**





**MEMÒRIA**





# PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA. TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

## MEMÒRIA

### ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS .....	3	20. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ .....	10
2. OBJECTIU DEL PROJECTE.....	4	21. REVISIÓ DE PREUS.....	10
3. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA .....	4	22. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA .....	10
4. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA .....	4	23. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE.....	10
5. TRAÇAT .....	5	24. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA.....	11
6. FERMS I PAVIMENTS .....	6	25. CONCLUSIÓ.....	11
7. SECCIONS TIPUS .....	6		
8. PASSAREL·LES DE FUSTA.....	7		
9. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.....	7		
10. ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES.....	7		
11. SERVEIS EXISTENTS .....	8		
12. EXPROPIACIONS .....	8		
13. AFECCIONS A L·LERES PÚBLIQUES I ESPAIS D'INTERÉS NATURAL.....	8		
14. COMPLIMENT INFORMES TRÀMIT URBANÍSTIC .....	8		
15. GESTIÓ DE RESIDUS .....	9		
16. CONTROL DE QUALITAT.....	9		
17. SEGURETAT I SALUT .....	9		
18. PLA DE TREBALLS, TERMINI D'EXECUCIÓ I TERMINI DE GARANTIA .....	9		
19. PRESSUPOST .....	10		







## 1. INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS

L'Ajuntament d'Aiguaviva promou la construcció d'una via verda entre el nucli urbà d'Aiguaviva i el Polígon Industrial de Mas Aliu resseguint la llera de la riera de Masrocs en un tram d'uns 700m de longitud.

Gran part de la via verda transcorre per sol no urbanitzable a excepció d'un tram que ho fa per sòl urbà a l'inici del nucli d'Aiguaviva. Ja que es tracta d'una actuació no prevista en el planejament municipal, en data de desembre de 2018 es redacta el "Pla Especial Urbanístic Autònom per la construcció d'una via verda que connecta el nucli urbà d'Aiguaviva amb el TM de Vilablareix". A data del present projecte constructiu es disposen de tots els informes relatius al tràmit urbanístic.

Aquest nou tram de via verda, en connexió amb el tram d'Aiguaviva – Aeroport, completarà la xarxa actual de les vies verdes de les comarques gironines.

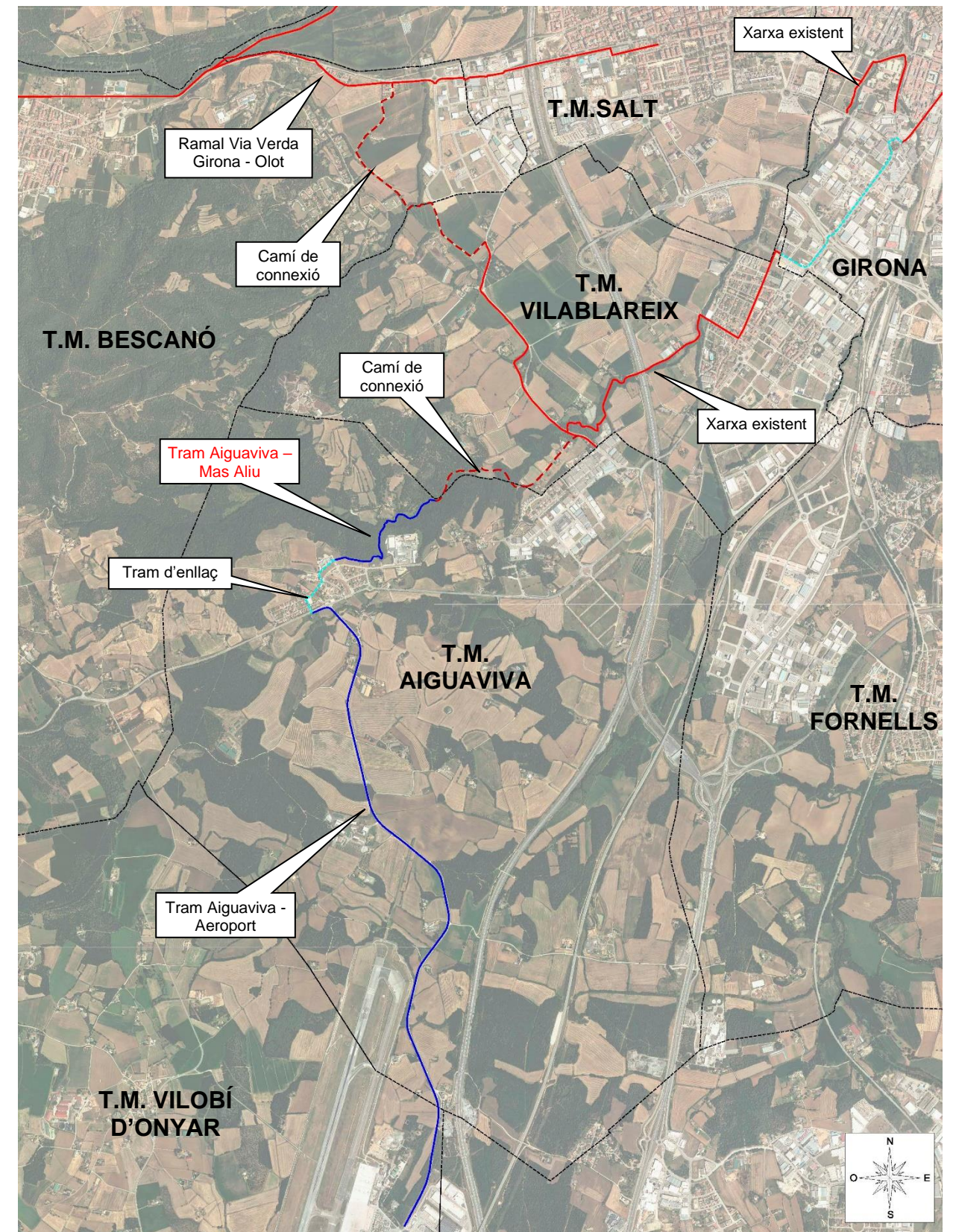
El projecte presentat pretén desenvolupar i millorar la mobilitat quotidiana interurbana i la intermobilitat, alhora que:

- Connecta i fa inclusió de la via ciclista a diverses rutes i xarxes de vies ciclistes que vertebrin la mobilitat sostenible de la comarca del Gironès i la província de Girona.
- Connecta de forma directa diferents nuclis de població (Aiguaviva, Vilablareix i Vilobí d'Onyar principalment).
- Permet l'accessibilitat a polígons industrials i grans centres generadors de mobilitat –polígon industrial Mas Aliu principalment- que compten amb una mobilitat intramunicipal de milers de persones diàries, que, al no trobar connexió directa, es veuen abocats a l'ús del vehicle privat i la consegüent emissió de gasos hivernacle.
- Permet la connexió i accessibilitat de forma directa a un gran centre generador de mobilitat: l'Aeroport de Girona - Costa Brava (que de gener al juliol de 2018 han utilitzat 1.152.052 viatgers, un 3,8% més que en el mateix període de 2017).
- Contribueix a una mobilitat baixa en carboni, segura i sostenible reduint l'emissió de CO2

I, amb l'aprofitament de les infraestructures de les vies verdes, complim amb els objectius de:

- Mantenir l'ús públic de les infraestructures de comunicació.
- Donar resposta a la demanda social de serveis de comunicació alternatius
- Facilitar a la població l'accés a una experiència esportiva, cultural, educativa i de contacte amb la natura.
- Afavorir el desenvolupament sostenible de la zona d'actuació mitjançant la potenciació dels recursos econòmics, el foment de l'ocupació i l'assentament de la població.

La connexió urbana entre les dues actuacions es proposa una solució mitjançant un enllaç de 470 metres es contempla a través de carrers de zona 30 i carrers de convivència, atès que es tracta d'una zona amb baixes intensitats de trànsit i velocitat reduïdes.



Imatge 1. Xarxa pedalable en l'entorn de Girona. Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del Consorci de les Vies Verdes i mapes de l'ICGC.



## 2. OBJECTIU DEL PROJECTE

L'objectiu del present projecte és la definició i valoració de les obres corresponents a la construcció d'un nou tram de via verda interurbana d'uns 1.080 m per connectar el nucli urbà d'Aiguaviva amb el Polígon Industrial de Mas Aliu completant així la xarxa actual de les vies verdes.

La via verda tindrà una amplada general de 2,50m, menys en un tram, on s'adaptarà un corriol existent i on l'amplada serà de 2,00m. Es preveu la construcció de dos passarel·les de fusta, de 3 i 4 m de longitud respectivament, per salvar uns escorrentius. El paviment serà de sòl-ciment en la major part del tram, menys en una part que és existent i que està formigonat.

La nova via verda permetrà a una tipologia molt variada d'usuaris no motoritzats gaudir d'un espai de lleure i a la vegada millorar la qualitat dels seus desplaçaments, contribuint així amb la reducció de gasos amb efecte hivernacle. Es preveu que la via verda sigui utilitzada tant per usos de lleure com per mobilitat quotidiana.



Imatge 2. Planta general de la nova via verda a Aiguaviva.

## 3. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Per la realització del present projecte d'urbanització s'ha utilitzat la cartografia a escales 1:50.000, 1:5.000 i 1:1000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, i taquimètrics de detall a escala 1:250 i elaborats per l'enginyer de topografia Carles Enric Llorens Vander-put. A l'annex núm. 2 s'adjunta l'aixecament topogràfic.

S'han utilitzat també les ortofotomapes a escala 1:25.000, 1:5.000, 1:2.500 i 1:1.000 de l'ICGC.

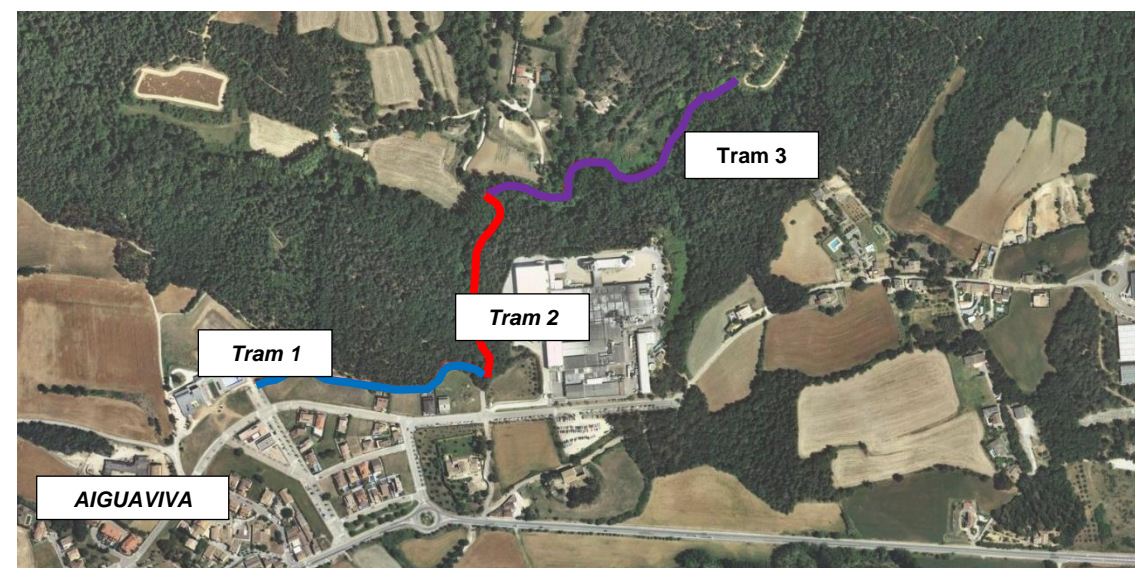
El projecte s'ha redactat en base al sistema de referència cartogràfic ETRS89.

## 4. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

El traçat de la via verda s'ha estudiat des del punt de vista funcional de la pròpia via però també des del punt de vista de l'afecció sobre l'entorn i l'orografia, per tal de minimitzar aquestes afeccions sense perdre funcionalitat de la nova via verda.

La solució del traçat s'ha adoptat d'acord amb els criteris establerts per la Direcció General de Carreteres en el "Manual per al disseny de vies ciclistes" i d'acord amb planejament vigent del municipi afectat.

El traçat està format per 3 trams clarament diferenciats.



Imatge 3.- Traçat de la Via Verda

El primer tram, correspon al traçat inicial de la via verda des de la zona d'equipaments d'Aiguaviva fins el PK 0+345, que ressegueix un camí de terra ja existent fins a connectar al camí pavimentat d'Aiguaviva a Sant Roc. L'amplada en aquest tram serà de 2,50 metres.



Figura 4. Tram de camí existent prop de la zona esportiva.



El segon tram, correspon al tram de la via verda que coincideix amb el traçat del camí que connecta Aiguaviva fins a Sant Roc (del PK 0+345 al PK 0+615 ) i que acaba just després del gual d'aigües baixes que creua la riera de Masrocs. Aquest tram mantindrà les característiques actuals, sense preveure-hi cap actuació, amb amplada variable.



Figura 5. Tram de camí existent compartit.

El tercer tram, correspon al tram de via verda que ressegueix paral·lel a la riera de Masrocs, aprofitant un corriol existent fins al límit amb el terme municipal de Vilablareix. Consta d'un primer tram, fins al PK 0+950 amb una amplada de 2,50 m i d'un segon tram on l'amplada es redueix a 2,00 metres per afectar el mínim possible la vegetació de ribera present en aquest darrer tram.

En el seu tram pel bosc, la via verda es creua amb dos escorrentius que es salvaran a través de dos passeres de fusta de 3,00 i 4,00 metres de longitud respectivament.



Figura 6. Corriol existent a condicionar al tram més boscos..

S'ha previst la pavimentació de la nova via verda amb sòl estabilitzat, per tal de mantenir una bona integració amb l'entorn i reduir el manteniment de la nova infraestructura

## 5. TRAÇAT

Per a la definició de la via verda s'ha adoptat una velocitat de projecte de 20 km/h. Així mateix, en interseccions i en els trams d'accés a estructures s'aplicaran criteris específics de reducció de velocitat. Tenint en compte que es pavimentarà en gran part del seu traçat, s'ha adoptat un radi mínim de gir de 10 m. En casos excepcionals, s'han pres valors menors per tal d'ajustar el traçat a l'espai disponible o a la trama urbana existent.

El traçat del carril bici en el tram a condicionar, presenta un pendent longitudinal inferior al 5% en la major part del recorregut, però hi ha diversos trams on l'orografia del terreny no permet mantenir pendents tant suaus. La màxima pendent és de l'14% durant una longitud de 7 metres iniciant-se al PK 0+790. La resta de trams que superen el 5% també respecten les distàncies màximes reflectides establertes segons els criteris de la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat Terrestre en el "Manual pel disseny de vies ciclistes".

En les següents taules, es recullen les longituds per cada franja de pendent, amb la longitud màxima, segons si el tram és segregat o compartit.

PENDENT	CARACTERÍSTIQUES DEL TRAM					
	Tipologia de via	Paviment	Segregat del trànsit	Longitud (m)	Longitud (% respecte el total)	Longitud màx. (m)
0-5%	Via verda	Sòl estabilitzat	Sí	569,90	70,87%	-
5-6%	Via verda	Sòl estabilitzat	Sí	30,29	3,77%	14,00
6-7%	Via verda	Sòl estabilitzat	Sí	87,00	10,82%	20,00
7-8%	Via verda	Sòl estabilitzat	Sí	29,34	3,65%	10,00
8-9%	Via verda	Sòl estabilitzat	Sí	0,74	0,09%	0,74
9-10%	Via verda	Sòl estabilitzat	Sí	54,18	6,74%	18,51
>10%	Via verda	Sòl estabilitzat	Sí	32,71	4,07%	9,74

PENDENT	CARACTERÍSTIQUES DEL TRAM					
	Tipologia de via	Paviment	Segregat del trànsit	Longitud (m)	Longitud (% respecte el total)	Longitud màx. (m)
0-5%	Tram compartit	Formigó	No	46,30	16,80%	-
5-6%	Tram compartit	Formigó	No	16,89	6,13%	15,10
6-7%	Tram compartit	Formigó	No	0,00	0,00%	0,00
7-8%	Tram compartit	Formigó	No	61,21	22,21%	20,00
8-9%	Tram compartit	Formigó	No	0,00	0,00%	0,00
9-10%	Tram compartit	Formigó	No	41,30	14,99%	18,21
>10%	Tram compartit	Formigó	No	109,83	39,86%	20,00

Figura 7: Longitud dels trams en relació a la pendent

Memòria

## 6. FERMS I PAVIMENTS

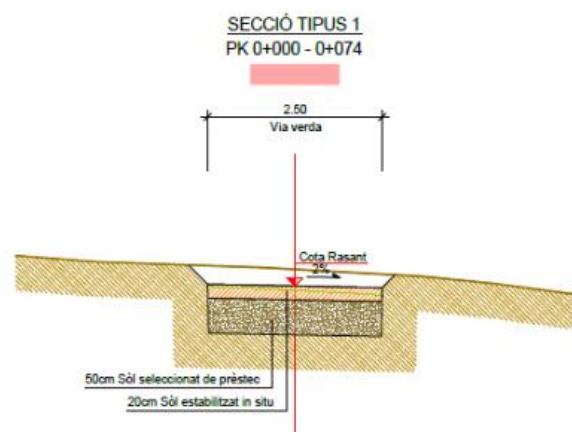
Es preveu la pavimentació de la via verda mitjançant sòl estabilitzat en tots els trams a condicionar. El camí existent on el tram és compartit amb vehicles es mantindrà el paviment existent de formigó.

La secció de ferm de la nova via verda estarà formada per una esplanada de sòl adequat de 50 cm d'espessor mínim i una capa 20cm de sòl estabilitzat. Els pendents inferiors al 5% representen un 71,0% de la totalitat de la via verda acumulant una longitud de 569,90 metres mentre que els pendents superiors al 5% representen el 29% amb una longitud de 234,26 metres.

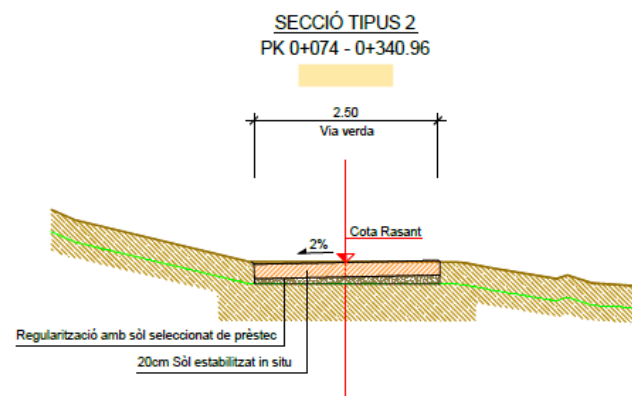
## 7. SECCIONS TIPUS

En funció de l'amplada disponible i de la orografia del terreny s'han previst diferents seccions tipus. En els trams amb desnivells importants es col·locarà barana de fusta de protecció de 1,40 metres d'alçada.

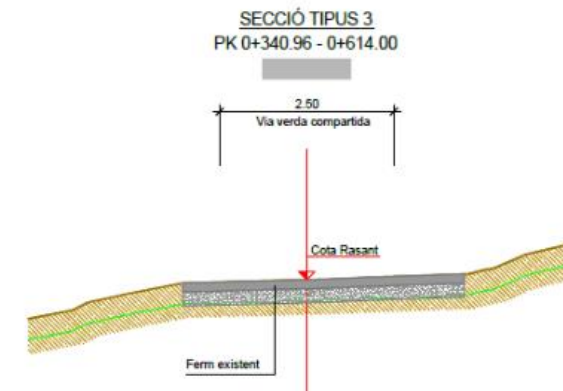
Secció tipus 1: correspon al primer tram de la nova via verda. Es tracta d'un nou tram que transcorre a través d'un camp fins a connectar al camí en terres existents i on s'haurà de construir la nova secció del ferm de la via verda.



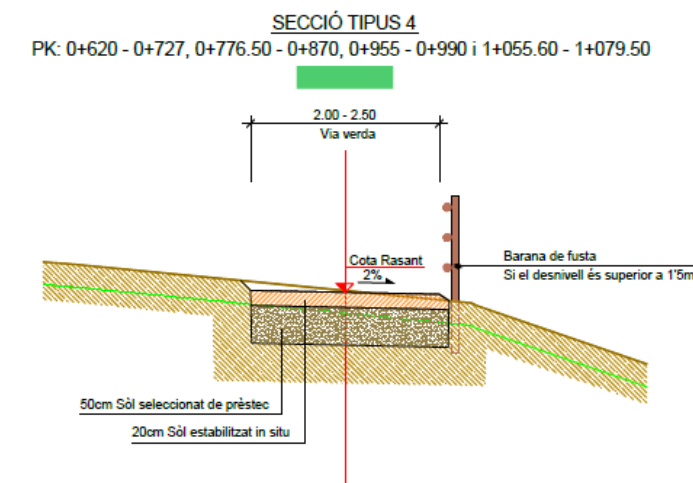
Secció tipus 2: es tracta del tram on hi ha el camí existent que enllaça amb el tram compartit. En aquesta secció caldrà només regularitzar el sòl abans d'estendre la capa de sòl estabilitzat.



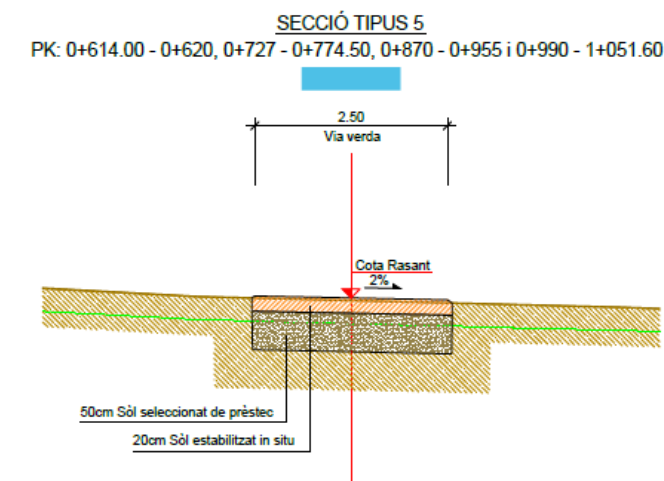
Secció tipus 3: aquesta secció es situa en el tram compartit i amb paviment existent. No s'hi realitzarà cap actuació.



Secció tipus 4: Aquesta secció es troba en diferents punts on la via verda segueix un antic corriol i presenta desnivells importants. En aquests trams es col·locarà una barana de fusta.

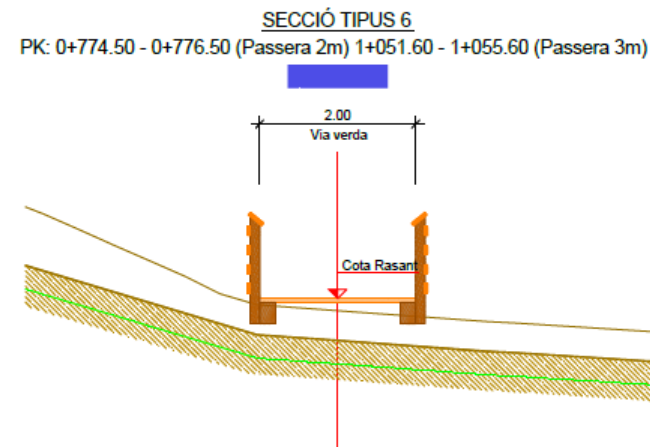


Secció tipus 5: correspon a diferents trams on la via verda ressegueix el corriol existent sense desnivells.





**Secció tipus 6:** es tracta en els punts on la via verda travessa dos escòrrecs innominats amb unes passarel·les de fusta.



## 8. PASSAREL·LES DE FUSTA

En el present projecte constructiu es defineixen dos passarel·les de fusta de 3,00 i 4,00 metres de longitud respectivament i 2,00 metres d'amplada lliure entre baranes per salvar dos escorrentius innominats. Les passarel·les disposaran de barana i passamà a cada banda. Es construiran amb fusta de pi tractat a l'autoclau per classe 4, i disposaran de paviment amb tarima de fusta.

Les passarel·les recolzaran sobre carregadors de formigó armat, construïts amb formigó HA-30/B/20/IIa i barres d'acer corrugat B-500-S. A l'annex núm. 7 s'inclou el càlcul dels carregadors.

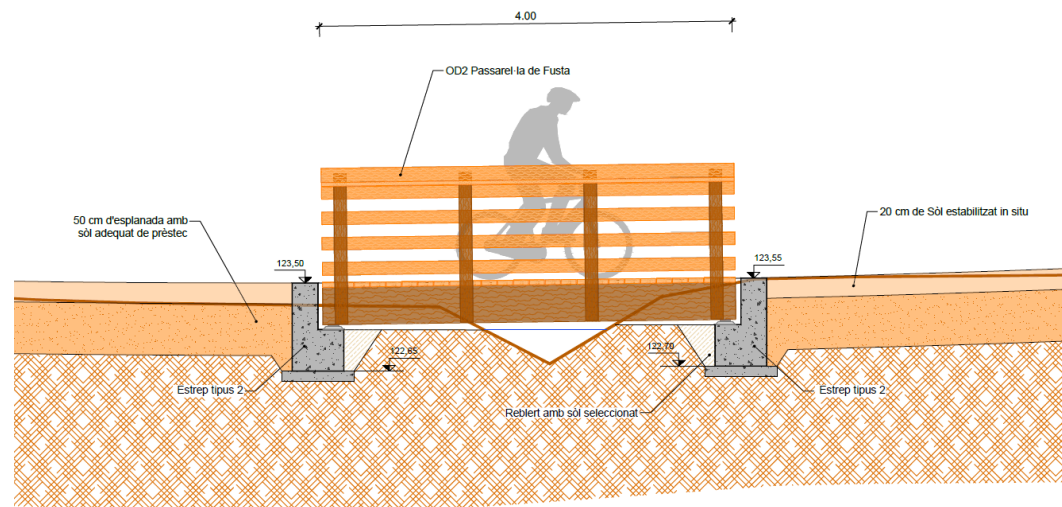


Figura 8. Passarel·les projectades.

## 9. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres s'iniciaran amb l'esbrossada dels terrenys afectats i la definició de la nova traça de la via verda, per construir la plataforma necessària d'acord amb la secció tipus definida en el projecte en cada tram. El traçat en planta i la rasant en alçat de la via verda s'adaptaran al terreny i rasants existents, tal i com es defineix en els plànols del projecte.

A continuació es realitzarà el moviment de terres retirant els primers 0,30m de capa de terra vegetal i procedint al desmunt per la nou ferm de la via verda. La terra vegetal s'acopiarà temporalment per reutilitzar-la en la revegetació dels talussos. Les terres procedents del desmunt es transportaran a abocador ja que per la formació del terraplè i l'esplanada caldrà material de préstec.

Es construirà l'esplanada de la nova via verda mitjançant l'estesa i compactació de sòls adequats, en un gruix total de 50 cm. A continuació es pavimentarà el tram mitjançant l'estesa i compactació d'una capa de 20 cm de sòl estabilitzat in situ.

Els tram on la via verda circula pel camí existent i pavimentat amb formigó no es preveu cap tipus d'actuació en el paviment.

En els dos punts on la via verda intercepta escorrentius naturals es construiran passarel·les de fusta de pi tractat a l'autoclau, recolzades sobre carregadors de formigó armat.

En els trams amb desnivells importants es col·locarà barana de fusta d'1,40 metres d'alçada, amb muntants cada 2 metres i 3 travessers. La barana es recolzarà al terreny mitjançant l'excavació d'un dau de formigó.

Es contempla també la col·locació de la senyalització vertical necessàries, per indicar l'inici i final del tram de via reservada a bicicletes i vianants, així com la senyalització de les interseccions amb els camins existents. Es preveu també la col·locació de senyalització d'orientació pròpia de la via verda, així com els panells informatius necessaris.

Per preservar l'entorn es compliran les mesures ambientals i paisatgístiques definides a l'annex núm. 8 del present projecte.

## 10. ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

L'execució de les obres no preveu la realització de desviaments provisionals ni de talls de carreteres ja que la nova via verda no ressegueix cap carretera ni s'efectuaran obres al camí pavimentat existent. Únicament s'hauran de prendre mesures de prevenció a l'accés a l'àmbit de les obres amb senyalització provisional d'obra.



Memòria

## 11. SERVEIS EXISTENTS

Els treballs per determinar quines instal·lacions i serveis es veuran afectats per les obres d'implantació del carril bici han consistit en consultes efectuades a les companyies de serveis i organismes per conèixer quins serveis hi ha a la zona del projecte. L'objectiu final és estudiar quines instal·lacions i serveis, siguin públics o privats, puguin ésser afectats per les obres del projecte i definir i valorar la seva modificació o restitució.

Per a la realització dels treballs s'ha comptat amb els plànols del projecte i la cartografia a escala 1:1000 i s'han efectuat les consultes pertinents a través de la plataforma eWise d'Acefat ([HTTP://EWISE.ACEFAT.COM](http://ewise.acefat.com)). La investigació realitzada ha permès recopilar la informació que es recull en aquest annex per identificar cadascun dels tipus de servei i la companyia propietària.

A partir de les dades inicials, s'han iniciat contactes amb les companyies propietàries de les instal·lacions, segons els tipus i característiques dels serveis, i s'han verificat les afeccions amb les dades de camp preses i per tal d'obtenir la situació i tipus de les instal·lacions subterrànies, d'acord amb la informació aproximada subministrada per les companyies propietàries.

A partir de la informació facilitada per les companyies s'ha pogut observar que els serveis existents transcorren fora de l'àmbit de les obres. Tot i així, aquesta informació pot ser orientativa i per tant és responsabilitat del contractista de l'obra la seva localització per evitar afectacions a l'obra. La informació reflectida en els plànols, té la validesa segons el període indicat per cada companyia i és també el contractista qui haurà de verificar aquesta informació abans d'iniciar les obres.

El pressupost de les obres inclou una partida per la realització de cales de localització de serveis, per tal de verificar on finalitzen els serveis que discorren pel carrer Major i que són els que es troben més propers a la traça de la via verda. Igualment també s'ha inclòs en previsió, una partida per la protecció de les canalitzacions de serveis que discorren soterrades en cas que siguin interceptades per la traça de la via verda.

A l'annex núm. 10 s'adjunta la informació de les companyies i organismes consultats.

## 12. EXPROPIACIONS

Els terrenys afectats per la l'execució de les obres previstes en el present projecte constructiu pertanyen al terme municipal d'Aiguaviva. La traça projectada discorre per sòl rústic i urbà.

Abans de l'inici de les obres caldrà disposar de tots els terrenys afectats, que actualment consten com a parcel·les privades en el cadastre. Per l'obtenció d'aquests terrenys, es podran prendre acords de cessió o compra amb els propietaris o bé, es procedirà a l'expropiació forçosa amb caràcter d'urgència que es farà d'acord amb el que disposa la vigent Llei de 16 de desembre de 1954, d'Expropiació i el seu Reglament de data 26 d'abril de 1957.

En l'annex núm. 11 Expropiacions s'inclouen la relació de finques afectades i al Document núm.2 Plànols s'inclou la documentació gràfica corresponent.

El total d'expropiacions i ocupacions temporals puja la quantitat de NOU MIL DOS-CENTS NORANTA-TRES euros amb QUARANTA-QUATRE cèntims (9.293,44 €).

## 13. AFECCIONS A LLERES PÚBLIQUES I ESPAIS D'INTERÉS NATURAL

Les obres definides en el present projecte afecten l'espai de domini públic hidràulic de la riera de Masrocs i les franges de protecció i servitud. El pressupost de les obres inclou totes les partides necessàries perquè, un cop executades les obres, la llera resti neta de qualsevol abocament de terra, runa d'obres o material.

## 14. COMPLIMENT INFORMES TRÀMIT URBANÍSTIC

El present projecte constructiu s'ajusta a les condicions del Pla Especial Urbanístic Autònom i per tant compleix les següents prescripcions que s'han derivat de la seva tramitació urbanística:

- Garantir la continuïtat de la xarxa de camins rurals presents en l'àmbit del projecte durant i després de l'execució de les obres, evitant l'aïllament de masos i d'indrets respecte als nuclis urbans. S'ha de tenir en compte que el traçat està previst per camins, per tant, l'execució de la infraestructura no ha de limitar el trànsit actual de maquinària agrícola pesada (collitadores, tractor amb remolc, camions, etc..).
- Minimitzar les afectacions a l'activitat agrícola i ramadera durant l'execució de les obres.
- Prendre les mesures adequades durant i posteriorment a l'execució d'excavacions o talussos per evitar el desenvolupament d'inestabilitats geològiques i geotècniques.
- Prohibició, amb caràcter general, tant durant la fase d'execució de les obres com en el desenvolupament de l'activitat, i sens perjudici del disposat a la legislació vigent, de tota activitat susceptible de provocar la contaminació o degradació del domini públic hidràulic i, en particular, acumular residus sòlids, runes o substàncies, qualsevol que sigui la seva naturalesa i el lloc on es dipositin, que constitueixin o puguin constituir un perill de contaminació de les aigües o de degradació del seu entorn.
- En el cas d'efectuar-se excavacions o moviments de terra, si aparegués qualsevol resta arqueològiques i/o paleontològiques durant l'execució de les obres s'estarà al què disposa la Llei 9/1993, de 30 de setembre, del Patrimoni Cultural Català i el Decret 78/2002 de 5 de març, del reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.
- Evitar les fonamentacions sobre terraplens o rebliments antròpics preexistents. Usualment, no solen ser aptes per a fonamentar estructures, i es poden generar assentaments diferencials importants en ser sotmesos a càrregues.

- Per al dimensionament de les obres de pas sobre els escòrrecs que creuarà la via verda s'estarà al que preveu l'article 70 de les Determinacions Normatives del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya, aprovat pel Decret 1/2017, de 3 de gener. En els aspectes complementaris als regulats en la normativa del Pla de gestió i en el RDPH (modificat pel RD 638/2016), es consideraran els criteris establerts al document tècnic redactat per l'ACA "Guia tècnica. Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial".
- L'inici de les obres que afectin els espais de les lleres i les zones associades d'ús regulat per la legislació d'aigües està condicionat a l'autorització de l'Agència Catalana de l'Aigua, que haurà de sol·licitar l'empresa titular de les instal·lacions aportant una separata del projecte constructiu, d'acord amb el que estableix l'article 78 i següents del Reglament del domini públic hidràulic (Reial Decret Legislatiu 849/1986, d'11 d'abril) i la present normativa.
- El projecte constructiu ha de mantenir i posar en valor elements singulars que es trobin bé a la traça o bé propers a ella (cas del corriol que porta fins una font que s'esmenta a la memòria, el Pou de Gel Masrocs i d'altres construccions tradicionals cas que estiguin properes). Així també, reduir el sòl pavimentat només en aquells sectors necessaris tècnicament.
- Les mesures ambientals i paisatgístiques descrites a l'annex núm. 8 del present projecte.

## 15. GESTIÓ DE RESIDUS

Durant les obres es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

Segons l'article 4 del Real Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en l'obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

L'annex núm. 16 d'aquesta memòria inclou l'Estudi Gestió de Residus per tal realitzar el seguiment i control dels residus de construcció i d'enderrocs generats en obra. El pressupost inclou les partides corresponent a la gestió de residus, ja sigui de forma explícita en el capítol corresponent o be inclòs dins les pròpies partides d'obra.

## 16. CONTROL DE QUALITAT

En compliment de la normativa vigent, el projecte incorpora el Pla de Control de Qualitat per a l'execució de les obres, on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar. Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del pla del control de qualitat.

A tots els efectes, el cost dels assajos i proves de control de qualitat es consideren inclosos en el pressupost de les obres que haurà d'assumir el contractista, sempre que aquest cost no superi l'1,0 % del pressupost del projecte.

A l'annex núm. 14 d'aquest document s'inclou el Pla de Control de Qualitat de l'obra, el qual té un pressupost de **VUIT-CENTS CATORZE euros amb VUITANTA-NOU cèntims (814,89 €)**, que representa un 0,92% del pressupost de les obres (PEC).

## 17. SEGURETAT I SALUT

En compliment de l'article 4rt. del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, en l'annex núm. 12 s'inclou un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut en el qual s'indiquen les mesures de seguretat i mesures preventives per evitar possibles accidents i/o malalties professionals.

El pressupost de Seguretat i Salut (PEM) puja la quantitat de: **MIL VUIT-CENTS VINT EUROS (1.820,00 €)**.

## 18. PLA DE TREBALLS, TERMINI D'EXECUCIÓ I TERMINI DE GARANTIA

En compliment de l'article 132 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, del Reglament General de la Llei de contractes de les administracions públiques, i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, s'elabora l'annex núm. 13 Pla de treballs, on s'estudia amb caràcter indicatiu el possible desenvolupament de les obres.

Amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, tenint en compte les característiques de les obres projectades, es proposa que el termini d'execució de totes les obres incloses en aquest projecte sigui d'**UN MES I MIG (1,5)**.

El termini de garantia de les obres es fixa en un any a partir de la data de la seva recepció. Aquest període es considera suficient per a poder observar el comportament de les obres i poder corregir qualsevol defecte que s'hi pugui detectar.

Les obres no es podran desenvolupar entre els mesos d'abril i juliol per no afectar al cicle vital de les aus protegides o amenaçades.

Memòria

## 19. PRESSUPOST

El pressupost de les obres s'ha efectuat tenint en compte els costos actuals de mà d'obra, dels materials i de la maquinària, per poder formar els preus de les diverses unitats d'obra, tal i com es justifica a l'annex núm. 15. Els esmentats preus unitaris inclouen la part proporcional de les despeses d'assaigs especificats a l'annex de Control de Qualitat.

Aplicant aquests preus als amidaments fets a partir dels plànols del projecte, s'ha elaborat el pressupost de les obres, el qual s'inclou com a document núm. 4 d'aquest projecte, i del qual s'obté el següent resum:

Pressupost general d'execució material: **SETANTA-QUATRE MIL SIS-CENTS VINT-I-TRES euros amb ONZE cèntims (74.623,11 €).**

El pressupost d'execució per contracte s'ha obtingut aplicant sobre l'anterior un 13% en concepte de despeses generals i un 6% de benefici industrial, resultant en un Pressupost general d'execució per contracte (sense IVA): **VUITANTA-VUIT MIL VUIT-CENTS UN euros amb CINQUANTA cèntims (88.801,50 €).**

A la suma anterior s'ha afegit un 21% en concepte de l'Impost sobre el Valor Afegit (IVA), resultant finalment un Pressupost general d'execució per contracte (amb IVA): **CENT SET MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-NOU euros amb VUITANTA-DOS cèntims (107.449,82 €).**

## 20. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Afegint al pressupost d'execució per contracte l'import corresponent a les expropiacions, s'obté el Pressupost per al Coneixement de l'Administració, que puja la quantitat de **CENT SETZE MIL SET-CENTS QUARANTA-TRES euros amb VINT-I-SIS cèntims (116.743,26€).**

## 21. REVISIÓ DE PREUS

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

## 22. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb l'article 77 de la Llei 9/2017 del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic no és exigible la classificació del contractista per part de les administracions per a l'execució de contractes d'obres que el seu el valor estimat sigui inferior a 500.000 euros.

En aquest cas, el contractista podrà acreditar la seva solvència tant mitjançant la seva classificació com a contractista d'obres en el grup o subgrup de classificació que correspongui al contracte, o bé acreditant el compliment dels requisits específics de solvència exigits ens els plecs del contracte.

## 23. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

Els documents que formen part d'aquest projecte són :

### DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

#### MEMÒRIA

#### ANNEXOS

Annex núm. 1 .-	Planejament vigent
Annex núm. 2 .-	Cartografia i topografia
Annex núm. 3 .-	Reportatge fotogràfic
Annex núm. 4 .-	Traçat i replanteig
Annex núm. 5 .-	Moviment de terres
Annex núm. 6 .-	Climatologia, hidrologia i drenatge
Annex núm. 7 .-	Passarel·les de fusta
Annex núm. 8 .-	Mesures ambientals i paisatgístiques
Annex núm. 9 .-	Senyalització, abalisament i defensa de les obres
Annex núm. 10 .-	Serveis afectats
Annex núm. 11 .-	Expropiacions
Annex núm. 12 .-	Estudi de seguretat i salut
Annex núm. 13 .-	Pla de treballs
Annex núm. 14 .-	Pla de control de qualitat
Annex núm. 15 .-	Justificació de preus
Annex núm. 16 .-	Estudi de gestió de residus de la construcció i demolició
Annex núm. 17 .-	Pressupost per a coneixement de l'Administració

### DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

Plànol núm. 1.	Situació i índex general
Plànol núm. 2.	Emplaçament
Plànol núm. 3.	Distribució de fulls
Plànol núm. 4.	Planta topogràfica
Plànol núm. 5.	Planta general
Plànol núm. 6.	Planta i traçat
Plànol núm. 7.	Perfil longitudinal
Plànol núm. 8.	Perfils transversals
Plànol núm. 9.	Seccions tipus
Plànol núm. 10.	Estructures
Plànol núm. 11.	Senyalització i defenses
Plànol núm. 12.	Serveis existents
Plànol núm. 13.	Expropiacions

**DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS**

**DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST**

Amidaments auxiliars  
Amidaments  
Quadre de preus núm. 1  
Quadre de preus núm. 2  
Pressupost  
Resum de pressupost  
Pressupost general

**24. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA**

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, es manifesta que el projecte comprèn una obra completa en el sentit exigít en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general.

Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

**25. CONCLUSIÓ**

Amb tot el que s'ha exposat en aquesta memòria, i amb els documents que constitueixen aquest projecte, es considera que es verifiquen els objectius de la seva redacció i es sotmet a l'aprovació dels organismes competents.

Aiguaviva, febrer de 2020

L'autor del projecte,

Joan Macarro Ortega  
Enginyer de Camins, Canals i Ports  
Col·legiat núm. 20.306  
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.





**ANNEXOS**



**ANNEX NÚM. 1. PLANEJAMENT VIGENT**



## **ANNEX NÚM. 1 PLANEJAMENT VIGENT**

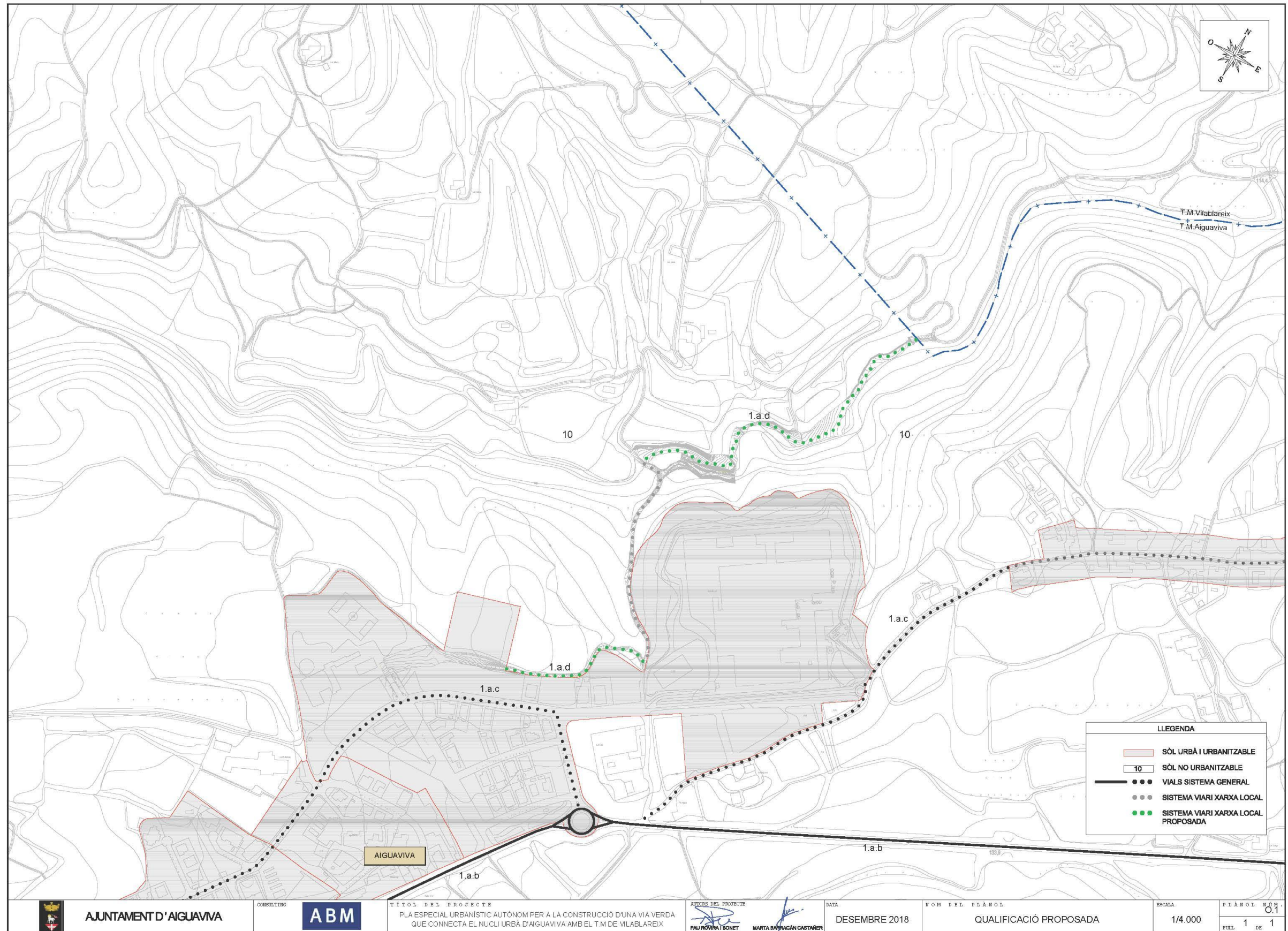
### **1. INTRODUCCIÓ**

La construcció de la via verda era una actuació no prevista en el planejament municipal. Per aquest motiu en data de desembre de 2018 es va redactar el "Pla Especial Urbanístic Autònom per la construcció d'una via verda que connecta el nucli urbà d'Aiguaviva amb el TM de Vilablareix". A data del present projecte constructiu es disposen de tots els informes relatius al tràmit urbanístic.

A continuació s'adjunta el plànol del planejament aprovat de l'àmbit del projecte.









**ANNEX NÚM. 2. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA**



## ANNEX NÚM. 2 CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

### 1. INTRODUCCIÓ

Per la realització del present projecte constructiu s'ha utilitzat la cartografia a escala 1:5000 i 1:1000 i ortofotografies a escala 1:25.000, 1:5.000 i 1:2.500 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

També s'ha utilitzat un taquimètric de detall elaborat per l'enginyer tècnic en topografia Carles Enric Llorens Vander-put.

El projecte s'ha redactat en base al sistema de referència cartogràfic ETRS89.

A continuació s'adjunta l'informe topogràfic i el plànol de l'aixecament.





ESTUDI TOPOGRÀFIC PER L'AVANTPROJECTE DE LES OBRES DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ  
ENTRE AIGUAVIVA I MAS ALIU SEGUINT EL MASROC.

ESTUDI TOPOGRÀFIC PER L'AVANTPROJECTE DE LES  
OBRES DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE  
AIGUAVIVA I MAS ALIU SEGUINT EL MASROC.



Juny 2018.

Carles Enric Llorens Vander-put  
Enginyer Tècnic en Topografia  
Núm de colegiat - 08142

Carles Enric Llorens Vander-put. Enginyer Tècnic en topografia. Núm. de col·legiat - 08142

2

---

ESTUDI TOPOGRÀFIC PER L'AVANTPROJECTE DE LES OBRES DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ  
ENTRE AIGUAVIVA I MAS ALIU SEGUINT EL MASROC.

---

ESTUDI TOPOGRÀFIC PER L'AVANTPROJECTE DE LES OBRES DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ  
ENTRE AIGUAVIVA I MAS ALIU SEGUINT EL MASROC.

**ÍNDEX**

1. Antecedents i objectiu dels treballs.
2. Aparells de mesura.
3. Treballs realitzats.
4. Treballs de gabinet. Càlcul de coordenades i dibuix de l'aixecament.

**ÍNDEX ANNEXES**

Annex número 1. Fitxes de les estacions.

Annex número 2. Coordenades dels punts de radiació.

**PLÀNOL AIXECAMENT TOPOGRÀFIC.**

---

Carles Enric Llorens Vander-put. Enginyer Tècnic en topografia. Núm. de col·legiat - 08142 3

---

Carles Enric Llorens Vander-put. Enginyer Tècnic en topografia. Núm. de col·legiat - 08142 4

**ESTUDI TOPOGRÀFIC PER L'AVANTPROJECTE DE LES OBRES DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ  
ENTRE AIGUAVIVA I MAS ALIU SEGUINT EL MASROC.**

**MEMORIA****1. Antecedents i objectiu dels treballs.**

L'objectiu del present informe és la descripció detallada de l'execució dels treballs de topografia realitzats a la zona que s'esmenta, així com dels resultats obtinguts. L'objectiu dels treballs és saber l'estat actual de l'àmbit d'actuació, voreres, serveis, paviments, murs i llera del riu, marges, arbrat,... per tal de poder redactar el projecte de la via verda de connexió entre Aiguaviva i Mas Aliu seguint el Masroc.

L'informe constarà dels següents arxius:

- Informe. On és descriu la feina efectuada.
- Annex 1. Fitxes de les bases en la zona.
- Annex 2. Coordenades del tots els punts del aixecament.
- Plànol del aixecament ( en format digital)

La zona del aixecament és el límit segons visita realitzada amb els tècnic encarregats de fer el projecte amb una superfície aproximada de 11.505 m<sup>2</sup>

Aquest plànol ha estat realitzat per el sotasignat del present document, utilitzant els instruments necessaris en coordenades UTM amb la finalitat de poder georeferenciar tot l'aixecament, en el sistema de coordenades ETRS-89.

Aquest projecte és redactat per Carles Enric Llorens Vander-put, Enginyer Tècnic en topografia.

Carles Enric Llorens Vander-put. Enginyer Tècnic en topografia. Núm. de col·legiat - 08142

5

**ESTUDI TOPOGRÀFIC PER L'AVANTPROJECTE DE LES OBRES DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ  
ENTRE AIGUAVIVA I MAS ALIU SEGUINT EL MASROC.**

**2. Aparells de mesura.**

Per la realització dels treballs de camp s'ha utilitzat els següents equips:

- 1 receptor GPS / GLONASS RTK Doble Freqüència Leica.

**Receptor GPS/GLONASS Leica GS14**

<b>Tipus</b>	Receptor geodèsic doble freqüència GNSS Cinemàtic en temps real		
<b>Antena</b>	Antena topogràfica estàndard AX1202 GG L1/L2 SmartTrack+		
<b>Precisions</b>		<b>horitzontal</b>	<b>vertical</b>
	<b>en post procés</b>	3 mm+ 0,5 ppm	6 mm+ 0,5 ppm
	<b>en temps real</b>	5 mm+ 0,5 ppm	10 mm+ 0,5 ppm
	<b>dgps</b>	25 cm	25 cm

- 1 Estació Total Leica, amb tots els accessoris de topografia .

**Estació total Leica TS15**

<b>Augments:</b>		30 x
<b>Apreciació:</b>		1 "
<b>Sensibilitat nivells</b>	nivell esfèric	6 '
	nivell tòric	6 "
	nivell prisma	8 "
<b>Precisió distanciómetre.</b>		2 mm ± 2 ppm

Per mesures més simples s'ha utilitzat una cinta mètrica. També s'ha utilitzat una càmera de fer fotografies, així com una llibreta per fer croquis en algunes zones complexes.

Carles Enric Llorens Vander-put. Enginyer Tècnic en topografia. Núm. de col·legiat - 08142

6



**ESTUDI TOPOGRÀFIC PER L'AVANTPROJECTE DE LES OBRES DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ  
ENTRE AIGUAVIVA I MAS ALIU SEGUINT EL MASROC.**

**3. Treballs de camp:**

Els treballs de camp comencen amb el reconeixement i inspecció del terreny per meva juntament amb els tècnic encarregat de redactar el projecte per trobar llocs conflictius o que no estiguin prou definits, per tal de solucionar-ho abans de començar els treballs de camp. Posteriorment s'iniciaran les feines de presa de dades.

S'ha iniciat el treball amb la implantació de 4 bases de referència, de les quals s'ha obtingut posicionament mitjançant lectures GPS que posteriorment hem processat per l'obtenció de coordenades UTM (ETRS89) i cota ortomètrica (relacionada al nivell mitjà del mar a Alacant). Aquestes 4 bases, s'ha situat dues al inici de camí ( Carrer Major) i dues al final de camí. La densitat del bosc a impossibilitat fer algun vèrtex més durant el camí.

Aprofitant que al costat dels treballs hi ha un vèrtex del ICC accessible, identificat amb el numero 3031000015, hem fet la lectura per poder tenir una orientació del nostre error. El seu error a sigut 15 mil·límetres en X, 6 mil·límetres en Y i 8 mil·límetres en Z, poden donar por bones les coordenades de les nostres bases.

Per la complexitat de la zona i la quantitat d'arbres que hi ha en l'àmbit d'actuació s'ha realitzat l'aixecament mitjançant estació total robotitzada, realitzant una poligonal entre l'inici i el final.

En l'error de tancament de la poligonal s'ha obtingut un resultats satisfactoris, inferior a 1,5 centímetres en una distancia de més de 1 kilòmetre.

S'han grafiat els arbres amb un diàmetre de tronc superior als 15 centímetres, tenint tots la mateixa mida sobre el plànol, exceptuant aquells arbres amb un diàmetre superior als 50 centímetres que llavors s'han grafiat amb verdadera magnitud de tronc.

Per últim s'ha intentat fer el màxim d'ample possible l'aixecament, havent zones molt brutes.

**ESTUDI TOPOGRÀFIC PER L'AVANTPROJECTE DE LES OBRES DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ  
ENTRE AIGUAVIVA I MAS ALIU SEGUINT EL MASROC.**

Es presenten ressenyes d'estacions representatives a l'Annex núm. 1. Les coordenades de les bases utilitzades són les següents:

<b>Id. Base</b>	<b>Coord. X</b>	<b>Coord. Y</b>	<b>Elevació H</b>
<b>V01</b>	480379.600	4643143.503	155.990
<b>V02</b>	480438.737	4643135.235	154.970
<b>V04</b>	480467.457	4643169.979	161.116
<b>V05</b>	480506.080	4643163.114	158.608
<b>V06</b>	480555.470	4643165.395	154.543
<b>V07</b>	480586.928	4643197.716	150.677
<b>V08</b>	480616.498	4643191.077	147.970
<b>V09</b>	480631.039	4643176.577	149.238
<b>V10</b>	480632.394	4643203.902	147.188
<b>V11</b>	480613.831	4643244.515	141.659
<b>V12</b>	480612.264	4643308.938	139.268
<b>V13</b>	480616.387	4643351.516	135.174
<b>V14</b>	480650.963	4643406.712	125.920
<b>V15</b>	480670.661	4643423.883	123.549
<b>V16</b>	480686.346	4643420.114	122.605
<b>V17</b>	480702.448	4643411.262	121.465
<b>V18</b>	480711.946	4643424.871	125.107
<b>V19</b>	480737.143	4643419.167	123.809
<b>V20</b>	480733.089	4643406.418	121.153
<b>V21</b>	480740.158	4643433.562	122.367
<b>V22</b>	480743.283	4643456.297	122.679
<b>V23</b>	480760.717	4643470.536	123.839
<b>V24</b>	480785.836	4643470.323	126.481
<b>V25</b>	480818.701	4643450.566	126.644
<b>V26</b>	480881.685	4643496.430	124.293
<b>V27</b>	480890.449	4643512.860	123.669
<b>V28</b>	480897.302	4643524.172	123.564
<b>V29</b>	480905.920	4643541.773	123.704
<b>V30</b>	480920.898	4643551.540	124.050
<b>V31</b>	480935.951	4643560.450	124.174
<b>V32</b>	480945.259	4643564.406	123.971
<b>V33</b>	480981.965	4643575.608	124.771
<b>V34</b>	480956.554	4643573.938	123.753
<b>V35</b>	480986.339	4643586.545	126.038




**ESTUDI TOPOGRÀFIC PER L'AVANTPROJECTE DE LES OBRES DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE AIGUAVIVA I MAS ALIU SEGUINT EL MASROC.**

**4. Treballs de gabinet. Càlcul de coordenades i dibuix de l'aixecament.**

Els treballs de gabinet tenen com a objectiu realitzar el dibuix de l'aixecament topogràfic, a partir de les coordenades dels punts, i és compostat per:

- a) Bolcat de dades de camp recollides amb el receptor GPS i Estació Total.
- b) Càlcul de les coordenades obtinguts amb Estació Total.
- c) Càlcul de poligonals per poder obtenir les coordenades de totes les estacions i la posterior correcció en els punts de radiació.
- d) Càlcul de les coordenades de tots els punts obtinguts amb l'estació total a una editor de CAD ( Autocad 2007). Es presenten les coordenades dels punts en l'Annex núm. 2.
- e) Dibuix de la planimetria de l'aixecament dins de l'editor CAD en trs dimensions.
- f) Obtenció del model digital del terreny i corbat del plànol, utilitzant el programa "TCP Modelo Digital del Terreno v5.3".

S'obté l'aixecament taquimètric a escala 1:200 de la zona objecte de l'estudi topogràfic, i de tots els elements de l'entorn. S'han situat tots els serveis trobats (electricitat, telecomunicacions, enllumenat, elements del clavagueram, murs, tanques, etc... ).

 Carles Enric Llorens Vander-put  
Enginyer Tècnic en Topografia  
Núm. de col·legiat - 08142

**ESTUDI TOPOGRÀFIC PER L'AVANTPROJECTE DE LES OBRES DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE AIGUAVIVA I MAS ALIU SEGUINT EL MASROC.**

**ANNEXES**

**Annex número 1. Fitxes de les estacions.**

**FITXA BASE REPLANTEIG**

**Projecte:** ESTUDI TOPOGRÀFIC PER L'AVANTPROJECTE DE LES OBRES DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE AIGUAVIVA I MAS ALIU SEGUINT EL MASROC.

<u>INFORMACIÓ GENERAL</u>		<u>COORDENADES ESTACIÓ</u>	
<b>Nom Base:</b>	V01	<b>Sistema de referència:</b>	ETRS89
<b>Municipi:</b>	AiguaViva	<b>Projecció:</b>	UTM FUS 31 HEMISFERI N
<b>Província:</b>	Girona	<b>X:</b>	480379.600 m <b>σ:</b> 0.002 m
<b>Comarca:</b>	El Gironès	<b>Y:</b>	4643143.503 m <b>σ:</b> 0.004 m
<b>Data de realització:</b>	Juny 2018	<b>H:</b>	155.99 m <b>σ:</b> 0.006 m
<b>Descripció:</b> Clau d'acer al panot del Carrer Verga de Vilademany, al costat d'una tapa d'enllumenat públic..		<b>Factor Escala (K):</b>	0.99960474
		<b>Aparell:</b>	Gps / Glonass Leica GS14 Estació Leica TS15

**FOTOGRAFIA**



**CROQUIS - EMPLAÇAMENT**



## ESTUDI TOPOGRÀFIC PER L'AVANTPROJECTE DE LES OBRES DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE AIGUAVIVA I MAS ALIU SEGUINT EL MASROC.

## FITXA BASE REPLANTEIG

**Projecte:** ESTUDI TOPOGRÀFIC PER L'AVANTPROJECTE DE LES OBRES DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE AIGUAVIVA I MAS ALIU SEGUINT EL MASROC.

INFORMACIÓ GENERAL		COORDENADES ESTACIÓ	
Nom Base:	V02	Sistema de referència:	ETRS89
Municipi:	AiguaViva	Projecció:	UTM FUS 31 HEMISFERI N
Província:	Girona	X:	480438.737 m $\sigma$ : 0.003 m
Comarca:	El Gironès	Y:	4643135.235 m $\sigma$ : 0.003 m
Data de realització:	Juny 2018	H:	154.97 m $\sigma$ : 0.007 m
Descripció:	Clau d'acer al panot del Carrer Verga de Vilademany, al davant d'una tapa d'enllumenat públic..	Factor Escala (K):	0.99960471
		Aparell:	Gps / Glonass Leica GS14 Estació Leica TS15

## FOTOGRAFIA



## CROQUIS - EMPLAÇAMENT



## ESTUDI TOPOGRÀFIC PER L'AVANTPROJECTE DE LES OBRES DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE AIGUAVIVA I MAS ALIU SEGUINT EL MASROC.

## FITXA BASE REPLANTEIG

**Projecte:** ESTUDI TOPOGRÀFIC PER L'AVANTPROJECTE DE LES OBRES DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE AIGUAVIVA I MAS ALIU SEGUINT EL MASROC.

INFORMACIÓ GENERAL		COORDENADES ESTACIÓ	
Nom Base:	V33	Sistema de referència:	ETRS89
Municipi:	AiguaViva	Projecció:	UTM FUS 31 HEMISFERI N
Província:	Girona	X:	480981.965 m $\sigma$ : 0.007 m
Comarca:	El Gironès	Y:	4643575.608 m $\sigma$ : 0.006 m
Data de realització:	Juny 2018	H:	124.77 m $\sigma$ : 0.009 m
Descripció:	Vareta metàl·lica enfonsada entre el camí a millorar i el camí que delimita amb Vilablareix. (segurament desapareixerà)	Factor Escala (K):	0.99960445
		Aparell:	Gps / Glonass Leica GS14 Estació Leica TS15

## FOTOGRAFIA



## CROQUIS - EMPLAÇAMENT



ESTUDI TOPOGRÀFIC PER L'AVANTPROJECTE DE LES OBRES DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE AIGUAVIVA I MAS ALIU SEGUINT EL MASROC.

FITXA BASE REPLANTEIG

**Projecte:** ESTUDI TOPOGRÀFIC PER L'AVANTPROJECTE DE LES OBRES DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE AIGUAVIVA I MAS ALIU SEGUINT EL MASROC.

INFORMACIÓ GENERAL		COORDENADES ESTACIÓ	
<b>Nom Base:</b>	V35	<b>Sistema de referència:</b>	ETRS89
<b>Municipi:</b>	AiguaViva	<b>Projecció:</b>	UTM FUS 31 HEMISFERI N
<b>Província:</b>	Girona	<b>X:</b>	480986.339 m <b>σ:</b> 0.006 m
<b>Comarca:</b>	El Gironès	<b>Y:</b>	4643586.545 m <b>σ:</b> 0.004 m
<b>Data de realització:</b>	Juny 2018	<b>H:</b>	126.04 m <b>σ:</b> 0.007 m
<b>Descripció:</b> Clau d'acer situat al camí límit al municipi de Vilablareix sobre una arrel d'un arbre. ( segurament deseperaixarà)		<b>Factor Escala (K):</b>	0.99960445
		<b>Aparell:</b>	Gps / Glonass Leica GS14 Estació Leica TS15

FOTOGRAFIA



CROQUIS - EMPLAÇAMENT



Carles Enric Llorens Vander-put. Enginyer Tècnic en topografia. Núm. de col·legiat - 08142

13

ESTUDI TOPOGRÀFIC PER L'AVANTPROJECTE DE LES OBRES DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE AIGUAVIVA I MAS ALIU SEGUINT EL MASROC.

Annex número 2. Coordenades dels punts de radiació.

Punt	Coordenada X	Coordenada Y	H (cota)				
1	480470.725	4643172.091	161.161	76	480551.519	4643166.966	154.666
2	480306.484	4643157.110	157.324	77	480551.259	4643167.518	155.292
3	480470.821	4643172.551	161.790	78	480555.257	4643169.864	154.973
4	480478.253	4643169.839	161.141	79	480555.503	4643169.313	154.149
5	480312.747	4643160.849	157.223	80	480555.766	4643168.683	153.983
6	480312.833	4643160.901	157.164	81	480556.263	4643167.875	154.215
7	480478.234	4643169.354	160.581	82	480557.248	4643166.859	154.392
8	480312.680	4643160.123	157.219	83	480557.872	4643166.474	154.459
9	480478.772	4643167.669	160.537	84	480561.782	4643169.894	153.842
10	480312.520	4643158.380	157.196	85	480561.790	4643169.906	153.840
11	480484.228	4643166.202	160.101	86	480561.274	4643170.369	153.880
12	480314.118	4643158.397	157.190	87	480560.115	4643171.662	153.602
13	480484.944	4643167.757	160.033	88	480559.455	4643172.212	153.405
14	480313.772	4643157.027	157.128	89	480559.068	4643172.513	153.543
15	480485.096	4643167.940	160.771	90	480558.920	4643172.664	154.976
16	480319.035	4643150.676	156.968	91	480562.995	4643176.788	153.017
17	480493.440	4643166.929	160.075	92	480564.748	4643176.395	153.150
18	480493.530	4643166.699	159.392	93	480565.288	4643176.219	153.137
19	480318.892	4643150.557	157.070	94	480568.413	4643182.518	152.594
20	480319.232	4643150.770	156.968	95	480567.605	4643182.857	152.578
21	480493.389	4643165.096	159.454	96	480566.324	4643183.492	152.531
22	480493.334	4643163.266	159.635	97	480570.039	4643190.068	152.119
23	480312.664	4643146.815	157.172	98	480571.275	4643189.337	152.212
24	480503.613	4643162.088	158.878	99	480571.516	4643188.835	152.229
25	480318.495	4643148.475	157.056	100	480574.172	4643192.760	151.929
26	480319.721	4643148.309	157.042	101	480572.619	4643194.053	151.873
27	480503.802	4643162.132	158.873	102	480574.673	4643196.047	151.816
28	480503.799	4643163.704	158.783	103	480575.695	4643194.529	151.764
29	480320.608	4643146.534	157.016	104	480577.661	4643195.818	151.604
30	480320.858	4643146.076	157.016	105	480576.863	4643197.318	151.646
31	480503.924	4643165.141	158.681	106	480580.041	4643198.317	151.348
32	480504.030	4643165.495	159.552	107	480579.903	4643196.544	151.377
33	480322.162	4643142.101	156.968	108	480579.957	4643195.830	151.453
34	480322.742	4643140.073	156.937	109	480584.567	4643196.065	150.897
35	480513.154	4643161.695	158.141	110	480584.750	4643197.724	150.912
36	480325.625	4643139.171	156.884	111	480590.197	4643196.891	150.263
37	480513.265	4643163.289	158.014	112	480589.228	4643195.386	150.325
38	480513.313	4643164.566	157.917	113	480561.936	4643177.351	152.977
39	480325.133	4643137.449	156.888	114	480561.319	4643177.709	154.000
40	480513.468	4643165.278	158.393	115	480564.544	4643184.466	153.618
41	480326.343	4643137.263	156.965	116	480564.833	4643183.601	152.580
42	480327.267	4643136.879	156.782	117	480568.594	4643190.746	151.983
43	480521.300	4643164.958	157.820	118	480567.812	4643190.945	153.024
44	480521.403	4643164.364	157.462	119	480570.695	4643196.505	152.570
45	480327.034	4643137.334	156.746	120	480571.043	4643196.274	152.079
46	480326.861	4643137.242	156.835	121	480571.427	4643195.846	151.737
47	480521.554	4643162.944	157.528	122	480572.481	4643195.810	151.785
48	480325.607	4643134.182	156.922	123	480575.498	4643198.213	151.682
49	480521.592	4643161.288	157.610	124	480574.301	4643199.579	151.567
50	480324.886	4643131.630	156.855	125	480573.093	4643200.493	151.814
51	480529.187	4643161.219	157.134	126	480577.559	4643203.107	151.352
52	480324.795	4643131.788	156.954	127	480578.340	4643201.715	151.334
53	480529.074	4643162.952	157.001	128	480579.145	4643200.039	151.466
54	480323.326	4643131.478	156.982	129	480585.065	4643199.085	150.917
55	480529.146	4643164.102	156.958	130	480583.563	4643200.648	151.169
56	480323.085	4643132.453	156.996	131	480587.057	4643200.018	150.798
57	480529.371	4643164.731	157.308	132	480589.213	4643198.935	150.586
58	480531.971	4643161.202	156.965	133	480591.973	4643197.942	150.142
59	480537.127	4643161.682	156.587	134	480592.267	4643198.029	150.160
60	480537.056	4643163.247	156.419	135	480597.201	4643197.811	149.410
61	480537.114	4643164.509	156.261	136	480596.985	4643196.360	149.325
62	480321.390	4643132.221	157.059	137	480596.946	4643195.401	149.228
63	480537.072	4643165.284	156.795	138	480596.913	4643194.922	149.303
64	480542.115	4643162.183	156.157	139	480600.717	4643194.488	148.673
65	480542.178	4643162.071	156.140	140	480602.012	4643194.329	148.433
66	480547.445	4643162.436	155.607	141	480600.865	4643195.288	148.580
67	480547.258	4643163.173	155.465	142	480600.964	4643195.857	148.747
68	480547.060	4643164.715	155.258	143	480319.279	4643164.240	157.255
69	480547.038	4643165.982	155.189	144	480319.894	4643164.021	157.276
70	480547.142	4643166.287	155.999	145	480602.605	4643195.039	148.369
71	480552.132	4643163.164	154.998	146	480602.633	4643195.562	148.510
72	480552.729	4643163.348	155.006	147	480321.216	4643164.369	157.285
73	480556.095	4643164.937	154.633	148	480601.132	4643197.387	148.770
74	480552.028	4643164.372	154.957	149	480321.462	4643165.172	157.295
75	480551.664	4643165.965	154.728	150	480323.808	4643166.953	157.295
				151	480602.951	4643197.208	148.581

Carles Enric Llorens Vander-put. Enginyer Tècnic en topografia. Núm. de col·legiat - 08142

14

**ESTUDI TOPOGRÀFIC PER L'AVANTPROJECTE DE LES OBRES DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE AIGUAVIVA I MAS ALIU SEGUINT EL MASROC.**

152	480324.467	4643166.076	157.441	233	480634.401	4643187.370	148.097
153	480606.672	4643196.643	148.359	234	480632.513	4643187.769	148.016
154	480320.500	4643162.357	157.190	235	480630.451	4643188.166	147.972
155	480606.187	4643195.161	148.193	236	480630.177	4643188.285	148.117
156	480319.125	4643164.148	157.118	237	480631.343	4643194.174	147.786
157	480605.425	4643193.871	148.209	238	480631.616	4643194.176	147.632
158	480609.947	4643192.551	148.006	239	480633.705	4643194.007	147.680
159	480320.801	4643160.890	157.119	240	480635.695	4643193.816	147.709
160	480323.340	4643160.412	157.176	241	480636.105	4643193.807	147.858
161	480610.352	4643194.146	148.094	242	480636.662	4643199.015	147.553
162	480611.419	4643195.739	148.053	243	480635.910	4643199.087	147.518
163	480324.413	4643155.825	157.095	244	480633.889	4643198.990	147.447
164	480613.162	4643195.436	147.649	245	480631.920	4643198.493	147.400
165	480326.174	4643152.338	156.944	246	480631.381	4643197.783	147.405
166	480326.343	4643152.445	157.047	247	480631.962	4643200.815	147.278
167	480613.885	4643195.310	147.857	248	480631.431	4643200.855	147.169
168	480328.064	4643152.972	157.054	249	480634.058	4643200.934	147.386
169	480612.697	4643194.462	148.014	250	480635.867	4643201.086	147.454
170	480612.149	4643193.127	148.079	251	480637.144	4643201.186	147.467
171	480331.001	4643154.893	157.109	252	480636.911	4643202.475	147.490
172	480327.143	4643151.955	157.077	253	480635.808	4643202.702	147.512
173	480612.128	4643191.907	147.886	254	480633.877	4643202.642	147.436
174	480616.676	4643190.374	147.963	255	480632.026	4643202.461	147.356
175	480328.191	4643149.482	157.000	256	480635.435	4643208.066	147.080
176	480617.052	4643191.661	147.991	257	480634.969	4643207.887	146.983
177	480332.091	4643142.942	156.872	258	480632.879	4643207.397	146.855
178	480617.686	4643192.880	147.895	259	480631.058	4643206.836	146.787
179	480333.579	4643141.145	156.887	260	480630.995	4643206.827	146.808
180	480334.414	4643142.189	156.873	261	480629.287	4643210.305	146.376
181	480618.561	4643194.008	147.657	262	480629.416	4643210.441	146.264
182	480620.694	4643192.987	147.766	263	480630.839	4643211.248	146.291
183	480336.189	4643140.722	156.821	264	480632.860	4643212.400	146.375
184	480622.594	4643191.903	148.119	265	480633.466	4643212.657	146.540
185	480338.000	4643141.100	156.780	266	480629.285	4643218.402	146.698
186	480339.973	4643138.509	156.642	267	480628.868	4643218.095	146.560
187	480621.295	4643191.429	147.779	268	480626.970	4643216.874	146.461
188	480618.692	4643192.238	147.914	269	480624.109	4643221.867	144.774
189	480340.125	4643139.657	156.653	270	480625.477	4643222.643	144.849
190	480337.416	4643138.661	156.730	271	480625.874	4643222.959	146.006
191	480620.945	4643190.300	147.921	272	480623.476	4643227.189	144.268
192	480336.748	4643138.740	156.754	273	480623.165	4643226.942	144.155
193	480617.482	4643190.077	147.946	274	480334.081	4643132.522	156.725
194	480334.163	4643138.973	156.677	275	480333.463	4643131.157	156.721
195	480623.069	4643189.636	147.971	276	480621.349	4643226.045	144.000
196	480334.319	4643139.067	156.802	277	480619.338	4643231.905	143.080
197	480625.329	4643189.607	149.449	278	480621.080	4643232.701	143.102
198	480617.610	4643189.191	148.354	279	480621.331	4643232.896	143.160
199	480334.437	4643138.598	156.681	280	480618.909	4643239.724	142.215
200	480619.260	4643187.631	148.790	281	480616.727	4643239.339	142.096
201	480339.023	4643137.389	156.647	282	480625.487	4643215.750	145.476
202	480339.076	4643137.237	156.540	283	480625.563	4643215.998	145.416
203	480619.910	4643187.906	148.030	284	480622.377	4643220.672	144.723
204	480621.285	4643188.540	148.021	285	480622.049	4643220.517	144.758
205	480624.126	4643184.669	148.307	286	480618.734	4643225.004	144.027
206	480625.373	4643185.411	148.308	287	480618.537	4643225.248	143.979
207	480625.710	4643185.570	149.697	288	480619.304	4643225.376	143.946
208	480622.825	4643184.000	148.336	289	480617.286	4643231.055	143.062
209	480622.293	4643183.647	150.144	290	480616.280	4643230.551	142.878
210	480625.596	4643180.250	148.792	291	480614.972	4643238.814	142.056
211	480625.279	4643179.814	150.750	292	480612.826	4643238.694	141.542
212	480626.786	4643181.434	148.660	293	480619.486	4643240.096	142.302
213	480626.994	4643183.186	148.563	294	480617.494	4643247.763	141.780
214	480627.338	4643183.640	149.383	295	480616.911	4643247.795	141.721
215	480628.301	4643183.409	148.977	296	480614.624	4643247.518	141.587
216	480627.794	4643182.798	148.664	297	480612.839	4643247.328	141.471
217	480628.815	4643183.158	148.519	298	480611.764	4643247.224	141.121
218	480628.216	4643180.507	148.721	299	480609.803	4643255.613	140.905
219	480627.572	4643177.583	149.225	300	480610.806	4643255.696	141.117
220	480632.320	4643177.757	149.115	301	480612.659	4643256.242	141.224
221	480627.674	4643176.215	149.292	302	480614.709	4643256.827	141.350
222	480627.073	4643175.979	151.200	303	480615.532	4643256.948	141.501
223	480626.837	4643171.635	150.034	304	480613.672	4643264.240	141.302
224	480626.903	4643171.606	150.038	305	480613.229	4643264.182	141.195
225	480629.013	4643171.122	150.055	306	480483.450	4643163.071	159.800
226	480630.903	4643170.511	150.173	307	480463.358	4643167.358	160.173
227	480631.181	4643170.415	150.292	308	480610.328	4643264.342	141.048
228	480628.618	4643180.183	148.721	309	480608.963	4643264.439	140.964
229	480630.858	4643179.848	148.800	310	480464.164	4643168.569	161.060
230	480632.816	4643180.243	148.747	311	480452.886	4643169.453	160.366
231	480633.191	4643180.286	148.797	312	480607.789	4643264.488	140.537
232	480634.731	4643187.092	148.226	313	480444.416	4643171.732	160.461

Carles Enric Llorens Vander-put. Enginyer Tècnic en topografia. Núm. de col·legiat - 08142 15

**ESTUDI TOPOGRÀFIC PER L'AVANTPROJECTE DE LES OBRES DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE AIGUAVIVA I MAS ALIU SEGUINT EL MASROC.**

314	480607.304	4643270.742	140.493	395	480332.685	4643179.539	158.545
315	480432.724	4643171.831	159.626	396	480610.916	4643311.129	138.761
316	480608.583	4643271.395	140.883	397	480331.803	4643185.102	158.787
317	480424.659	4643174.871	159.756	398	480610.784	4643313.816	138.668
318	480611.002	4643271.098	141.002	399	480329.981	4643192.607	159.117
319	480612.568	4643270.688	141.077	400	480611.922	4643312.467	138.970
320	480404.885	4643178.013	158.965	401	480612.112	4643312.447	139.100
321	480614.398	4643269.767	141.235	402	480338.308	4643194.846	159.274
322	480614.059	4643272.526	141.218	403	480340.769	4643188.754	159.038
323	480391.142	4643180.649	158.452	404	480614.131	4643311.204	139.310
324	480613.572	4643275.388	141.103	405	480343.264	4643181.509	158.613
325	480612.930	4643275.384	141.009	406	480615.726	4643310.212	139.507
326	480610.562	4643275.759	140.897	407	480616.307	4643316.200	138.673
327	480608.826	4643276.060	140.785	408	480615.953	4643316.169	138.602
328	480606.601	4643275.166	140.608	409	480351.630	4643192.168	158.993
329	480605.006	4643282.692	140.364	410	480351.632	4643198.739	159.157
330	480609.019	4643282.677	140.460	411	480613.983	4643316.257	138.492
331	480609.150	4643282.686	140.591	412	480612.467	4643316.699	138.317
332	480368.893	4643174.308	158.270	413	480358.952	4643208.253	159.074
333	480611.274	4643282.713	140.754	414	480359.984	4643193.625	158.970
334	480379.066	4643178.863	158.643	415	480612.258	4643316.767	138.338
335	480613.200	4643282.584	140.915	416	480612.407	4643322.759	137.325
336	480371.787	4643182.720	158.519	417	480362.943	4643185.012	158.771
337	480613.650	4643282.675	141.011	418	480612.740	4643322.872	137.239
338	480361.373	4643178.777	158.455	419	480614.494	4643322.849	137.382
339	480607.952	4643283.075	140.380	420	480366.960	4643199.948	158.550
340	480354.263	4643174.140	158.209	421	480366.535	4643199.552	158.979
341	480609.079	4643282.998	140.479	422	480615.774	4643322.660	137.504
342	480343.118	4643172.854	158.111	423	480616.467	4643322.717	137.610
343	480609.147	4643283.034	140.578	424	480367.434	4643200.558	158.524
344	480341.129	4643175.513					



ESTUDI TOPOGRÀFIC PER L'AVANTPROJECTE DE LES OBRES DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE AIGUAVIVA I MAS ALIU SEGUINT EL MASROC.

Table with 6 columns of coordinate data (X, Y, Z, X, Y, Z) for points 476 to 556. Includes values like 476 480620.714 4643354.037 134.807 557 480651.067 4643403.047 126.515.

Carles Enric Llorens Vander-put. Enginyer Tècnic en topografia. Núm. de col·legiat - 08142

ESTUDI TOPOGRÀFIC PER L'AVANTPROJECTE DE LES OBRES DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE AIGUAVIVA I MAS ALIU SEGUINT EL MASROC.

Table with 6 columns of coordinate data (X, Y, Z, X, Y, Z) for points 638 to 718. Includes values like 638 480681.976 4643416.551 123.061 719 480700.563 4643426.130 124.522.

Carles Enric Llorens Vander-put. Enginyer Tècnic en topografia. Núm. de col·legiat - 08142



**ESTUDI TOPOGRÀFIC PER L'AVANTPROJECTE DE LES OBRES DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE AIGUAVIVA I MAS ALIU SEGUINT EL MASROC.**

800	480737.064	4643409.196	121.949	881	480761.160	4643472.120	125.416
801	480736.769	4643411.003	122.395	882	480767.532	4643471.381	124.679
802	480740.070	4643412.452	122.411	883	480767.904	4643470.086	124.675
803	480740.276	4643409.400	122.071	884	480767.319	4643473.311	124.817
804	480737.472	4643406.647	121.010	885	480768.684	4643474.285	127.018
805	480719.011	4643407.736	121.209	886	480772.549	4643471.503	125.159
806	480726.493	4643404.901	121.391	887	480773.234	4643469.544	124.954
807	480733.597	4643403.397	121.300	888	480775.092	4643472.703	125.511
808	480739.890	4643406.094	121.347	889	480778.840	4643469.195	125.538
809	480740.813	4643398.470	127.339	890	480779.359	4643471.023	125.794
810	480732.674	4643399.520	126.457	891	480779.442	4643472.632	126.028
811	480726.455	4643401.582	125.178	892	480783.349	4643470.410	126.254
812	480721.767	4643403.447	125.804	893	480783.085	4643470.079	126.106
813	480740.459	4643417.530	123.129	894	480782.263	4643468.184	125.894
814	480741.627	4643417.004	123.029	895	480783.657	4643471.803	126.372
815	480741.830	4643422.964	122.673	896	480786.074	4643467.144	126.095
816	480740.787	4643422.488	122.635	897	480788.523	4643464.810	125.399
817	480738.461	4643424.991	122.787	898	480789.373	4643466.695	126.390
818	480739.517	4643420.903	123.662	899	480790.810	4643469.090	126.632
819	480735.836	4643423.411	123.870	900	480791.477	4643464.063	126.263
820	480739.978	4643429.563	122.446	901	480795.716	4643460.423	126.172
821	480742.767	4643429.973	122.233	902	480797.398	4643462.170	126.309
822	480741.745	4643433.221	122.216	903	480798.969	4643463.005	126.502
823	480740.158	4643435.712	122.353	904	480798.675	4643457.599	126.137
824	480739.791	4643435.756	122.374	905	480802.136	4643459.376	126.371
825	480740.099	4643439.469	122.313	906	480803.375	4643460.381	126.564
826	480742.304	4643439.241	121.919	907	480808.271	4643456.314	126.587
827	480740.316	4643440.597	122.330	908	480813.868	4643474.203	127.677
828	480740.231	4643444.570	122.354	909	480816.707	4643473.357	127.753
829	480744.107	4643444.828	121.947	910	480819.338	4643469.872	127.728
830	480742.391	4643451.832	122.389	911	480820.296	4643466.290	127.999
831	480740.010	4643446.446	122.425	912	480822.406	4643463.749	128.091
832	480738.008	4643444.163	122.336	913	480825.372	4643463.201	128.248
833	480737.070	4643443.546	122.434	914	480828.320	4643463.346	128.285
834	480736.185	4643442.846	122.478	915	480831.305	4643465.591	128.559
835	480733.655	4643441.905	122.342	916	480835.131	4643459.102	128.822
836	480733.223	4643440.224	122.343	917	480838.844	4643460.289	127.282
837	480736.550	4643439.299	122.522	918	480842.121	4643452.035	126.219
838	480736.348	4643446.887	122.414	919	480845.282	4643454.874	126.721
839	480734.379	4643445.607	122.578	920	480848.173	4643450.178	126.253
840	480738.753	4643439.748	122.302	921	480851.039	4643444.418	125.752
841	480737.432	4643435.912	122.477	922	480854.311	4643442.940	126.008
842	480739.574	4643449.069	122.413	923	480857.370	4643447.052	126.301
843	480736.131	4643451.143	122.467	924	480860.154	4643443.877	125.952
844	480736.212	4643454.410	122.445	925	480863.555	4643445.227	126.007
845	480736.370	4643456.506	122.487	926	480866.051	4643444.965	125.753
846	480737.318	4643457.317	122.621	927	480868.410	4643445.779	125.840
847	480739.340	4643457.312	122.626	928	480871.997	4643451.258	126.078
848	480739.278	4643454.033	122.391	929	480875.793	4643451.015	126.514
849	480740.572	4643454.179	122.437	930	480879.928	4643456.567	126.409
850	480744.316	4643453.081	122.394	931	480883.443	4643459.811	126.464
851	480741.152	4643456.979	122.606	932	480887.348	4643445.369	125.875
852	480741.656	4643459.521	122.613	933	480891.794	4643452.641	126.069
853	480742.487	4643459.325	122.739	934	480896.690	4643458.142	126.230
854	480743.619	4643463.857	123.020	935	480900.998	4643461.359	126.119
855	480745.568	4643461.513	122.744	936	480905.702	4643457.163	125.751
856	480746.998	4643460.427	122.669	937	480910.966	4643453.557	125.451
857	480746.956	4643457.876	122.448	938	480916.254	4643449.842	125.632
858	480746.309	4643461.871	122.820	939	480921.282	4643453.291	125.059
859	480747.763	4643461.798	122.560	940	480926.968	4643454.509	124.828
860	480748.355	4643462.295	122.324	941	480932.160	4643460.216	124.939
861	480748.790	4643462.859	122.491	942	480937.434	4643466.426	125.466
862	480750.093	4643460.698	121.999	943	480942.680	4643471.478	125.845
863	480750.534	4643461.039	122.259	944	480948.450	4643476.986	125.387
864	480752.367	4643464.210	122.584	945	480954.180	4643473.398	125.064
865	480754.817	4643461.764	122.408	946	480959.505	4643470.434	124.644
866	480756.104	4643465.427	122.689	947	480965.515	4643466.220	124.366
867	480754.505	4643466.283	122.729	948	480971.666	4643460.844	124.209
868	480757.511	4643467.652	123.047	949	480977.882	4643456.233	124.152
869	480760.581	4643470.522	123.738	950	480984.935	4643458.989	123.954
870	480740.671	4643466.150	123.215	951	480991.145	4643462.258	123.992
871	480745.660	4643466.576	123.617	952	480997.639	4643468.148	124.117
872	480746.279	4643466.639	122.733	953	481004.384	4643470.490	124.005
873	480755.361	4643469.977	123.083	954	481011.865	4643472.379	124.110
874	480755.367	4643470.766	124.479	955	481019.146	4643478.239	124.281
875	480756.689	4643469.506	123.186	956	481026.966	4643475.515	124.583
876	480751.700	4643467.780	122.874	957	481034.685	4643481.787	124.651
877	480762.498	4643468.938	123.646	958	481042.960	4643486.468	124.992
878	480762.889	4643471.021	124.042	959	481051.826	4643495.066	124.123
879	480762.457	4643472.097	124.066	960	481060.080	4643484.501	124.447
880	480762.533	4643472.309	125.000	961	481068.534	4643490.327	124.685

Carles Enric Llorens Vander-put. Enginyer Tècnic en topografia. Núm. de col·legiat - 08142

**ESTUDI TOPOGRÀFIC PER L'AVANTPROJECTE DE LES OBRES DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE AIGUAVIVA I MAS ALIU SEGUINT EL MASROC.**

962	480871.857	4643482.910	124.272	1043	480908.874	4643536.168	123.400
963	480875.531	4643482.243	124.199	1044	480909.455	4643536.439	123.284
964	480877.654	4643489.531	124.128	1045	480912.419	4643539.190	123.358
965	480879.083	4643488.892	124.084	1046	480912.094	4643539.948	123.355
966	480881.867	4643492.795	124.181	1047	480912.620	4643540.111	123.363
967	480877.434	4643493.904	124.248	1048	480912.852	4643540.317	123.399
968	480873.255	4643498.407	124.378	1049	480913.224	4643543.886	123.458
969	480878.491	4643501.688	124.205	1050	480911.129	4643544.256	123.572
970	480883.826	4643499.502	124.170	1051	480912.777	4643545.474	123.536
971	480885.174	4643502.462	124.009	1052	480909.262	4643542.600	123.495
972	480882.077	4643504.751	124.150	1053	480907.293	4643542.087	123.546
973	480887.681	4643501.074	123.948	1054	480910.604	4643545.850	123.593
974	480886.363	4643505.825	123.724	1055	480914.100	4643547.310	123.615
975	480887.242	4643507.730	123.653	1056	480914.155	4643547.912	123.633
976	480887.874	4643507.603	123.566	1057	480915.719	4643547.456	123.621
977	480890.510	4643513.609	123.567	1058	480920.328	4643551.162	123.921
978	480890.496	4643514.346	123.714	1059	480920.689	4643552.055	123.996
979	480888.359	4643506.890	123.605	1060	480914.047	4643549.631	123.750
980	480889.523	4643508.099	123.546	1061	480911.684	4643551.188	123.786
981	480889.896	4643510.387	123.563	1062	480911.249	4643552.431	123.830
982	480888.385	4643510.751	123.621	1063	480908.471	4643549.699	123.631
983	480887.687	4643510.915	123.680	1064	480908.350	4643546.929	123.650
984	480891.778	4643509.654	123.343	1065	480907.693	4643545.826	123.623
985	480891.710	4643510.479	123.336	1066	480905.391	4643544.512	123.589
986	480893.430	4643513.026	123.567	1067	480915.707	4643547.611	123.638
987	480894.140	4643513.172	123.438	1068	480914.124	4643549.767	123.765
988	480895.736	4643513.863	123.163	1069	480915.907	4643549.249	123.779
989	480896.027	4643515.505	123.392	1070	480917.029	4643549.800	123.764
990	480897.398	4643516.149	123.213	1071	480917.691	4643549.774	123.748
991	480896.412	4643523.584	123.399	1072	480917.779	464	

**ESTUDI TOPOGRÀFIC PER L'AVANTPROJECTE DE LES OBRES DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE AIGUAVIVA I MAS ALIU SEGUINT EL MASROC.**

1124	480937.270	4643562.080	124.362	1205	480998.633	4643539.545	125.771
1125	480937.760	4643562.364	124.313	1206	480901.423	4643542.991	125.728
1126	480938.284	4643562.294	124.171	1207	480906.337	4643551.342	125.798
1127	480940.598	4643563.970	124.101	1208	480910.499	4643553.730	125.830
1128	480939.640	4643561.575	124.099	1209	480916.805	4643557.395	126.078
1129	480941.522	4643562.372	124.042	1210	480922.139	4643556.500	126.032
1130	480943.696	4643563.166	123.939	1211	480928.411	4643557.471	126.122
1131	480946.415	4643565.174	123.771	1212	480932.645	4643560.295	126.133
1132	480938.523	4643557.443	123.917	1213	480937.424	4643563.523	126.171
1133	480940.855	4643558.431	123.929	1214	480939.774	4643565.226	126.101
1134	480941.586	4643558.882	123.898	1215	480944.004	4643567.727	125.781
1135	480940.890	4643557.285	123.796	1216	480953.116	4643577.248	123.150
1136	480942.996	4643557.926	123.710	1217	480952.048	4643576.945	124.278
1137	480944.610	4643557.532	123.698	1218	480959.665	4643568.879	123.154
1138	480943.925	4643560.158	123.789	1219	480960.438	4643570.575	123.255
1139	480946.203	4643562.530	123.705				
1140	480944.050	4643566.485	123.781				
1141	480947.997	4643568.937	123.754				
1142	480947.969	4643569.965	124.552				
1143	480949.476	4643568.024	123.627				
1144	480950.472	4643564.452	123.447				
1145	480952.246	4643565.261	123.304				
1146	480952.022	4643571.360	123.546				
1147	480951.834	4643571.835	124.710				
1148	480953.202	4643572.770	123.764				
1149	480953.465	4643572.271	123.455				
1150	480954.388	4643571.545	123.319				
1151	480954.974	4643572.548	122.675				
1152	480954.004	4643573.542	122.922				
1153	480954.777	4643574.211	123.565				
1154	480956.027	4643572.985	123.580				
1155	480956.147	4643572.721	123.505				
1156	480955.715	4643573.176	123.441				
1157	480955.871	4643575.150	123.968				
1158	480955.369	4643574.850	123.897				
1159	480956.249	4643578.237	124.078				
1160	480954.249	4643577.358	124.017				
1161	480960.068	4643569.750	122.454				
1162	480962.463	4643575.328	123.813				
1163	480960.451	4643575.111	123.750				
1164	480961.085	4643573.295	123.509				
1165	480964.631	4643571.996	123.600				
1166	480964.801	4643574.770	123.857				
1167	480981.999	4643575.228	124.634				
1168	480980.816	4643575.035	125.137				
1169	480966.873	4643576.072	124.443				
1170	480968.339	4643574.218	124.048				
1171	480971.312	4643574.431	124.281				
1172	480971.381	4643575.669	124.652				
1173	480970.665	4643578.983	124.758				
1174	480974.073	4643579.153	125.070				
1175	480974.038	4643576.062	124.773				
1176	480974.092	4643574.752	124.473				
1177	480975.297	4643572.497	124.189				
1178	480976.445	4643575.283	124.560				
1179	480976.802	4643576.572	124.996				
1180	480979.030	4643577.237	125.223				
1181	480979.727	4643575.108	125.076				
1182	480979.643	4643573.000	124.799				
1183	480981.220	4643579.284	124.976				
1184	480981.178	4643582.362	125.270				
1185	480979.728	4643582.160	125.827				
1186	480982.975	4643582.554	125.076				
1187	480984.977	4643581.837	125.210				
1188	480984.484	4643578.438	124.757				
1189	480983.496	4643578.131	124.567				
1190	480984.762	4643575.039	124.091				
1191	480985.723	4643575.626	124.158				
1192	480987.574	4643574.372	123.831				
1193	480986.866	4643573.476	123.782				
1194	480986.301	4643572.343	123.938				
1195	480984.638	4643572.327	124.222				
1196	480988.893	4643553.786	123.734				
1197	480961.867	4643578.368	124.262				
1198	480877.601	4643502.900	126.205				
1199	480880.874	4643505.696	126.150				
1200	480884.675	4643513.219	125.778				
1201	480888.629	4643518.387	125.553				
1202	480891.146	4643520.439	125.516				
1203	480891.047	4643524.956	125.697				
1204	480893.808	4643531.066	125.628				

Carles Enric Llorens Vander-put. Enginyer Tècnic en topografia. Núm. de col·legiat - 08142

21

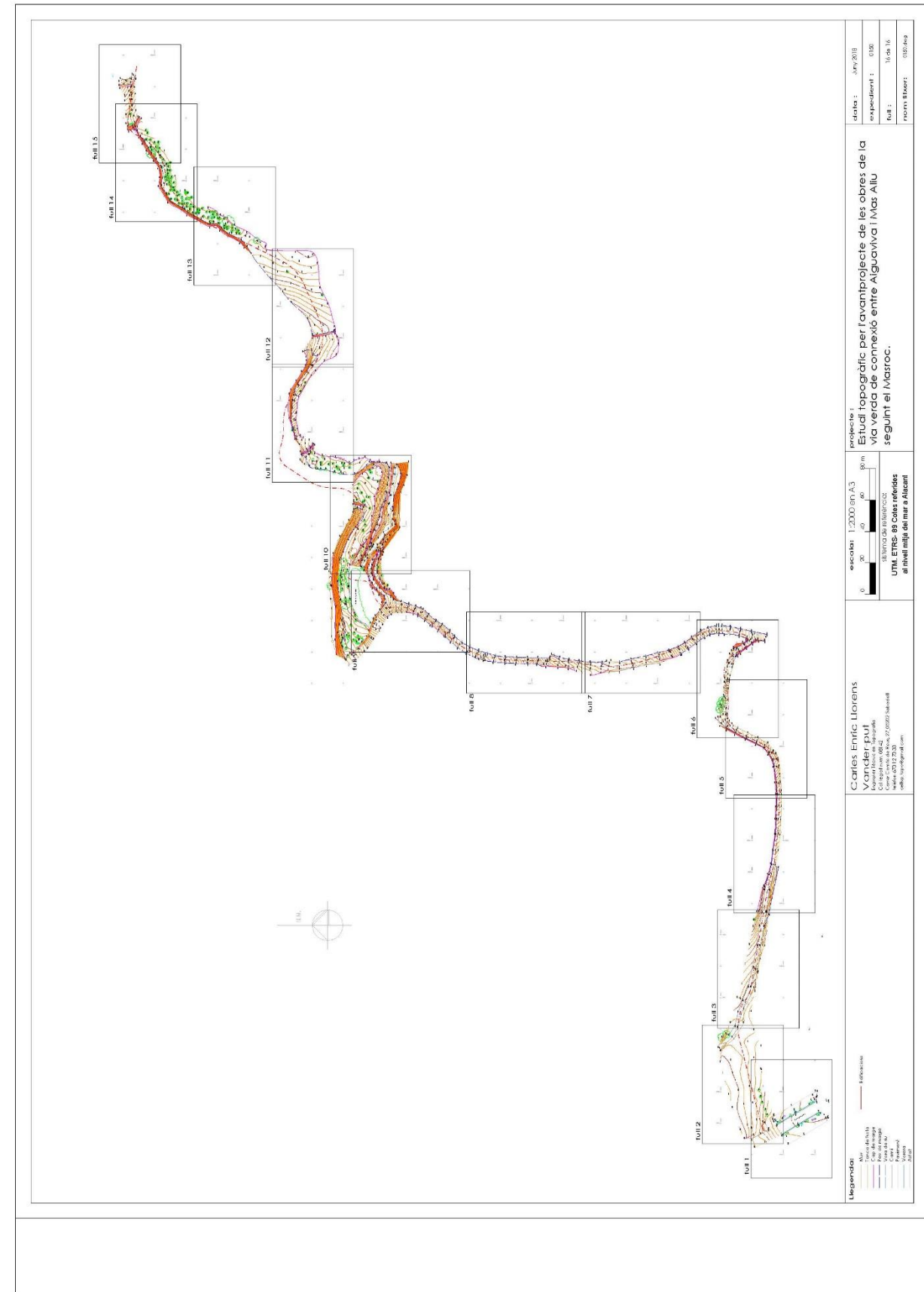
Carles Enric Llorens Vander-put  
Enginyer Tècnic en Topografia  
Núm de colegiat - 08142

ESTUDI TOPOGRÀFIC PER L'AVANTPROJECTE DE LES OBRES DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE AIGUAVIVA I MAS ALIU SEGUINT EL MASROC.

PLANOL DEL AIXECAMENT TOPOGRÀFIC.

Carles Enric Llorens Vander-put. Enginyer Tècnic en topografia. Núm. de col·legiat - 08142

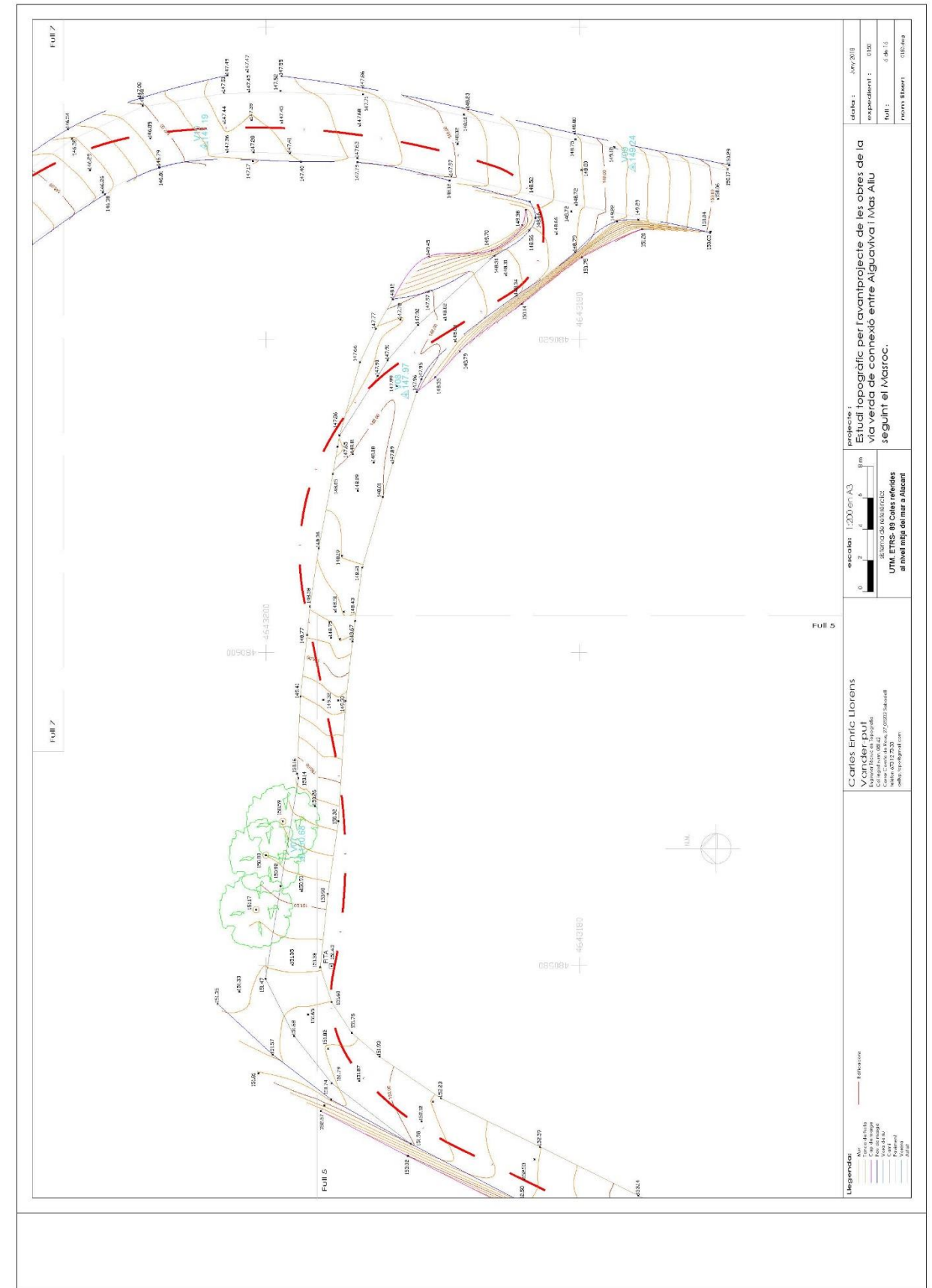
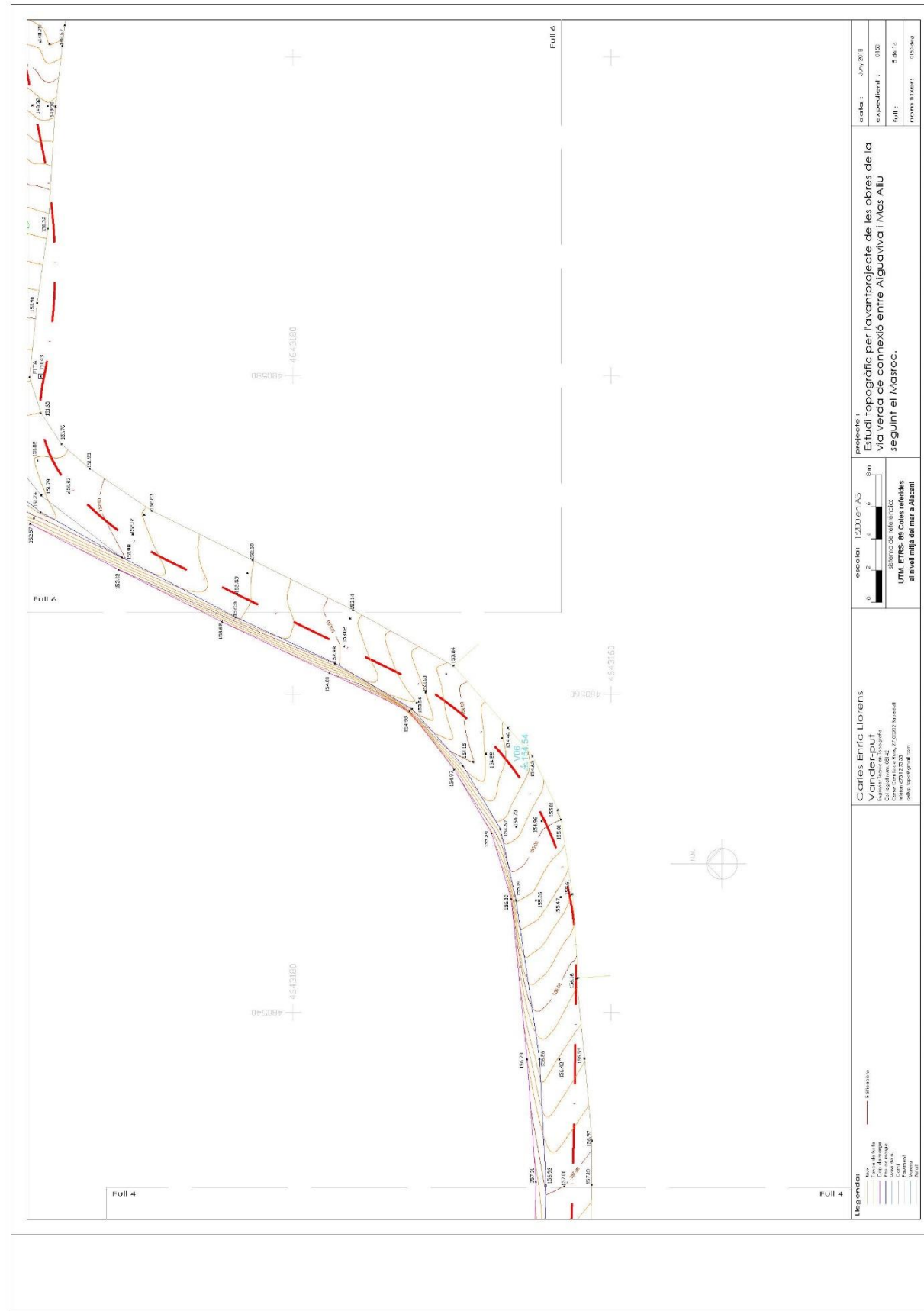
23





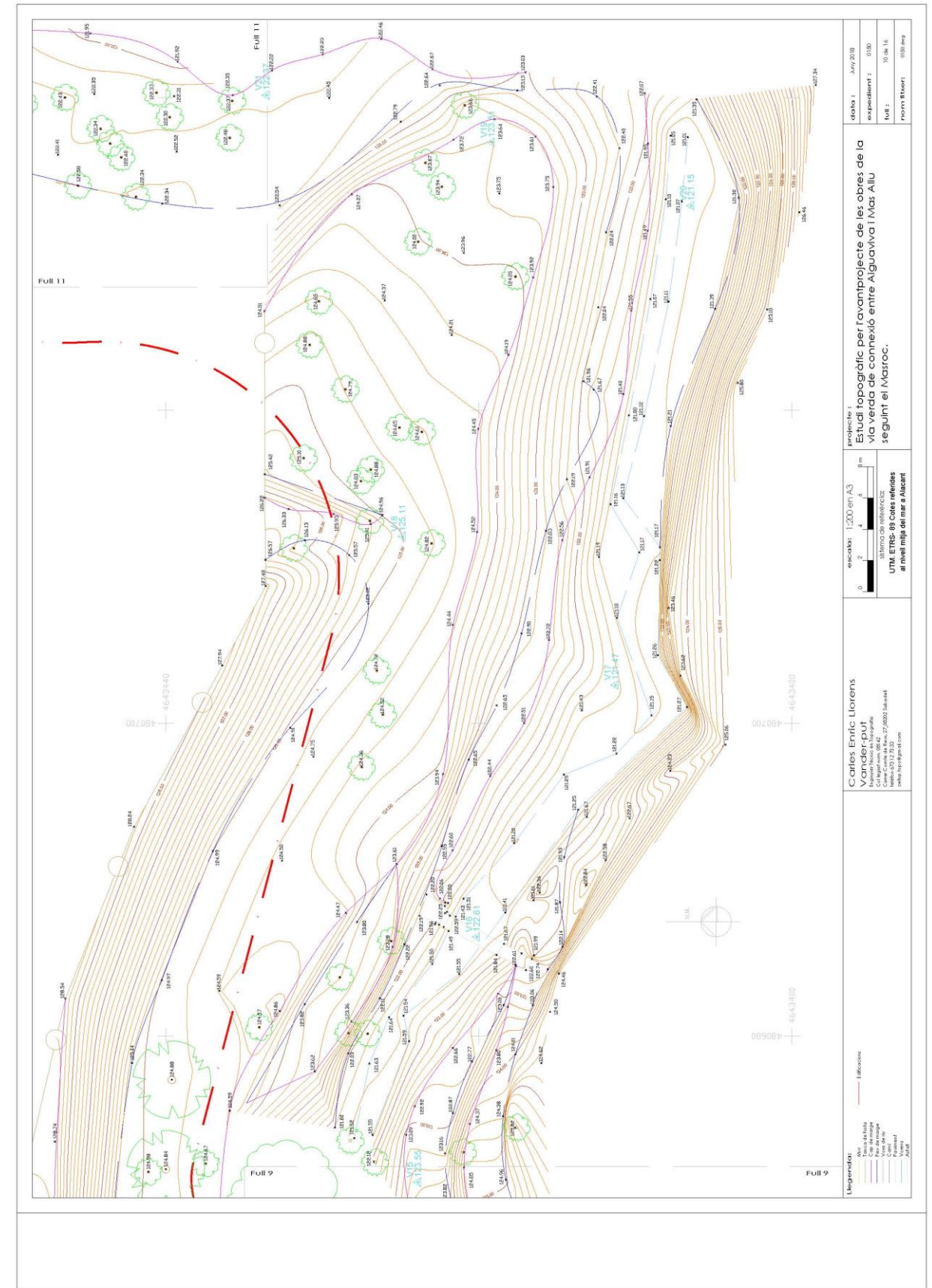
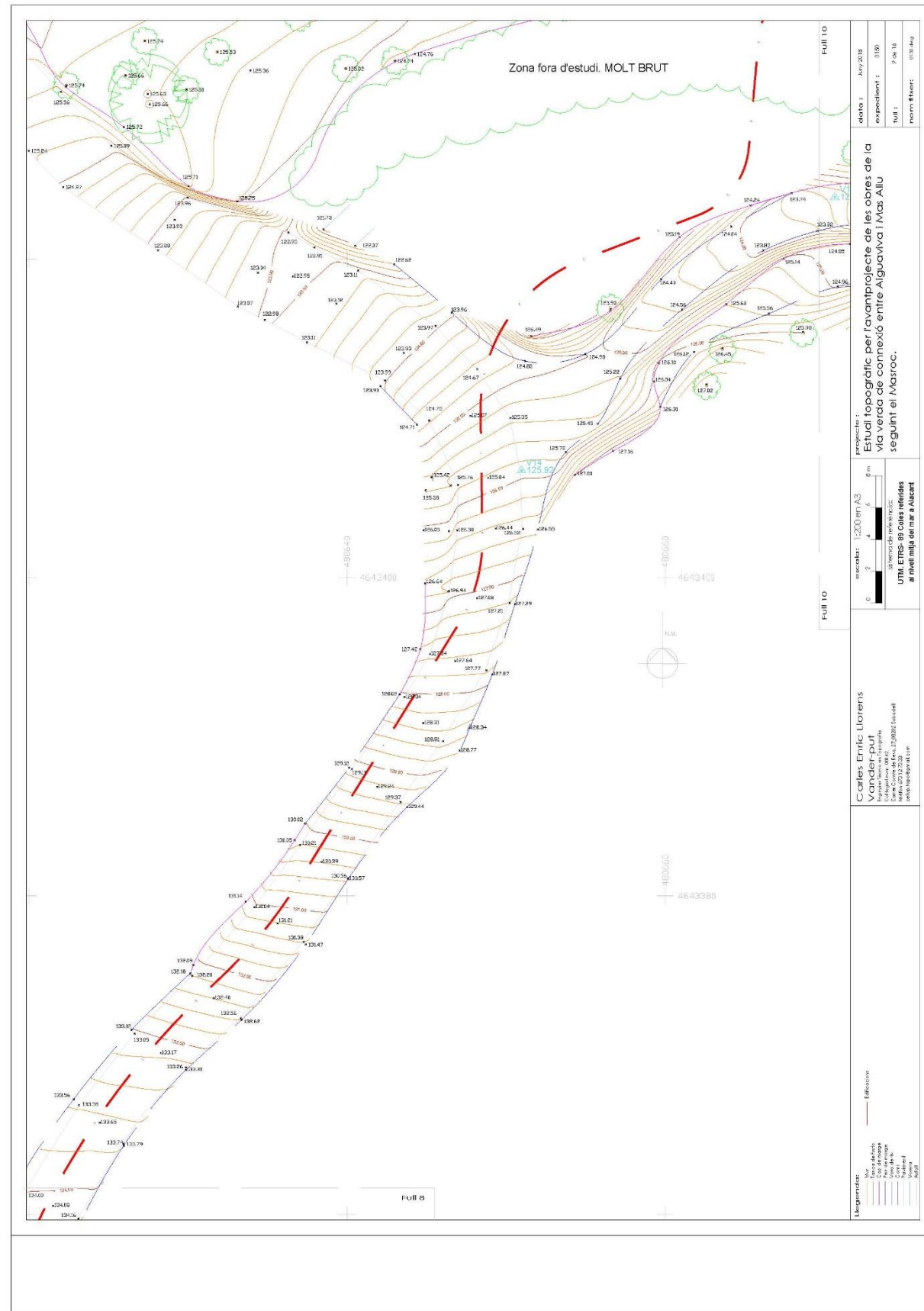


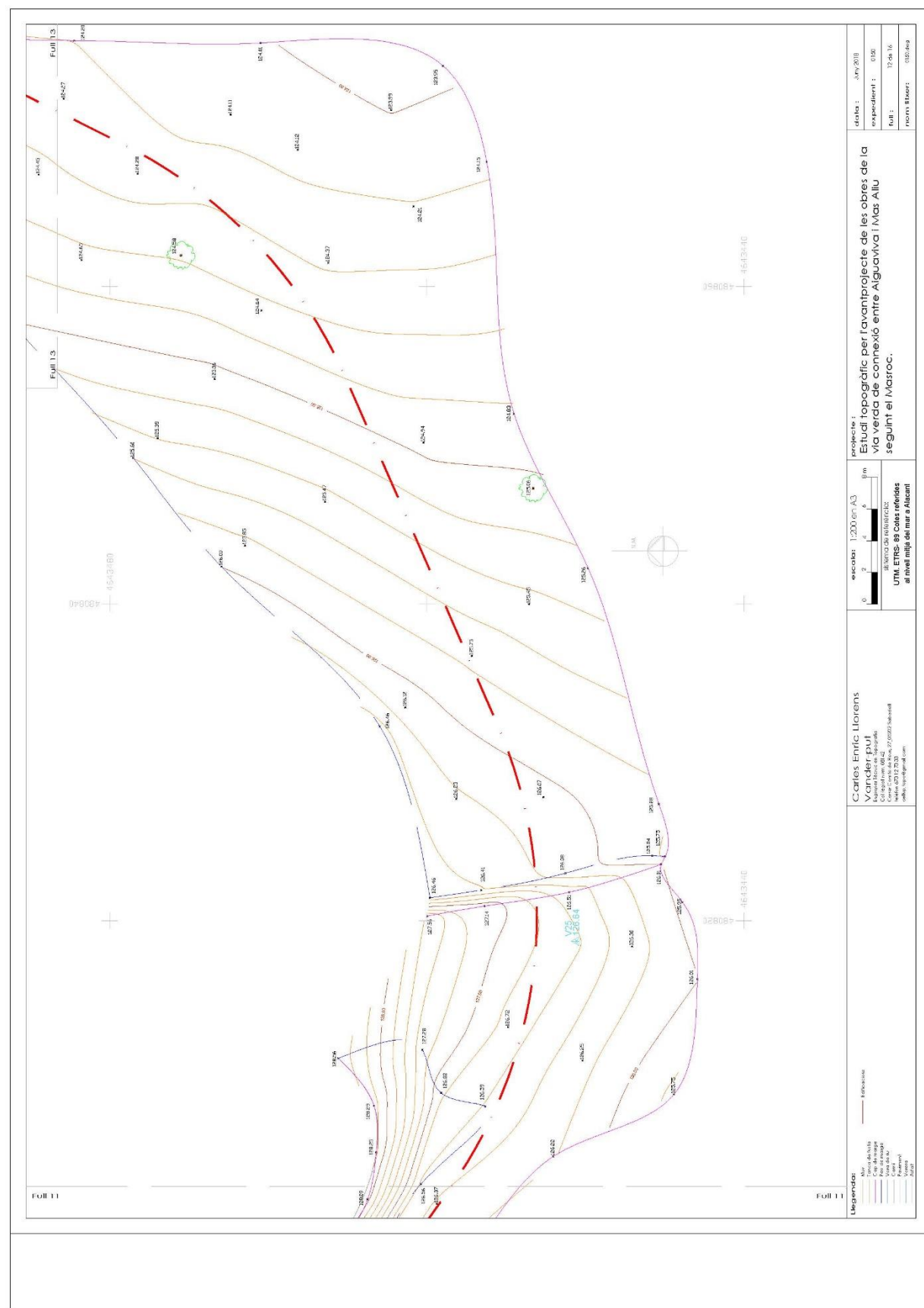
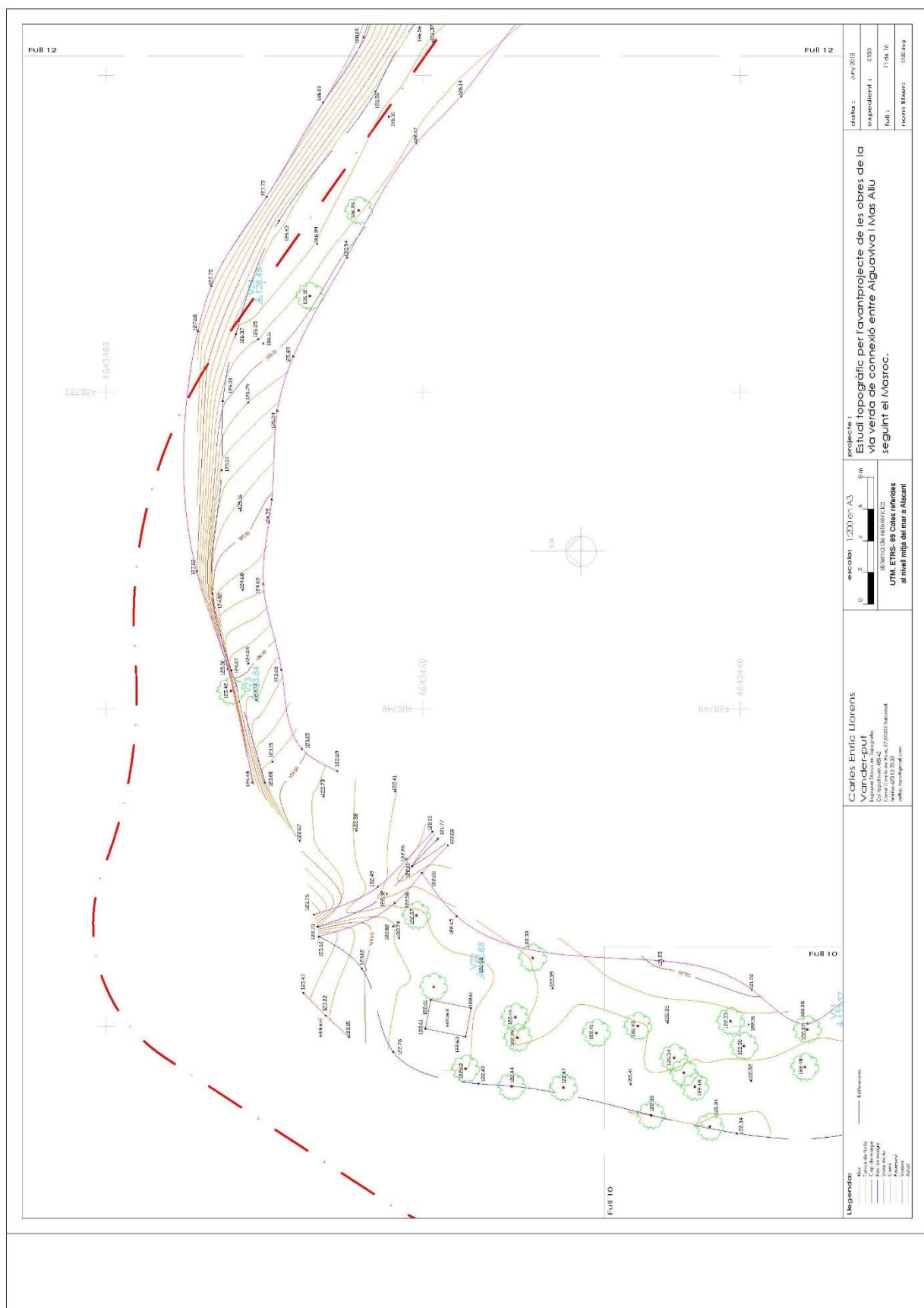




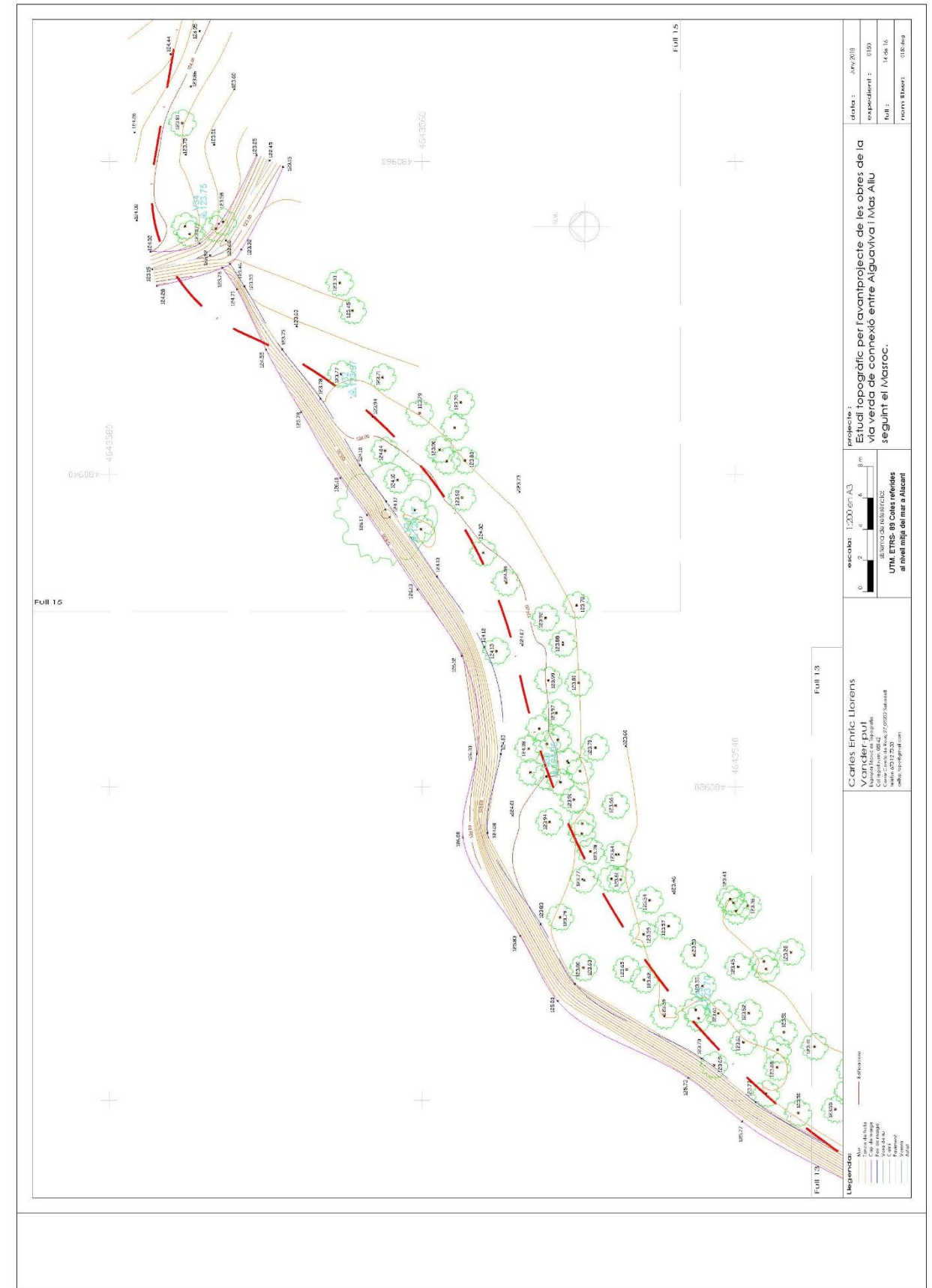
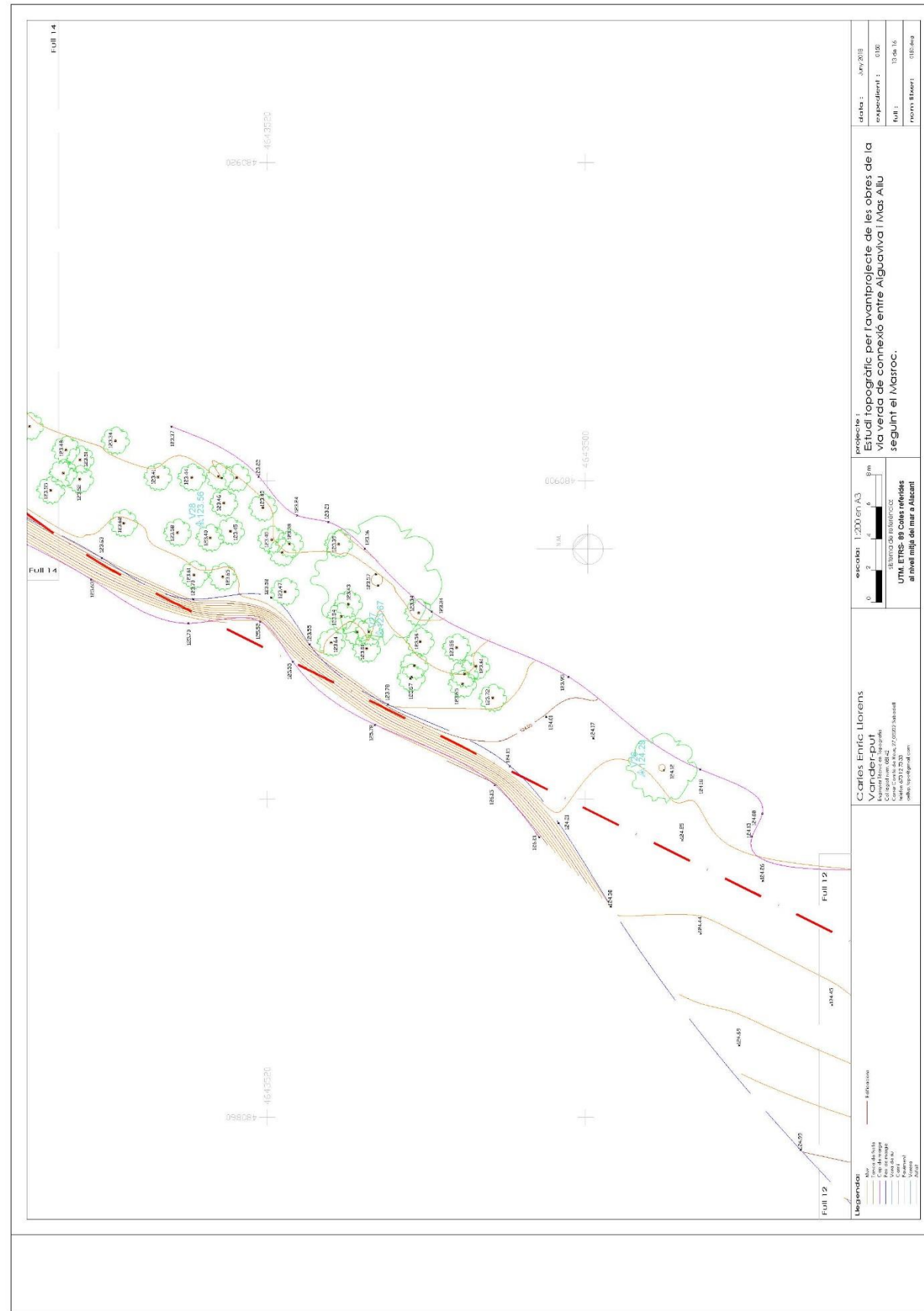




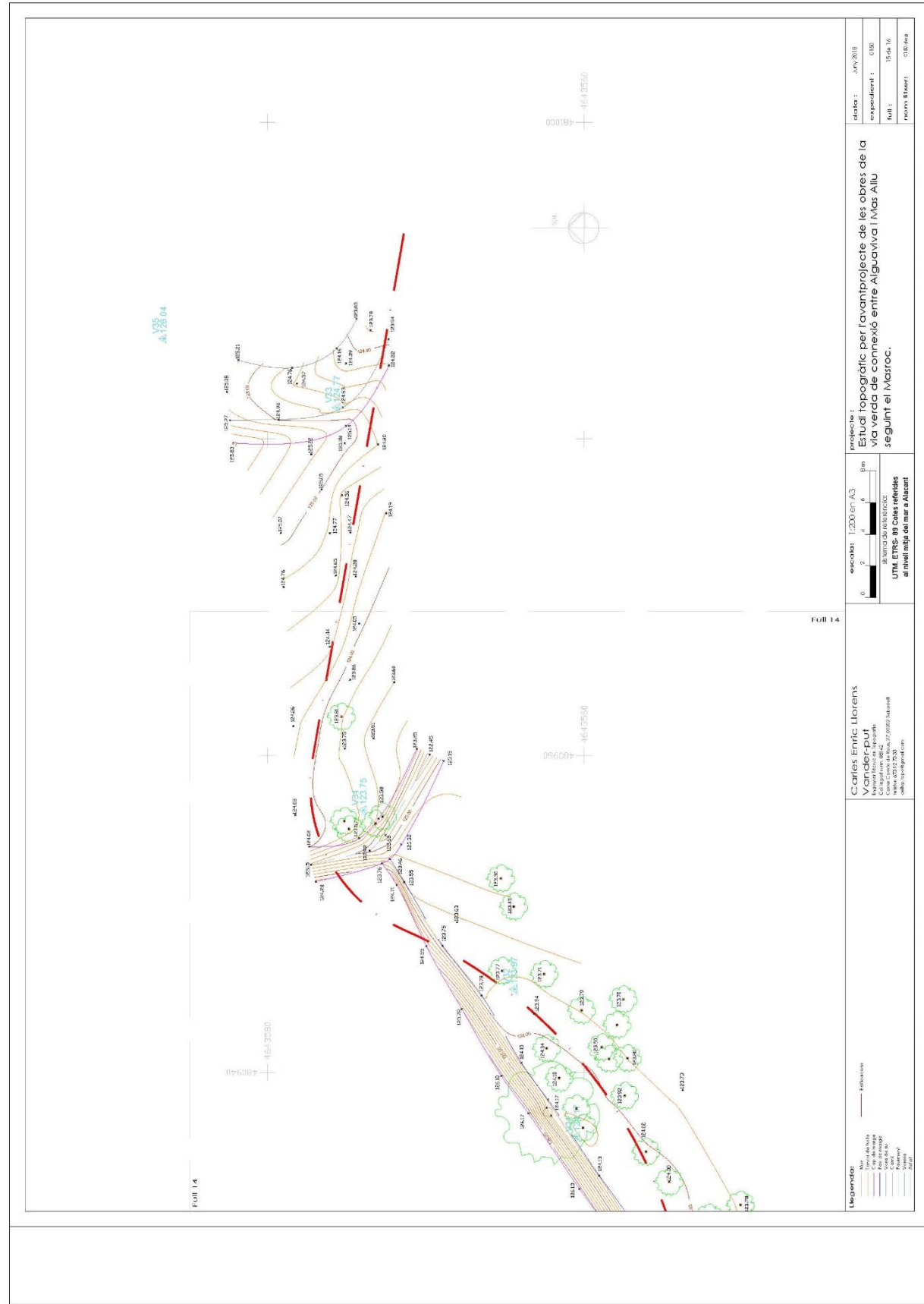












**ANNEX NÚM. 3. REPORTATGE FOTOGRÀFIC**



## **ANNEX NÚM. 3: REPORTATGE FOTOGRÀFIC**

A continuació s'inclou el reportatge fotogràfic del "Projecte constructiu de la via verda de connexió entre Vilablareix i l'aeroport Girona Costa-Brava passant per Aiguaviva. Tram: Aiguaviva – Mas Aliu".







Imatge 1. Zona de l'inici de la futura via verda a Aiguaviva.



Imatge 2 i 3 Camí existent a condicionar per al pas de la via verda.





*Imatge 4. Intersecció amb el camí asfaltat on no es farà cap actuació.*



*Imatge 6. Gual existent per on transcorrerà la via verda.*

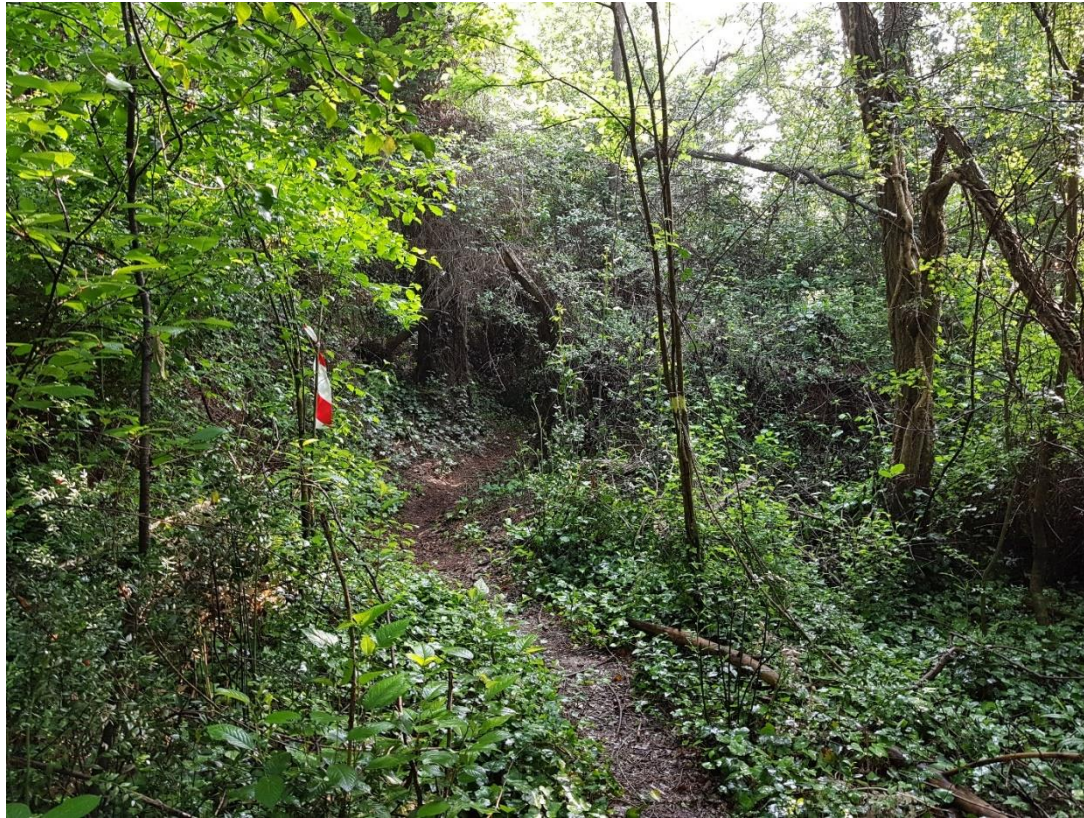


*Imatge 5. Camí asfaltat per on transcorrerà la via verda, de forma compartida.*



*Imatge 7. Zona de pas del nou carril bici.*





Imatge 8. Tram de corriol per on transcorrerà la via verda.



Imatge 10. Escòrrec innominat a salvar mitjançant una passarel·la de fusta.



Imatge 9. Tram de corriol per on transcorrerà la via verda.



Imatge 11. Connexió amb camí forestal existent al terme municipal de Vilablareix.







**ANNEX NÚM. 4. TRAÇAT I REPLANTEIG**



## ANNEX NÚM. 4. TRAÇAT I REPLANTEIG

### ÍNDEX

1. CRITERIS BÀSICS DE DISSENY .....	3
1.1. Velocitat de disseny .....	3
1.2. Radis de gir .....	3
1.3. Inclinacions longitudinals .....	3
1.4. Inclinacions transversals .....	4
2. DESCRIPCIÓ DEL TRAÇAT .....	4
3. CÀLCUL ANALÍTIC .....	5
4. DEFINICIÓ DELS EIXOS EN PLANTA .....	7
5. DEFINICIÓ DELS EIXOS EN ALÇAT .....	14





## 1. CRITERIS BÀSICS DE DISSENY

El camí verd és una via «multiusos» reservada per a persones usuàries no motoritzades i amb un traçat independent de les vies principals. Els camins verds estan destinats a una tipologia molt variada de persones usuàries: ciclistes, vianants, persones amb mobilitat reduïda, patinadors, etc.

La solució del traçat s'ha adoptat d'acord amb els criteris establert per la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat Terrestre en el "Manual pel disseny de vies ciclistes".

A continuació es presenten els paràmetres de traçat adoptats per al disseny de la via verda.

### 1.1. Velocitat de disseny

Les velocitats de projecte per a les diferents tipologies de vies ciclistes amb traçat independent de les vies principals es recullen en el següent quadre:

Velocitats de projecte de vies ciclistes

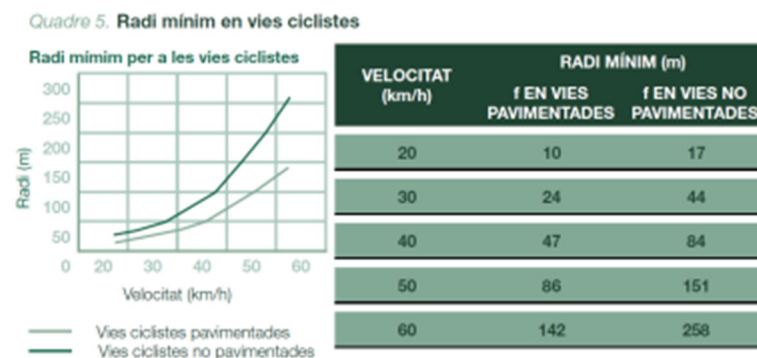
	VELOCITAT GENÈRICA (km/h)	VELOCITAT MÍNIMA (km/h)
Camí verd	30	20
Camí verd amb segregació de vianants	50	30
Pista bici	50	30

Per a la definició de la via verda s'ha adoptat una velocitat de projecte de 20 km/h. Així mateix, en interseccions i en els trams d'accés a estructures s'aplicaran criteris específics de reducció de velocitat.

### 1.2. Radis de gir

El radi mínim de gir d'una corba en una via ciclista depèn de la velocitat de la bicicleta, del peralt de la corba i del coeficient de lliscament.

D'acord amb el "Manual per al disseny de vies ciclistes" els radis mínim de gir en funció de la velocitat de projecte són els següents:



Així doncs, tenint en compte que es pavimentarà en gran part del seu traçat, s'ha adoptat un radi mínim de gir de 10 m. En casos excepcionals, s'han pres valors menors per tal d'ajustar el traçat a l'espai disponible o a la trama urbana existent.

### 1.3. Inclinacions longitudinals

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 així, ja que no sempre serà possible dissenyar la via verda imposant la restricció de pendents longitudinals inferiors al 5%, ja sigui per motius d'orografia, perquè s'hagin de salvar obstacles que requereixin la construcció de rampes o per accedir a passos elevats o inferiors, es recomana que els trams amb rampes superiors al 5% siguin com més curts millor. A continuació s'inclouen les recomanacions per longituds màximes en funció de la inclinació longitudinal adoptada.

Quadre 9. Longituds màximes de trams amb rampes > 5%

INCLINACIÓ LONGITUDINAL %	LONGITUD MÁXIMA EN m
entre 5% i 6%	240
entre 6% i 7%	120
entre 7% i 8%	90
entre 8% i 9%	60
entre 9% i 10%	30
més del 10%	15

El traçat del carril bici en el tram a condicionar, presenta un pendent longitudinal inferior al 5% en la major part del recorregut, però hi ha diversos trams on l'orografia del terreny no permet mantenir pendents tant suaus. La màxima pendent és de l'14% durant una longitud de 7 metres iniciant-se al PK 0+790. La resta de trams que superen el 5% també respecten les distàncies màximes reflectides en la taula anterior.

Al tram compartit amb vehicles, on no es preveu cap actuació, el pendent longitudinal és en general més pronunciat arribant al 17%. En aquest cas, els pendents que superen el 10% es presenten en longituds superiors a les indicades a les taules, arribant als 20 metres al tram més llarg, però es tracta d'un tram existent on no es preveu cap actuació i on no hi ha possibilitat de suavitzar-ne el pendent. La resta de trams amb pendents superiors al 5%, sí que respecten les longituds màximes indicades en la taula anterior.

En les següents taules, es recullen les longituds per cada franja de pendent, amb la longitud màxima, segons si el tram és segregat o compartit.

Annex núm. 4. Traçat i replanteig

PENDENT	CARACTERÍSTIQUES DEL TRAM					
	Tipologia de via	Paviment	Segregat del trànsit	Longitud (m)	Longitud (% respecte el total)	Longitud màx. (m)
0-5%	Via verda	Sòl estabilitzat	Sí	569,90	70,87%	-
5-6%	Via verda	Sòl estabilitzat	Sí	30,29	3,77%	14,00
6-7%	Via verda	Sòl estabilitzat	Sí	87,00	10,82%	20,00
7-8%	Via verda	Sòl estabilitzat	Sí	29,34	3,65%	10,00
8-9%	Via verda	Sòl estabilitzat	Sí	0,74	0,09%	0,74
9-10%	Via verda	Sòl estabilitzat	Sí	54,18	6,74%	18,51
>10%	Via verda	Sòl estabilitzat	Sí	32,71	4,07%	9,74

PENDENT	CARACTERÍSTIQUES DEL TRAM					
	Tipologia de via	Paviment	Segregat del trànsit	Longitud (m)	Longitud (% respecte el total)	Longitud màx. (m)
0-5%	Tram compartit	Formigó	No	46,30	16,80%	-
5-6%	Tram compartit	Formigó	No	16,89	6,13%	15,10
6-7%	Tram compartit	Formigó	No	0,00	0,00%	0,00
7-8%	Tram compartit	Formigó	No	61,21	22,21%	20,00
8-9%	Tram compartit	Formigó	No	0,00	0,00%	0,00
9-10%	Tram compartit	Formigó	No	41,30	14,99%	18,21
>10%	Tram compartit	Formigó	No	109,83	39,86%	20,00

Figura 1: Longitud dels trams en relació a la pendent

#### 1.4. Inclinacions transversals

S'ha projectat una inclinació transversal cap al costat exterior de la via de manera que s'evacui amb facilitat l'aigua superficial. Així, es recomana que la inclinació transversal de la via ciclista sigui del 2%. En revolts circulars, la inclinació transversal coincidirà amb el peralt de la corba.

És recomanable que el valor del peralt de la corba oscil·li entre el 2% i el 3%. El drenatge superficial de la via queda garantit amb el peralt mínim del 2%.

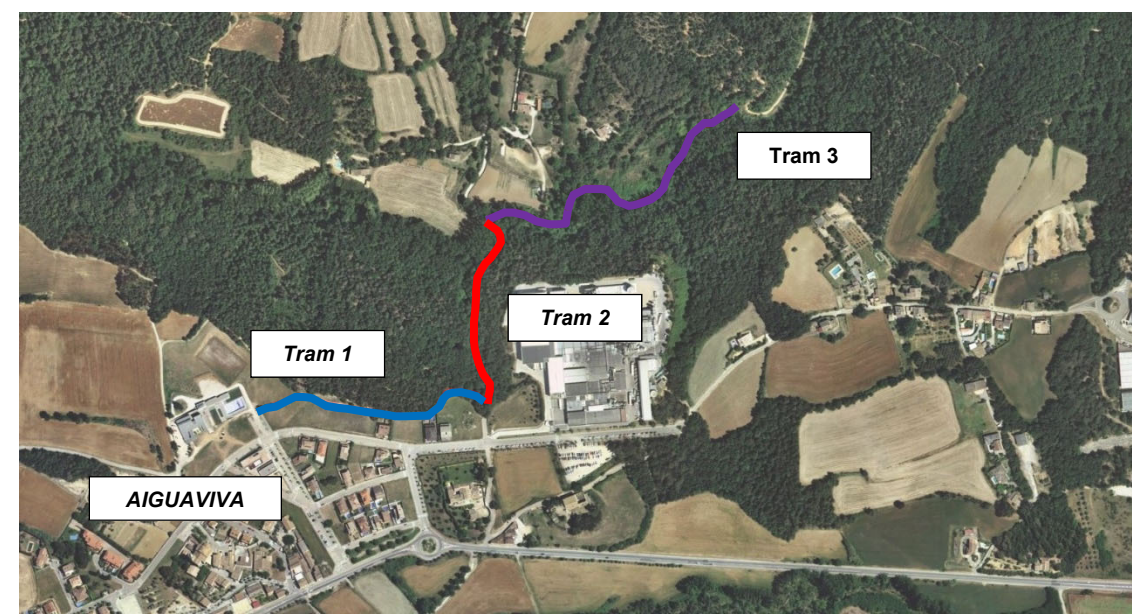
## 2. DESCRIPCIÓ DEL TRAÇAT

La nova via verda es projecta d'acord amb el "Manual per al disseny de vies ciclistes de Catalunya".

El traçat està format per 3 trams clarament diferenciats:

- Tram 1 – Correspon al traçat inicial de la via verda des de la zona d'equipaments d'Aiguaviva fins el PK 0+345, que ressegueix un camí de terra ja existent fins a connectar al camí pavimentat d'Aiguaviva a Sant Roc. L'amplada en aquest tram serà de 2,50 metres.
- Tram 2 – Correspon al tram de la via verda que coincideix amb el traçat del camí que connecta Aiguaviva fins a Sant Roc (del PK 0+345 al PK 0+615 ) i que acaba just després del gual d'aigües baixes que creua la riera del Marroc. Aquest tram mantindrà les característiques actuals, amb amplada variable
- Tram 3 – Correspon al tram de via verda que ressegueix paral·lel a la riera del Masrocs, aprofitant un corriol existent fins al límit amb el terme municipal de Vilablareix. Consta d'un primer tram, fins al PK 0+950 amb una amplada de 2,50 m i d'un segon tram on l'amplada es redueix a 2,00 metres per afectar el mínim possible la vegetació de ribera present en aquest darrer tram.

S'ha previst la pavimentació de la nova via verda amb sòl estabilitzat, per tal de mantenir una bona integració amb l'entorn i reduir el manteniment de la nova infraestructura.



Imatge 2.- Traçat de la Via Verda



### 3. CÀLCUL ANALÍTIC

La definició i estudi del traçat s'ha efectuat amb el programari ISTRAM®. A efectes d'unificar i donar coherència a tot el traçat s'ha dissenyat amb un únic eix de definició del traçat en planta i alçat.

Com a resultat dels càlculs realitzats mitjançant l'ordinador, s'inclouen en els apartats següents d'aquest annex els següents llistats:

#### Traçat en Planta:

- Llistat de les alineacions i punts singulars: Inclou els punts de tangència existents, amb longituds parcials i a l'origen; coordenades dels punts de tangència i centre de circumferència, azimut, radi i paràmetres de les mateixes.
- Llistat de dades d'entrada: Inclou el tipus d'alineació, les coordenades d'entrada de les alineacions i els paràmetres de les alineacions.

#### Traçat en Alçat

- Llistat de l'eix en alçat: inclou el següent:
  - o Vèrtex amb el seu punt quilomètric, cota i pendent.
  - o Punts de tangència amb el PK, cota i pendent.
  - o El paràmetre de la corba d'acord.
- Llistat de cotes de la rasant a intervals constants de 20,0 metres, situació i cota de les tangents d'entrada i de sortida, P.K. característic del vèrtex i pendents a la zona de l'acord.



#### 4. DEFINICIÓ DELS EIXOS EN PLANTA

=====  
 \* \* \* LISTADO DE LAS ALINEACIONES \* \* \*  
 =====

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	10.864	0.000	480316.978	4643168.387	50.000		65.0014	480343.102	4643125.755
2	RECTA	44.311	10.864	480326.783	4643173.017			78.8337	0.9452361	0.3263875
3	CIRC.	24.870	55.175	480368.667	4643187.479	35.000		78.8337	480380.091	4643154.396
4	RECTA	4.703	80.045	480393.011	4643186.924			124.0704	0.9293690	-0.3691520
5	CIRC.	33.417	84.748	480397.382	4643185.188	-150.000		124.0704	480452.755	4643324.593
6	RECTA	35.577	118.164	480429.550	4643176.399			109.8879	0.9879622	-0.1546957
7	CIRC.	14.078	153.742	480464.699	4643170.895	100.000		109.8879	480449.230	4643072.099
8	CIRC.	6.549	167.820	480478.409	4643167.747	-50.000		118.8503	480492.999	4643215.571
9	CIRC.	60.958	174.368	480484.780	4643166.251	-250.000		110.5123	480525.874	4643412.850
10	CIRC.	19.988	235.326	480545.530	4643163.624	-20.000		94.9895	480543.957	4643183.562
11	RECTA	17.176	255.314	480561.578	4643174.102			31.3659	0.4730021	0.8810613
12	CIRC.	7.211	272.490	480569.703	4643189.236	25.000		31.3659	480591.729	4643177.411
13	CIRC.	9.109	279.702	480573.977	4643195.013	10.000		49.7293	480581.078	4643187.972
14	RECTA	27.167	288.811	480582.288	4643197.899			107.7217	0.9926531	-0.1209954
15	CIRC.	14.345	315.978	480609.255	4643194.612	20.000		107.7217	480606.835	4643174.759
16	CIRC.	7.430	330.323	480621.709	4643188.129	35.000		153.3833	480595.680	4643164.730
17	CIRC.	6.904	337.753	480626.055	4643182.120	-3.000		166.8982	480628.658	4643183.611
18	CIRC.	22.781	344.657	480631.505	4643182.666	-50.000		20.3901	480584.048	4643198.408
19	CIRC.	7.013	367.438	480633.591	4643205.154	-15.000		391.3845	480618.728	4643203.130
20	RECTA	15.459	374.451	480631.084	4643211.635			361.6210	-0.5669967	0.8237201
21	CIRC.	8.927	389.910	480622.319	4643224.369	25.000		361.6210	480642.912	4643238.544



## Annex núm. 4. Traçat i replanteig

22	RECTA	23.916	398.837	480618.663	4643232.461		384.3542	-0.2432973	0.9699518
23	CIRC.	27.521	422.753	480612.844	4643255.659	75.000	384.3542	480685.591	4643273.906
24	RECTA	15.623	450.275	480611.141	4643282.973		7.7150	0.1208901	0.9926659
25	CIRC.	5.907	465.898	480613.029	4643298.482	-75.000	7.7150	480538.579	4643307.548
26	RECTA	27.553	471.805	480613.512	4643304.367		2.7009	0.0424134	0.9991001
27	CIRC.	13.964	499.358	480614.681	4643331.896	100.000	2.7009	480714.591	4643327.654
28	CIRC.	32.224	513.321	480616.243	4643345.760	50.000	11.5904	480665.417	4643336.707
29	CIRC.	7.068	545.545	480631.545	4643373.487	-30.000	52.6187	480611.222	4643395.554
30	RECTA	16.986	552.613	480636.135	4643378.840		37.6192	0.5571262	0.8304278
31	CIRC.	14.136	569.599	480645.599	4643392.946	-20.000	37.6192	480628.990	4643404.089
32	CIRC.	9.507	583.736	480648.856	4643406.401	-10.000	392.6220	480638.923	4643405.245
33	RECTA	16.796	593.243	480643.754	4643414.000		332.0991	-0.8755554	0.4831178
34	CIRC.	6.368	610.038	480629.049	4643422.115	3.000	332.0991	480630.498	4643424.741
35	RECTA	11.753	616.407	480629.022	4643427.353		67.2427	0.8705140	0.4921436
36	CIRC.	11.210	628.160	480639.252	4643433.137	30.000	67.2427	480654.017	4643407.022
37	RECTA	11.753	639.370	480649.805	4643436.724		91.0319	0.9900941	0.1404054
38	CIRC.	8.859	651.123	480661.441	4643438.375	50.000	91.0319	480668.461	4643388.870
39	CIRC.	12.794	659.982	480670.277	4643438.837	22.500	102.3121	480669.460	4643416.352
40	RECTA	13.822	672.777	480682.256	4643434.859		138.5123	0.8225305	-0.5687211
41	CIRC.	11.071	686.598	480693.625	4643426.998	-20.000	138.5123	480704.999	4643443.449
42	CIRC.	23.495	697.669	480703.971	4643423.475	100.000	103.2732	480698.832	4643323.607
43	CIRC.	15.922	721.164	480727.079	4643419.535	-7.500	118.2307	480729.197	4643426.729
44	CIRC.	14.696	737.086	480736.434	4643428.700	17.000	383.0788	480752.837	4643433.165
45	CIRC.	9.548	751.782	480738.794	4643442.745	-20.000	38.1127	480722.272	4643454.016
46	CIRC.	7.327	761.330	480742.125	4643451.597	30.000	7.7205	480771.905	4643447.967
47	CIRC.	5.472	768.657	480743.886	4643458.690	10.000	23.2682	480753.226	4643455.116
48	RECTA	1.200	774.129	480747.109	4643463.027		58.1030	0.7911454	0.6116281
49	CIRC.	19.971	775.328	480748.059	4643463.761	37.500	58.1030	480770.995	4643434.093
50	CIRC.	33.124	795.299	480766.299	4643471.298	40.000	92.0064	480771.308	4643431.613

51	RECTA	14.733	828.423	480797.154	4643462.141		144.7242	0.7632120	-0.6461481
52	CIRC.	22.202	843.156	480808.398	4643452.621	-20.000	144.7242	480821.321	4643467.886
53	RECTA	30.482	865.358	480829.249	4643449.524		74.0523	0.9180806	0.3963937
54	CIRC.	21.898	895.840	480857.234	4643461.607	-20.000	74.0523	480849.306	4643479.969
55	CIRC.	23.164	917.738	480869.260	4643478.603	30.000	4.3501	480899.190	4643476.555
56	CIRC.	8.491	940.902	480879.176	4643498.903	-25.000	53.5053	480862.498	4643517.527
57	CIRC.	6.613	949.393	480884.428	4643505.524	15.000	31.8821	480897.586	4643498.322
58	CIRC.	11.235	956.006	480888.759	4643510.450	-15.000	59.9484	480879.933	4643522.578
59	CIRC.	14.310	967.241	480894.655	4643519.706	20.000	12.2659	480914.285	4643515.876
60	CIRC.	6.542	981.551	480901.981	4643531.643	-12.500	57.8149	480894.291	4643541.498
61	RECTA	9.381	988.093	480905.877	4643536.806		24.4967	0.3753677	0.9268760
62	CIRC.	12.795	997.473	480909.398	4643545.501	15.000	24.4967	480923.301	4643539.870
63	CIRC.	6.549	1010.269	480918.398	4643554.046	10.000	78.8011	480921.667	4643544.595
64	CIRC.	7.205	1016.818	480924.831	4643554.082	-7.500	120.4955	480927.204	4643561.196
65	CIRC.	10.931	1024.022	480931.675	4643555.175	50.000	59.3411	480961.481	4643515.030
66	CIRC.	13.110	1034.953	480941.091	4643560.683	-50.000	73.2583	480920.700	4643606.337
67	RECTA	7.534	1048.063	480952.227	4643567.529		56.5661	0.7761508	0.6305474
68	CIRC.	4.630	1055.597	480958.075	4643572.280	7.500	56.5661	480962.804	4643566.459
69	RECTA	11.751	1060.227	480962.317	4643573.943		95.8666	0.9978930	0.0648812
70	CIRC.	7.700	1071.978	480974.044	4643574.705	-30.000	95.8666	480972.097	4643604.642
			1079.678	480981.579	4643576.180		79.5275		

Annex núm. 4. Traçat i replanteig

#	Tipo	clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	A1	A2	A	L	D	Az	Etig	Peralte		
ALI RETROGIRAT	8	480316.978390	4643168.387385	50.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0 0	0.000	0.000
ALI FIJA-2P+R	0	480323.529313	4643171.893114	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0 0	0.000	0.000
		480371.617545	4643188.497851												
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	35.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0 0	0.000	0.000
ALI FIJA-2P+R	0	480392.623800	4643187.077500	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0 0	0.000	0.000
		480406.000700	4643181.764100												
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	-150.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0 0	0.000	0.000
ALI FIJA-2P+R	0	480432.985010	4643175.860757	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0 0	0.000	0.000
		480464.023558	4643171.000723												
ALI GIRATORIA	8	480475.247288	4643168.654830	100.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0 0	0.000	0.000
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	-50.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0 0	0.000	0.000
ALI FIJA-2P+R	0	480490.813429	4643165.321162	-250.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0 0	0.000	0.000
		480537.164502	4643163.105554												
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	-20.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0 0	0.000	0.000
ALI FIJA-2P+R	0	480562.747600	4643176.280100	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0 0	0.000	0.000
		480568.795700	4643187.545900												
ALI GIRATORIA	8	480572.981500	4643193.949000	25.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0 0	0.000	0.000
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	10.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0 0	0.000	0.000
ALI FIJA-2P+R	0	480581.699400	4643197.970400	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0 0	0.000	0.000
		480594.400100	4643196.422300												
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	20.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0 0	0.000	0.000
ALI FIJA-2P+R	0	480622.373802	4643187.367699	35.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0 0	0.000	0.000
		480625.645109	4643182.816315												
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	-3.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0 0	0.000	0.000
ALI RETROGIRAT	8	480631.390700	4643182.324200	-50.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0 0	0.000	0.000
ALI RETROGIRAT	8	480633.212000	4643207.031200	-15.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0 0	0.000	0.000



ALI FIJA-2P+R	0	480630.108900	4643213.051600	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0	0.000	0.000
		480621.979300	4643224.862100													
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	25.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0	0.000	0.000
ALI FIJA-2P+R	0	480618.457500	4643233.280500	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0	0.000	0.000
		480611.798900	4643259.826300													
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	75.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0	0.000	0.000
ALI FIJA-2P+R	0	480611.315200	4643284.406100	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0	0.000	0.000
		480613.386600	4643301.415000													
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	-75.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0	0.000	0.000
ALI FIJA-2P+R	0	480613.386600	4643301.415000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0	0.000	0.000
		480614.580700	4643329.543500													
ALI GIRATORIA	8	480616.285636	4643345.988448	100.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0	0.000	0.000
ALI GIRATORIA	8	480630.881525	4643372.863854	50.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0	0.000	0.000
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	-30.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0	0.000	0.000
ALI FIJA-2P+R	0	480637.399000	4643380.723900	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0	0.000	0.000
		480646.717200	4643394.613200													
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	-20.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0	0.000	0.000
ALI RETROGIRAT	8	480648.872000	4643406.254000	-10.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0	0.000	0.000
ALI FIJA-2P+R	0	480643.581000	4643414.096000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0	0.000	0.000
		480634.418000	4643419.152000													
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	3.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0	0.000	0.000
ALI FIJA-2P+R	0	480630.990887	4643428.466348	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0	0.000	0.000
		480636.152321	4643431.384356													
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	30.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0	0.000	0.000
ALI FIJA-2P+R	0	480650.464795	4643436.818004	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0	0.000	0.000
		480660.300283	4643438.212776													
ALI GIRATORIA	8	480668.833852	4643438.868450	50.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0	0.000	0.000
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	22.500000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0	0.000	0.000
ALI FIJA-2P+R	0	480681.446162	4643435.418618	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0	0.000	0.000

Annex núm. 4. Traçat i replanteig

		480689.135257	4643430.102158											
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	-20.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0.000
ALI RETROGIRAT	8	480706.560238	4643423.308149	100.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0.000
ALI FIJA-2P+R	0	480731.467917	4643419.581356	-7.500000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0.000
		480735.949504	4643429.994273											
ALI GIRATORIA	8	480738.538875	4643442.360822	17.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0.000
ALI GIRATORIA	8	480741.710357	4643449.310171	-20.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0.000
ALI GIRATORIA	8	480743.514551	4643457.662799	30.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0.000
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	10.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0.000
ALI FIJA-2P+R	0	480746.536983	4643462.584557	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0.000
		480749.616353	4643464.965193											
ALI GIRATORIA	8	480769.306899	4643471.555042	37.500000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0.000
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	40.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0.000
ALI FIJA-2P+R	0	480800.021235	4643459.713576	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0.000
		480806.387621	4643454.323687											
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	-20.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0.000
ALI FIJA-2P+R	0	480833.950511	4643451.553937	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0.000
		480858.667622	4643462.225884											
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	-20.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0.000
ALI FIJA-2P+R	0	480869.197712	4643475.857716	30.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0.000
		480878.038364	4643497.829675											
ALI GIRATORIA	8	480884.924002	4643506.478234	-25.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0.000
ALI GIRATORIA	8	480888.273872	4643510.081272	15.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0.000
ALI GIRATORIA	8	480894.383338	4643518.555727	-15.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0.000
ALI GIRATORIA	8	480898.954144	4643528.719905	20.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0.000
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	-12.500000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0.000
ALI FIJA-2P+R	0	480904.261262	4643532.816487	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0.000
		480907.078611	4643539.773221											
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	15.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0.000

ALI FIJA-2P+R	0	480917.477368	4643553.675561	10.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0	0.000	0.000
		480924.948376	4643554.041742														
ALI GIRATORIA	8	480928.861259	4643553.881747	-7.500000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0	0.000	0.000
ALI GIRATORIA	8	480942.198095	4643561.162113	50.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0	0.000	0.000
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	-50.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0	0.000	0.000
ALI FIJA-2P+R	0	480955.596183	4643570.265989	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0	0.000	0.000
		480958.817400	4643572.882916														
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	7.500000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0	0.000	0.000
ALI FIJA-2P+R	0	480963.865838	4643574.043467	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0	0.000	0.000
		480970.411560	4643574.469058														
ALI GIRATORIA	8	480981.579442	4643576.179913	-30.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0	0.000	0.000

Annex núm. 4. Traçat i replanteig

## 5. DEFINICIÓ DELS EIXOS EN ALÇAT

=====  
 \* \* \* ESTADO DE RASANTES \* \* \*  
 =====

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	( kv )	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	157.494				
0.704640	20.000	667.331	3.958	157.522	-6.042	157.452	13.958	157.892	0.075	2.997
3.701654	20.000	650.164	31.492	158.541	21.492	158.171	41.492	158.604	0.077	-3.076
0.625507	20.000	665.295	95.282	158.940	85.282	158.878	105.282	159.304	0.075	3.006
3.631691	20.000	190.676	157.624	161.204	147.624	160.841	167.624	160.519	0.262	-10.489
-6.857327	20.000	437.726	228.506	156.344	218.506	157.030	238.506	155.201	0.114	-4.569
-11.426399	20.000	338.545	257.696	153.009	247.696	154.151	267.696	152.457	0.148	5.908
-5.518771	20.000	249.981	288.109	151.330	278.109	151.882	298.109	149.978	0.200	-8.001
-13.519372	10.000	79.530	311.989	148.102	306.989	148.778	316.989	148.055	0.157	12.574
-0.945481	10.000	125.311	328.972	147.941	323.972	147.988	333.972	148.293	0.100	7.980
7.034636	10.000	77.869	339.898	148.710	334.898	148.358	344.898	148.419	0.161	-12.842
-5.807500	20.000	242.217	371.786	146.858	361.786	147.439	381.786	145.451	0.206	-8.257
-14.064571	20.000	161.109	410.311	141.440	400.311	142.846	420.311	141.274	0.310	12.414
-1.650646	35.000	294.106	469.708	140.459	452.208	140.748	487.208	138.088	0.521	-11.900
-13.551129	20.000	320.277	502.306	136.042	492.306	137.397	512.306	135.311	0.156	6.245
-7.306533	20.000	203.006	539.216	133.345	529.216	134.075	549.216	131.629	0.246	-9.852
-17.158443	10.000	31.430	601.381	122.678	596.381	123.536	606.381	123.411	0.398	31.817
14.658093	7.500	44.232	619.649	125.356	615.899	124.806	623.399	125.270	0.159	-16.956
-2.298118	10.000	495.408	644.947	124.775	639.947	124.889	649.947	124.761	0.025	2.019



-0.279581	10.000	265.880	673.612	124.694	668.612	124.708	678.612	124.492	0.047	-3.761
-4.040670	10.000	143.169	686.452	124.176	681.452	124.378	691.452	124.323	0.087	6.985
2.944066	10.000	137.392	705.375	124.733	700.375	124.586	710.375	124.516	0.091	-7.278
-4.334366	15.000	456.443	725.042	123.880	717.542	124.205	732.542	123.309	0.062	-3.286
-7.620644	20.000	172.197	749.442	122.021	739.442	122.783	759.442	122.420	0.290	11.615
3.993927	15.000	482.594	769.503	122.822	762.003	122.522	777.003	122.888	0.058	-3.108
0.885725	10.000	75.540	784.465	122.955	779.465	122.910	789.465	123.661	0.165	13.238
14.123728	15.000	278.554	797.760	124.832	790.260	123.773	805.260	125.488	0.101	-5.385
8.738771	20.000	222.576	815.997	126.426	805.997	125.552	825.997	126.401	0.225	-8.986
-0.246922	20.000	494.834	855.677	126.328	845.677	126.353	865.677	125.899	0.101	-4.042
-4.288678	20.000	359.866	907.028	124.126	897.028	124.555	917.028	124.253	0.139	5.558
1.268947	20.000	303.415	938.636	124.527	928.636	124.400	948.636	123.995	0.165	-6.592
-5.322683	20.000	364.424	958.817	123.453	948.817	123.985	968.817	123.469	0.137	5.488
0.165424	20.000	616.883	996.681	123.515	986.681	123.499	1006.681	123.856	0.081	3.242
3.407530	30.000	414.216	1023.410	124.426	1008.410	123.915	1038.410	123.851	0.272	-7.243
-3.835065	20.000	200.636	1053.802	123.260	1043.802	123.644	1063.802	123.874	0.249	9.968
6.133255							1079.608	124.843		

=====  
 \* \* \* PUNTOS DEL EJE EN ALZADO \* \* \*  
 =====

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	KV 667	157.522	1.6100 %
13.958	tg. salida	157.892	3.7017 %
20.000	Rampa	158.116	3.7017 %
21.492	tg. entrada	158.171	3.7017 %
40.000	KV -650	158.593	0.8551 %

## Annex núm. 4. Traçat i replanteig

41.492	tg. salida	158.604	0.6255 %
60.000	Rampa	158.720	0.6255 %
80.000	Rampa	158.845	0.6255 %
85.282	tg. entrada	158.878	0.6255 %
100.000	KV 665	159.133	2.8378 %
105.282	tg. salida	159.304	3.6317 %
120.000	Rampa	159.838	3.6317 %
140.000	Rampa	160.564	3.6317 %
147.624	tg. entrada	160.841	3.6317 %
154.549	Punto alto	160.967	0.0000 %
160.000	KV -191	160.889	-2.8587 %
167.624	tg. salida	160.519	-6.8573 %
180.000	Pendiente	159.670	-6.8573 %
200.000	Pendiente	158.299	-6.8573 %
218.506	tg. entrada	157.030	-6.8573 %
220.000	KV -438	156.925	-7.1986 %
238.506	tg. salida	155.201	-11.4264 %
240.000	Pendiente	155.031	-11.4264 %
247.696	tg. entrada	154.151	-11.4264 %
260.000	KV 339	152.969	-7.7920 %
267.696	tg. salida	152.457	-5.5188 %
278.109	tg. entrada	151.882	-5.5188 %
280.000	KV -250	151.771	-6.2751 %
298.109	tg. salida	149.978	-13.5194 %
300.000	Pendiente	149.723	-13.5194 %
306.989	tg. entrada	148.778	-13.5194 %
316.989	tg. salida	148.055	-0.9455 %
320.000	Pendiente	148.026	-0.9455 %
323.972	tg. entrada	147.988	-0.9455 %

325.157	Punto bajo	147.983	0.0000 %
333.972	tg. salida	148.293	7.0346 %
334.898	tg. entrada	148.358	7.0346 %
340.000	KV -78	148.550	0.4822 %
340.376	Punto alto	148.551	0.0000 %
344.898	tg. salida	148.419	-5.8075 %
360.000	Pendiente	147.542	-5.8075 %
361.786	tg. entrada	147.439	-5.8075 %
380.000	KV -242	145.696	-13.3274 %
381.786	tg. salida	145.451	-14.0646 %
400.000	Pendiente	142.890	-14.0646 %
400.311	tg. entrada	142.846	-14.0646 %
420.000	KV 161	141.280	-1.8435 %
420.311	tg. salida	141.274	-1.6506 %
440.000	Pendiente	140.949	-1.6506 %
452.208	tg. entrada	140.748	-1.6506 %
460.000	KV -294	140.516	-4.3001 %
480.000	KV -294	138.976	-11.1004 %
487.208	tg. salida	138.088	-13.5511 %
492.306	tg. entrada	137.397	-13.5511 %
500.000	KV 320	136.447	-11.1488 %
512.306	tg. salida	135.311	-7.3065 %
520.000	Pendiente	134.749	-7.3065 %
529.216	tg. entrada	134.075	-7.3065 %
540.000	KV -203	133.001	-12.6186 %
549.216	tg. salida	131.629	-17.1584 %
560.000	Pendiente	129.779	-17.1584 %
580.000	Pendiente	126.347	-17.1584 %
596.381	tg. entrada	123.536	-17.1584 %

## Annex núm. 4. Traçat i replanteig

600.000	KV 31	123.124	-5.6440 %
601.774	Punto bajo	123.074	0.0000 %
606.381	tg. salida	123.411	14.6581 %
615.899	tg. entrada	124.806	14.6581 %
620.000	KV -44	125.217	5.3856 %
622.382	Punto alto	125.281	0.0000 %
623.399	tg. salida	125.270	-2.2981 %
639.947	tg. entrada	124.889	-2.2981 %
640.000	KV 495	124.888	-2.2874 %
649.947	tg. salida	124.761	-0.2796 %
660.000	Pendiente	124.733	-0.2796 %
668.612	tg. entrada	124.708	-0.2796 %
678.612	tg. salida	124.492	-4.0407 %
680.000	Pendiente	124.436	-4.0407 %
681.452	tg. entrada	124.378	-4.0407 %
687.237	Punto bajo	124.261	0.0000 %
691.452	tg. salida	124.323	2.9441 %
700.000	Rampa	124.574	2.9441 %
700.375	tg. entrada	124.586	2.9441 %
704.420	Punto alto	124.645	0.0000 %
710.375	tg. salida	124.516	-4.3344 %
717.542	tg. entrada	124.205	-4.3344 %
720.000	KV -456	124.092	-4.8729 %
732.542	tg. salida	123.309	-7.6206 %
739.442	tg. entrada	122.783	-7.6206 %
740.000	KV 172	122.741	-7.2968 %
752.565	Punto bajo	122.283	0.0000 %
759.442	tg. salida	122.420	3.9939 %
760.000	Rampa	122.442	3.9939 %



762.003	tg. entrada	122.522	3.9939 %
777.003	tg. salida	122.888	0.8857 %
779.465	tg. entrada	122.910	0.8857 %
780.000	KV 76	122.917	1.5938 %
789.465	tg. salida	123.661	14.1237 %
790.260	tg. entrada	123.773	14.1237 %
800.000	KV -279	124.978	10.6270 %
805.260	tg. salida	125.488	8.7388 %
805.997	tg. entrada	125.552	8.7388 %
820.000	KV -223	126.335	2.4476 %
825.448	Punto alto	126.402	0.0000 %
825.997	tg. salida	126.401	-0.2469 %
840.000	Pendiente	126.367	-0.2469 %
845.677	tg. entrada	126.353	-0.2469 %
860.000	KV -495	126.110	-3.1414 %
865.677	tg. salida	125.899	-4.2887 %
880.000	Pendiente	125.285	-4.2887 %
897.028	tg. entrada	124.555	-4.2887 %
900.000	KV 360	124.439	-3.4629 %
912.462	Punto bajo	124.224	0.0000 %
917.028	tg. salida	124.253	1.2689 %
920.000	Rampa	124.290	1.2689 %
928.636	tg. entrada	124.400	1.2689 %
932.486	Punto alto	124.424	0.0000 %
940.000	KV -303	124.331	-2.4764 %
948.636	tg. salida	123.995	-5.3227 %
948.817	tg. entrada	123.985	-5.3227 %
960.000	KV 364	123.561	-2.2541 %
968.214	Punto bajo	123.469	0.0000 %

## Annex núm. 4. Traçat i replanteig

968.817	tg. salida	123.469	0.1654 %
980.000	Rampa	123.488	0.1654 %
986.681	tg. entrada	123.499	0.1654 %
1000.000	KV 617	123.664	2.3245 %
1006.681	tg. salida	123.856	3.4075 %
1008.410	tg. entrada	123.915	3.4075 %
1020.000	KV -414	124.148	0.6094 %
1022.524	Punto alto	124.155	0.0000 %
1038.410	tg. salida	123.851	-3.8351 %
1040.000	Pendiente	123.790	-3.8351 %
1043.802	tg. entrada	123.644	-3.8351 %
1051.497	Punto bajo	123.496	0.0000 %
1060.000	KV 201	123.677	4.2382 %
1063.802	tg. salida	123.874	6.1333 %
1079.608	Rampa	124.843	6.1333 %

**ANNEX NÚM. 5. MOVIMENT DE TERRES**





## ANNEX NÚM. 5 MOVIMENT DE TERRES

### ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ .....	3
2. MOVIMENT DE TERRES.....	3
3. LLISTATS .....	3



## 1. INTRODUCCIÓ

El present annex pretén valorar i analitzar el moviment de terres previst per a l'execució de les obres incloses en el "Projecte constructiu de la via verda de connexió entre Vilablareix i l'aeroport Girona Costa-Brava passant per Aiguaviva. Tram: Aiguaviva – Mas Aliu."

## 2. MOVIMENT DE TERRES

A continuació s'inclou la taula amb la relació d'amidaments de cada material segons els càlculs adjunts en el present annex:

Eix	Terra vegetal (m <sup>3</sup> )	Desmunt (m <sup>3</sup> )	Terraplè tolerable (m <sup>3</sup> )	Esplanada sòl adequat (m <sup>3</sup> )	Sòl ciment
Via verda	637,0	550,5	20,20	732,90	399,70

El balanç dels volums de moviment de terres serà el següent

<b>TOTAL ABOCADOR (m<sup>3</sup>)</b>	<b>550,50</b>
<b>TOTAL PRÈSTEC (m<sup>3</sup>)</b>	<b>1152,80</b>

El balanç de terres dona un sobrant de terres que s'haurà de portar a abocador. Serà necessari material de préstec per a la formació del terraplè i de l'esplanada amb sòl adequat. La terra vegetal s'aplegarà a l'obra i s'utilitzarà per la revegetació de talussos.

## 3. LLISTATS

A continuació s'inclouen els llistats de moviment de terres de l'eix de projecte:





=====  
 \* \* \* MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES\* \* \*  
 =====

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	FIRME	0.518	0.00	0.0	D TIERRA	0.965	0.00	0.0
	SUELO SEL 1	1.305	0.00	0.0	INADECUADO	0.793	0.00	0.0
	TERRAPLEN	0.008	0.00	0.0				
20.000	FIRME	0.498	10.15	10.2	D TIERRA	1.583	26.43	26.4
	SUELO SEL 1	1.245	25.52	25.5	INADECUADO	0.888	17.21	17.2
	TERRAPLEN	0.083	1.09	1.1				
40.000	FIRME	0.509	10.05	20.2	D TIERRA	0.986	22.35	48.8
	SUELO SEL 1	1.275	25.16	50.7	INADECUADO	0.772	15.84	33.1
	TERRAPLEN	0.005	0.56	1.6				
60.000	FIRME	0.532	10.06	30.3	D TIERRA	0.884	22.09	70.9
	SUELO SEL 1	1.344	25.19	75.9	INADECUADO	0.809	15.76	48.8
	TERRAPLEN	0.001	0.52	2.2				
80.000	FIRME	0.498	10.26	40.5	D TIERRA	1.143	20.14	91.0
	SUELO SEL 1	1.245	25.74	101.6	INADECUADO	0.797	15.76	64.6
	TERRAPLEN	0.040	0.25	2.4				
80.000	FIRME	0.498	0.00	40.5	SUELO SEL 1	0.084	0.00	101.6
	INADECUADO	0.797	0.00	64.6	TERRAPLEN	0.058	0.00	2.4
100.000	FIRME	0.517	10.30	50.8	SUELO SEL 1	0.292	5.45	107.1
	INADECUADO	0.808	16.13	80.7	TERRAPLEN	0.023	0.52	2.9
120.000	FIRME	0.521	10.42	61.2	SUELO SEL 1	0.315	5.73	112.8
	INADECUADO	0.810	16.38	97.1	TERRAPLEN	0.016	0.45	3.4
140.000	FIRME	0.504	10.28	71.5	SUELO SEL 1	0.236	6.35	119.1
	INADECUADO	0.769	15.75	112.8	TERRAPLEN	0.012	0.23	3.6
160.000	D ROCA	0.068	0.74	0.7	FIRME	0.498	10.00	81.5
	SUELO SEL 1	0.014	2.87	122.0	INADECUADO	0.834	15.93	128.8
	TERRAPLEN	0.080	0.71	4.3				

## Annex núm. 5 Moviment de terres

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
180.000	D ROCA	0.000	0.12	0.9	FIRME	0.503	10.14	91.7
	SUELO SEL 1	0.182	3.77	125.8	INADECUADO	0.785	15.70	144.5
	TERRAPLEN	0.026	0.39	4.7				
200.000	D ROCA	0.000	0.12	1.0	FIRME	0.523	10.19	101.9
	SUELO SEL 1	0.386	4.44	130.2	INADECUADO	0.810	15.98	160.4
	TERRAPLEN	0.013	0.55	5.2				
220.000	FIRME	0.505	10.27	112.1	SUELO SEL 1	0.226	6.04	136.3
	INADECUADO	0.788	15.87	176.3	TERRAPLEN	0.027	0.31	5.6
240.000	D ROCA	0.000	0.74	1.7	FIRME	0.516	10.37	122.5
	SUELO SEL 1	0.199	4.65	140.9	INADECUADO	0.811	16.77	193.1
	TERRAPLEN	0.026	0.77	6.3				
260.000	D ROCA	0.000	0.17	1.9	FIRME	0.512	10.31	132.8
	SUELO SEL 1	0.336	6.75	147.7	INADECUADO	0.786	16.32	209.4
	TERRAPLEN	0.015	0.59	6.9				
280.000	FIRME	0.498	10.21	143.0	SUELO SEL 1	0.151	5.90	153.6
	INADECUADO	0.760	15.60	225.0	TERRAPLEN	0.012	0.19	7.1
300.000	D ROCA	0.099	0.73	2.6	FIRME	0.498	9.96	153.0
	SUELO SEL 1	0.049	0.85	154.4	INADECUADO	0.835	16.21	241.2
	TERRAPLEN	0.052	0.96	8.1				
320.000	D ROCA	0.000	0.68	3.3	FIRME	0.534	10.08	163.0
	SUELO SEL 1	0.320	4.02	158.4	INADECUADO	0.816	16.93	258.1
	TERRAPLEN	0.003	1.37	9.4				
340.000	D ROCA	0.229	0.54	3.8	FIRME	0.498	10.37	173.4
	SUELO SEL 1	0.000	5.67	164.1	INADECUADO	0.842	16.79	274.9
	TERRAPLEN	0.030	0.48	9.9				
620.000	FIRME	0.498	2.99	176.4	D TIERRA	1.421	16.38	107.4
	SUELO SEL 1	1.245	7.47	171.6	INADECUADO	0.853	6.65	281.6
	TERRAPLEN	0.073	0.51	10.4				
640.000	FIRME	0.524	10.40	186.8	D TIERRA	1.038	21.05	128.4
	SUELO SEL 1	1.336	26.50	198.1	INADECUADO	0.834	16.62	298.2
	TERRAPLEN	0.026	0.54	11.0				

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
660.000	FIRME	0.508	10.52	197.3	D TIERRA	1.125	19.23	147.7
	SUELO SEL 1	1.272	26.78	224.8	INADECUADO	0.801	16.42	314.6
	TERRAPLEN	0.029	0.26	11.2				
680.000	FIRME	0.498	10.18	207.5	D TIERRA	1.261	22.53	170.2
	SUELO SEL 1	1.245	25.53	250.4	INADECUADO	0.814	16.09	330.7
	TERRAPLEN	0.053	0.58	11.8				
700.000	FIRME	0.519	10.67	218.2	D TIERRA	1.093	15.52	185.7
	SUELO SEL 1	1.309	28.86	279.2	INADECUADO	0.828	17.73	348.4
	TERRAPLEN	0.033	0.30	12.1				
720.000	FIRME	0.498	10.03	228.2	D TIERRA	1.130	23.45	209.2
	SUELO SEL 1	1.245	25.09	304.3	INADECUADO	0.779	16.07	364.5
	TERRAPLEN	0.027	0.75	12.9				
740.000	FIRME	0.560	10.23	238.4	D TIERRA	0.519	25.42	234.6
	SUELO SEL 1	1.585	26.85	331.2	INADECUADO	0.955	18.86	383.4
	TERRAPLEN	0.002	1.17	14.0				
760.000	FIRME	0.545	10.32	248.8	D TIERRA	0.872	21.19	255.8
	SUELO SEL 1	1.416	26.28	357.5	INADECUADO	0.852	16.35	399.7
	TERRAPLEN	0.002	0.43	14.5				
780.000	FIRME	0.538	10.65	259.4	D TIERRA	0.688	14.38	270.2
	SUELO SEL 1	1.453	24.01	381.5	INADECUADO	0.876	14.71	414.4
	TERRAPLEN	0.002	0.19	14.6				
800.000	FIRME	0.512	10.47	269.9	D TIERRA	1.141	20.32	290.5
	SUELO SEL 1	1.283	27.09	408.6	INADECUADO	0.814	16.80	431.2
	TERRAPLEN	0.034	0.41	15.1				
820.000	FIRME	0.514	10.38	280.2	D TIERRA	1.264	24.30	314.8
	SUELO SEL 1	1.292	26.38	434.9	INADECUADO	0.839	19.10	450.3
	TERRAPLEN	0.043	1.11	16.2				
840.000	FIRME	0.512	10.44	290.7	D TIERRA	1.065	19.69	334.5
	SUELO SEL 1	1.283	26.58	461.5	INADECUADO	0.799	16.39	466.7
	TERRAPLEN	0.024	0.34	16.5				

## Annex núm. 5 Moviment de terres

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
860.000	FIRME	0.556	10.27	301.0	D TIERRA	0.704	21.33	355.8
	SUELO SEL 1	1.492	25.98	487.5	INADECUADO	0.898	16.34	483.0
	TERRAPLEN	0.002	0.55	17.1				
880.000	FIRME	0.498	10.18	311.1	D TIERRA	1.084	20.48	376.3
	SUELO SEL 1	1.245	25.60	513.1	INADECUADO	0.777	15.75	498.8
	TERRAPLEN	0.025	0.32	17.4				
900.000	FIRME	0.517	10.06	321.2	D TIERRA	0.948	19.98	396.2
	SUELO SEL 1	1.295	25.16	538.3	INADECUADO	0.780	15.25	514.0
	TERRAPLEN	0.001	0.12	17.5				
920.000	FIRME	0.501	10.21	331.4	D TIERRA	0.989	19.67	415.9
	SUELO SEL 1	1.253	25.57	563.8	INADECUADO	0.757	15.52	529.6
	TERRAPLEN	0.004	0.13	17.6				
940.000	FIRME	0.475	9.96	341.4	D TIERRA	0.733	17.63	433.5
	SUELO SEL 1	1.219	25.23	589.1	INADECUADO	0.734	15.24	544.8
	TERRAPLEN	0.001	0.07	17.7				
960.000	FIRME	0.408	8.56	349.9	D TIERRA	0.849	15.83	449.4
	SUELO SEL 1	1.021	21.73	610.8	INADECUADO	0.619	13.19	558.0
	TERRAPLEN	0.005	0.12	17.8				
980.000	FIRME	0.415	8.16	358.1	D TIERRA	0.772	16.67	466.0
	SUELO SEL 1	1.044	20.47	631.3	INADECUADO	0.631	12.76	570.7
	TERRAPLEN	0.003	0.39	18.2				
1000.000	FIRME	0.414	8.48	366.6	D TIERRA	0.784	14.74	480.8
	SUELO SEL 1	1.041	21.55	652.8	INADECUADO	0.628	13.00	583.7
	TERRAPLEN	0.001	0.04	18.2				
1020.000	FIRME	0.436	8.13	374.7	D TIERRA	0.711	18.20	499.0
	SUELO SEL 1	1.114	20.40	673.2	INADECUADO	0.671	14.58	598.3
	TERRAPLEN	0.001	0.48	18.7				
1040.000	FIRME	0.416	8.39	383.1	D TIERRA	0.848	16.06	515.0
	SUELO SEL 1	1.050	21.18	694.4	INADECUADO	0.671	13.02	611.3
	TERRAPLEN	0.032	0.25	19.0				



PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
1060.000	FIRME	0.425	8.56	391.7	D TIERRA	0.778	11.12	526.2
	SUELO SEL 1	1.093	18.28	712.7	INADECUADO	0.677	11.15	622.5
	TERRAPLEN	0.018	0.14	19.1				
1079.500	FIRME	0.413	8.04	399.7	D TIERRA	0.923	20.56	546.7
	SUELO SEL 1	1.037	20.24	732.9	INADECUADO	0.682	14.49	637.0
	TERRAPLEN	0.042	1.12	20.2				

=====

\* \* \* RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES \* \* \*

=====

MATERIAL	VOLUMEN
D ROCA	3.8
FIRME	399.7
D TIERRA	546.7
SUELO SEL 1	732.9
INADECUADO	637.0
TERRAPLEN	20.2



**ANNEX NÚM. 6. CLIMATOLOGIA, HIDROLOGIA I DRENATGE**



## ANNEX NÚM. 6 CLIMATOLOGIA, HIDROLOGIA I DRENATGE

### ÍNDIX

1. INTRODUCCIÓ .....	3
2. HIDROLOGIA .....	3
2.1. Introducció i objectius .....	3
2.2. Caracterització hidrològica de l'àmbit de projecte .....	3
2.3. Metodologia .....	3
2.4. Període de retorn considerat .....	3
2.5. Pluges de disseny .....	4
2.6. Caracterització de les conques.....	4
2.6.1. Introducció .....	4
2.6.2. Paràmetres morfomètrics.....	5
2.6.3. Usos del sòl .....	5
2.6.4. Geologia.....	5
2.6.5. Paràmetres hidrològics .....	5
2.6.6. Característiques de les conques interceptades.....	5
2.7. Mètode Racional, Cabals punta d'avinguda, .....	6
2.7.1. Intensitat de precipitació .....	6
2.7.2. Coeficient d'escorrentiu .....	6
2.7.3. Coeficient d'uniformitat .....	7
2.8. Resultats dels càlculs .....	7
3. RIERA DEL MASROCS .....	8
4. OBRES DE DRENATGE .....	10
4.1. Passarel·les de fusta .....	10
4.2. Cunetes.....	10
APÈNDIX NÚM. 1 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA ZONES INUNDABLES .....	11





## 1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present document és la definició de la Climatologia, hidrologia i drenatge del "Projecte constructiu de la via verda de connexió entre Vilablareix i l'aeroport Girona Costa-Brava passant per Aiguaviva, Tram: Aiguaviva – Mas Aliu".

En aquest document s'identifiquen les variables climàtiques necessàries per a la caracterització de les pluges i els cabals en l'àmbit del projecte, que permetran dimensionar els elements de drenatge.

## 2. HIDROLOGIA

### 2.1. Introducció i objectius

Aquest estudi respon, per una banda, a la necessitat de definir els paràmetres hidrològics que influeixen en el *Projecte constructiu de la via verda de connexió entre Vilablareix i l'aeroport Girona Costa-Brava passant per Aiguaviva, Tram: Aiguaviva – Mas Aliu*, i per altra banda definir els elements de drenatge adients, per tal de donar continuïtat a aquells cabals interceptats per la nova traça mitjançant les obres de drenatge transversal.

L'estudi hidrològic té com a objecte fonamental la determinació dels cabals recollits en cada una de les conques interceptades per la traça, permetent definir la ubicació i característiques de les obres de drenatge necessàries. A tal efecte s'analitza la pluviometria de la zona, determinant els cabals màxims per a cada conca i pels diferents períodes de retorn considerats. Aquest càlcul es fa segons el mètode hidrometeorològic que recomana la Instrucció de Carreteres, 5,2,-IC, amb les últimes modificacions proposades pel CEDEX, consistents en la inclusió de dos coeficients de correcció, i les recomanacions de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) publicades a "*Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local*" (març 2003).

### 2.2. Caracterització hidrològica de l'àmbit de projecte

L'àrea d'estudi està situada al terme municipal d'Aiguaviva a la comarca del Gironès. El tram de via verda objecte del present projecte creua el curs fluvial d'El Masrocs, que tributa les seves aigües a la conca del Güell, afluent del Ter. Per altra banda, la traça també intercepta dos petits escòrracs que recullen l'escorrentiu superficial dels terrenys adjacents.

Atès que el creuament sobre la Riera de Masrocs es durà a terme a través d'un qual inundable existent, no serà objecte d'estudi d'aquest annex. El projecte inclourà la senyalització necessària d'advertència de perill per a zones inundables.

### 2.3. Metodologia

La metodologia seguida s'ha basat en la guia tècnica "*Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local*" editada per l'Agència Catalana de l'Aigua el març del 2003. En no existir una estació d'aforament, no es disposa d'una sèrie llarga de mesures de cabal per realitzar un ajust estadístic en termes de cabal, i cal emprar el Mètode Racional pel càlcul dels cabals punta associats a diferents períodes de retorn.

La metodologia de càlcul segueix l'esquema següent:

- Delimitació de les conques d'estudi, obtenint la superfície d'aportació en els diversos punts considerats (punts de càlcul), mitjançant la utilització d'eines informàtiques GIS. Les conques s'obtenen per a cada punt de desguàs, corresponents a la ubicació de les obres de drenatge.
- Zonificació dels tipus hidrològics del sòl i dels usos del sòl, a partir de la informació geològica (a escala 1:50,000) i d'usos del sòl de l'any 2002, disponible a les bases de dades de cartografia digital de la Generalitat de Catalunya amb format GIS.
- Obtenció del temps de concentració de les conques, utilitzant la fórmula de Témez que depèn del tipus de conca i grau d'urbanització d'aquesta, i de la longitud màxima i pendent mitjana del curs d'aigua més llarg respecte els punts d'estudi.
- Obtenció del llinar d'escorrentiu global, a partir dels valors de llinar d'escorrentiu assignats a cada zona, que estan en relació amb els valors del Número de Corba (NC) definits pel Soil Conservation Service, en condicions d'humitat normals. Aquest llinar d'escorrentiu inicial es corregeix considerant un factor regional de correcció de valor 1,30, tal com s'estableix a les recomanacions de l'Agència Catalana de l'Aigua.
- Obtenció de la precipitació diària màxima associada al període de retorn considerat. S'extreu de la formulació present a la publicació "Máximas lluviás diarias en la España peninsular" del Ministerio de Fomento, a partir d'una funció de distribució SQRT-ET màx.
- Finalment, s'obté el cabal punta associat a cada període de retorn.

### 2.4. Període de retorn considerat

S'entén per període de retorn el temps que, com a mitja, transcorre entre dos successos d'iguals característiques en magnitud. És a dir, el període de retorn d'un cabal és T quan, com a mitja, és superat una vegada cada T anys. Evidentment, a major valor del període de retorn, major serà el valor del cabal esperat, i com a conseqüència major serà el cost de les obres que caldrà projectar per a evacuar sense danys aquests cabals.

S'utilitza per al càlcul del drenatge transversal un període de retorn de 500 anys, tal com s'indica en el document "*Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial*" editat per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA). Pel càlcul del drenatge longitudinal, s'adoptarà un període de retorn de 25 anys, d'acord amb el que determina la Instrucció 5,2IC de Drenatge.

## 2.5. Pluges de disseny

S'utilitzen les pluges de disseny obtingudes en l'apartat de Climatologia, associades als diferents períodes de retorn, que s'obtenen de la publicació "Máximas lluvias diarias en la España peninsular" (Ministerio de Fomento, 1999), realitzada en conveni amb el CEDEX i que es reproduïx a la figura adjunta.

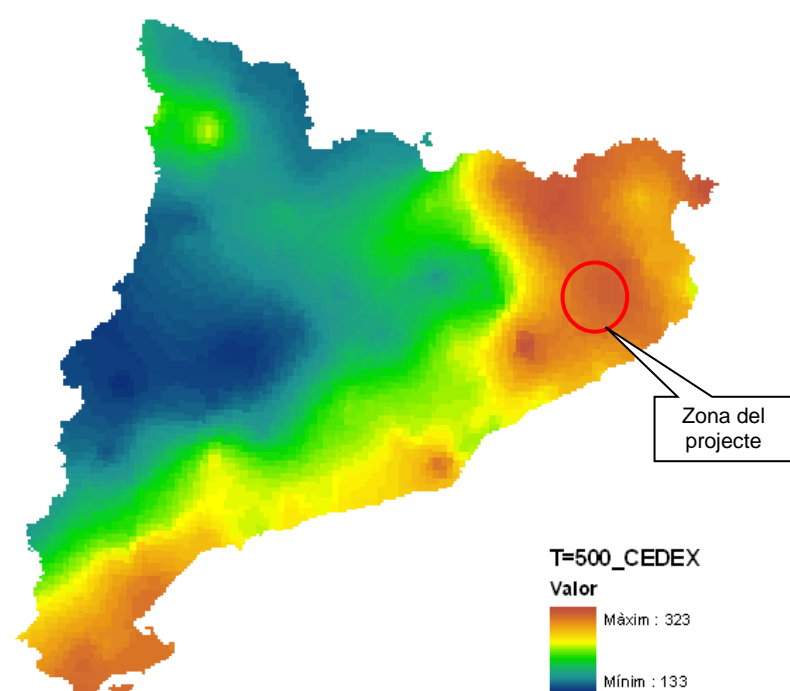


Figura 1, Distribució de pluviositat màxima diària associada a 500 anys de període de retorn elaborada pel Ministerio de Fomento (1999)

A les conques de l'àmbit d'estudi li correspon, segons els mapes elaborats pel *Ministerio de Fomento*, un valor de la màxima precipitació diària anual de valor  $P_{mig}$  de 89 mm, un valor de coeficient de variació  $C_v$  de 0,457.

## 2.6. Caracterització de les conques

### 2.6.1. Introducció

S'han definit dues conques, corresponents als dos petits escòrracs que intercepta la traça de la via verda. Com s'ha indicat anteriorment, el creuament sobre la Riera de Masrocs es duu a terme a través d'un gual existent i per tant no s'estudia en el present document.

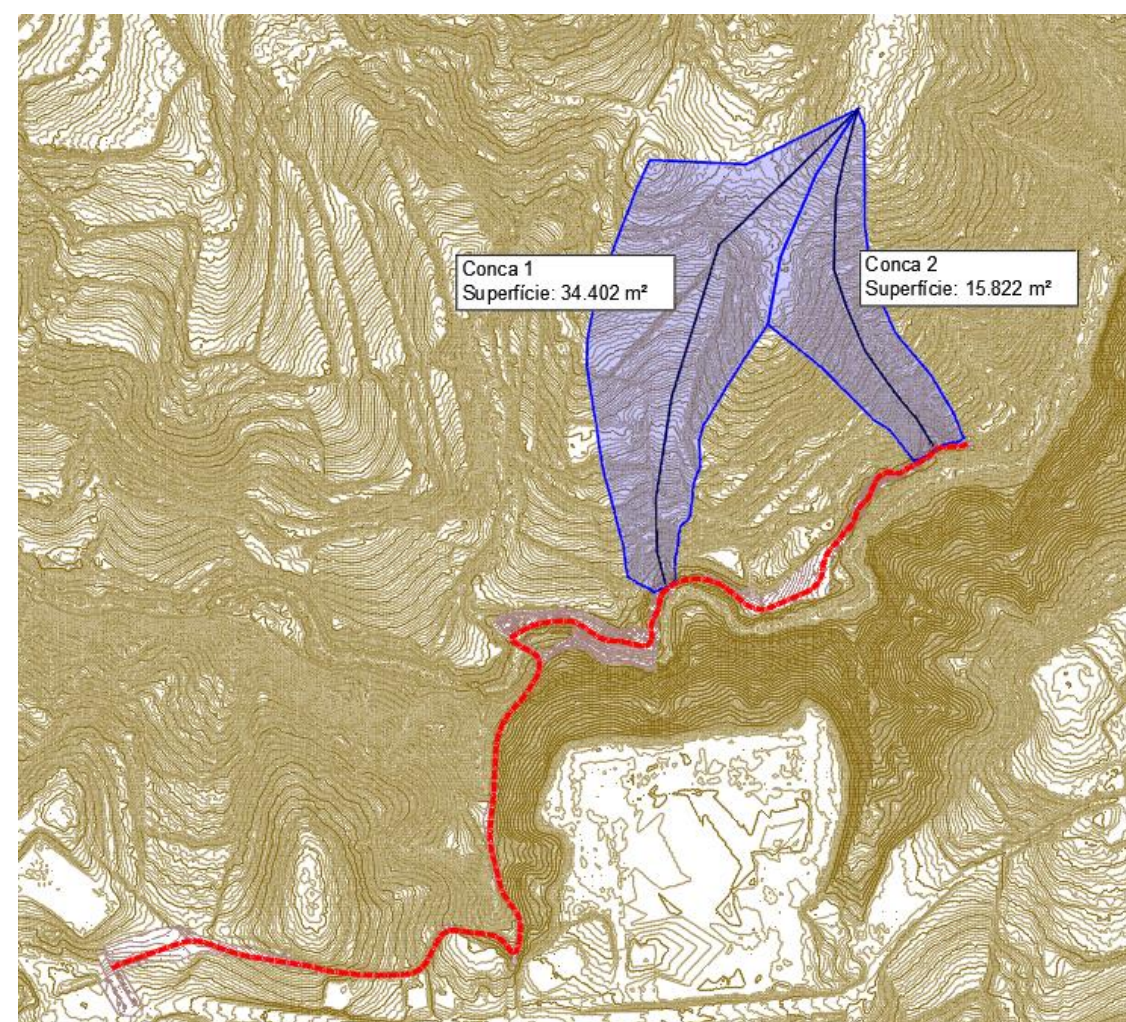


Figura 2, Delimitació de conques.

Els paràmetres hidromorfològics que determinen la resposta de les conques davant de tempestes extraordinàries són:

- Superfície,
- Longitud del curs principal
- Pendent mitjana del curs principal
- Grau d'impermeabilització
- Temps de concentració
- Llindar d'escorrentiu

### 2.6.2. Paràmetres morfomètrics

Els paràmetres morfomètrics (superfície, longitud i pendent) s'han obtingut a partir de la cartografia digital a escala 1:5,000 i 1,1000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya i la cartografia digital a escala 1:500 pròpia del projecte.

### 2.6.3. Usos del sòl

Per a la consideració de l'ús del sòl de les conques, s'utilitza el plànol d'usos del sòl (2002) de tot Catalunya (escala 1:250,000) elaborat pel Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya en format GIS, i s'actualitza a partir d'ortofotomapes actuals, per tal de caracteritzar l'estat actual. Finalment, s'interpreta mitjançant els criteris de la guia tècnica "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" (ACA, 2003).

### 2.6.4. Geologia

Per a la consideració del tipus de substrat geològic present a les conques, s'utilitzen els plànols geològics a escala 1:50,000 elaborats pel Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya i s'interpreta mitjançant els criteris de la guia tècnica "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" (ACA, 2003).

### 2.6.5. Paràmetres hidrològics

Els paràmetres hidrològics (temps de concentració i llinar d'escorrentiu) s'han calculat a partir de la metodologia establerta en el document "Guia Tècnica, Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local", redactat el març de 2003 per l'Agència Catalana de l'Aigua.

Per a la determinació del temps de concentració s'utilitzen les fórmules de Témez dependents del grau i característiques d'urbanització de la conca:

- Conques rurals: Considerades com les que tenen un grau d'urbanització no major al 4% de l'àrea de la conca:

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

- Conques urbanitzades: Considerades com les que tenen un grau d'urbanització major del 4% de l'àrea de la conca i posseeixen petites àrees urbanitzades amb una xarxa d'aigües pluvials no completa:

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

- Conques urbanes: Considerades com les que tenen un grau d'urbanització major del 4% de l'àrea de la conca i tenen àrees urbanitzades amb una xarxa i aigües pluvials completa que aboca a un curs principal canalitzat, impermeable i de baixa rugositat:

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

- On:
- $T_c$  Temps de concentració (h)
  - $L$  Longitud del curs principal (km)
  - $\mu$  Grau d'urbanització de la conca (tant per u)
  - $j$  Pendent mitjà del curs principal (m/m)

El llinar d'escorrentiu, paràmetre que engloba les pèrdues de pluja per interceptió, emmagatzematge i infiltració i, en conseqüència, permet calcular la pluja neta a partir d'una determinada precipitació, s'obté a partir de taules tabulades derivades del mètode del Nombre de Corba del SCS (Soil Conservation Service).

L'SCS va tabular els NC segons l'ús del sòl, la pendent, les característiques hidrològiques i el grup del sòl en funció de la seva geologia i la permeabilitat associada.

La relació existent entre el paràmetre del llinar d'escorrentiu inicial ( $P_0$ ) i el nombre de corba (NC) és:

$$P_0 = \frac{5000}{NC} - 50$$

D'aquesta manera, s'obté el llinar inicial d'escorrentiu de les conques. El valor de llinar d'escorrentiu finalment adoptat (de càlcul) està afectat per un factor corrector de caràcter regional que a Catalunya pren el valor de 1,3 ( $P'_0 = 1,3 \cdot P_0$ ).

### 2.6.6. Característiques de les conques interceptades

La taula següent resumeix les característiques generals de les conques considerades al projecte que permetran obtenir els cabals punta d'avinguda en el punt de càlcul dels cursos considerats mitjançant el Mètode Racional.

CONCA	CURS FLUVIAL	ÀREA (km <sup>2</sup> )	LONGITU D (km)	DESNIVEL L (m)	PENDENT (m/m)	GRAU URB, (%)	T <sub>c</sub> (h)
C1	Escòrrec innominat	0,03	0,422	44,5	0,105	0,00	0,239
C2	Escòrrec innominat	0,02	0,285	44,5	0,156	0,00	0,164

Taula 1. Resum de conques interceptades per la traça.



## 2.7. Mètode Racional, Cabals punta d'avinguda,

El Mètode Racional obté els cabals punta d'avinguda mitjançant l'aplicació de la fórmula següent:

$$Q_T = K \cdot \frac{C_T \cdot I_{D,T} \cdot S}{3,6}$$

- on:  $Q_T$  Cabal punta d'avinguda associat a un període de retorn  $T$  (m<sup>3</sup>/s)  
 $C_T$  Coeficient d'escorrentiu associat a un període de retorn  $T$  (adimensional)  
 $I_{D,T}$  Intensitat mitjana d'un aiguat de durada efectiva  $D$  igual al temps de concentració de la conca,  $T_C$ , associada a un període de retorn  $T$  (mm/h)  
 $S$  Superfície de la conca (km<sup>2</sup>)  
 $K$  Coeficient d'uniformitat del Mètode Racional (adimensional)

### 2.7.1. Intensitat de precipitació

Per obtenir la intensitat mitjana de precipitació associada a un interval de durada igual al temps de concentració ( $T_C$ ), s'aplica la fórmula de la instrucció de l'apartat 2,3:

$$\frac{I_t}{I_d} = \left[ \frac{I_1}{I_d} \right] \left( \frac{28^{0,1} - t^{0,1}}{28^{0,1} - 1} \right)$$

- on:  $I_d$  Intensitat mitja diària  $P_d/24$  (mm)  
 $T_C$  Temps de concentració (h)  
 $I_t$  Intensitat de la pluja de durada el temps de concentració,  
 $\frac{I_1}{I_d}$  S'obté de la Instrucció 5,2,-IC "Drenaje Superficial" i de les indicacions de la ACA,

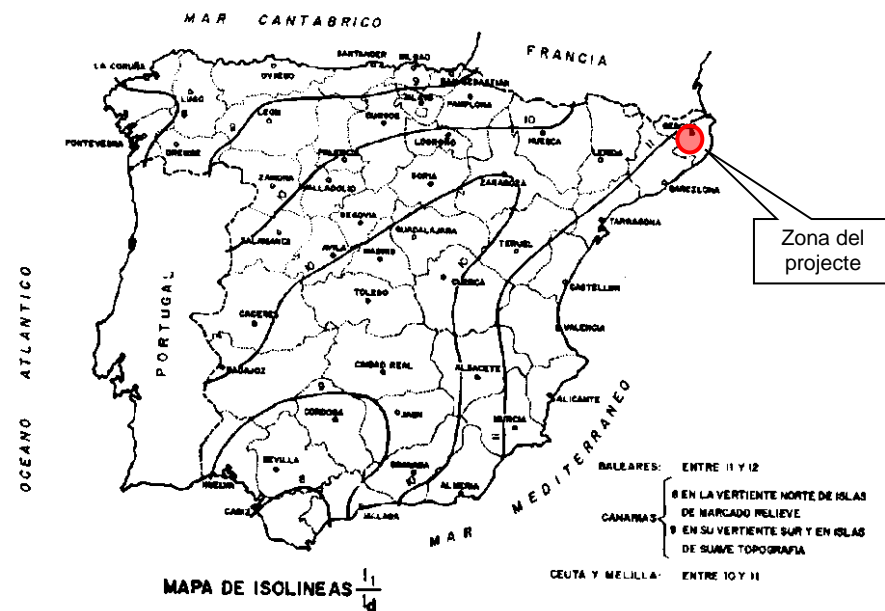


Figura 3, Mapa d'isolinies del Ministeri de Foment,

Segons la Instrucció 5,2,-IC "Drenaje Superficial" el valor d'aquest paràmetre s'aproximaria a un valor de 10, Atès que l'ACA recomana emprar a Catalunya un valor de 11, s'ha adoptat aquest últim:

$$\frac{I_1}{I_d} = 11$$

### 2.7.2. Coeficient d'escorrentiu

L'escolament superficial és l'aigua procedent de la pluja que circula per la superfície i es concentra en les lleres, Representa, per tant, la resta de pluja que queda en la superfície després d'ignorar els fenòmens d'evaporació i evapo-transpiració (ja que es consideren menyspreables durant el curt període que dura el xàfec) i de descomptar l'emmagatzematge i infiltració a les capes inferiors,

La formulació proposada en la Norma 5,2,-I,C, està basada en el mètode de l'índex de corba de l'O,S, Soil Conservation Service, que quantifica les pèrdues d'una conca en funció de:

- Tipus d'ús del sòl
- Tipus de tractament agrícola
- Condicions hidràuliques del terreny
- Antecedents hidrològics

El coeficient d'escorrentiu es calcula amb la fórmula següent:

$$C = \frac{(P'_{d,T} - P'_0)(P'_{d,T} + 23P'_0)}{(P'_{d,T} + 11P'_0)^2}$$

- on:  $P'_{d,T}$  Precipitació diària màxima associada a un període de retorn  $T$  corregida amb el coeficient de simultaneïtat,  $K_A$  (mm)  
 $P'_0$  Llindar d'escorrentiu corregit (mm)

El valor del coeficient de simultaneïtat  $K_A$ , es defineix mitjançant les següents expressions:

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

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

- on:  $K_A$  Coeficient adimensional minorador de la precipitació diària  $P_d$   
 $A$  Superfície de la conca (km<sup>2</sup>)

L'aplicació d'aquest coeficient està motivada perquè els valors de precipitació diària utilitzats en l'elaboració dels mapes d'isomàximes són obtinguts en punts concrets enlloc d'àrees extenses.



### 2.7.3. Coeficient d'uniformitat

A l'anar augmentant la conca algunes hipòtesis implícites en la formulació del mètode racional deixen de complir-se i això s'acusa en els resultats de càlcul que han de ser corregits, Un dels efectes més importants a corregir és el relatiu al suposat repartiment uniforme del vessament dintre de l'interval de càlcul de durada  $T_c$ .

El coeficient d'uniformitat es calcula mitjançant l'equació deduïda pel CEDEX en funció del temps de concentració de la conca  $T_c$ .

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

### 2.8. Resultats dels càlculs

Aplicant la fórmules enunciades en l'apartat anterior pels valors corresponents a cada conca s'obtenen els cabals corresponents als diferents períodes de retorn (10, 25, 50, 100 i 500 anys), que es mostren a continuació:

CONCA	CABAL (m³/s)				
	T=10 anys	T=25 anys	T=50 anys	T=100 anys	T=500 anys
C1	0,43	0,67	0,88	1,13	1,81
C2	0,24	0,37	0,49	0,63	1,00

Taula 2. Resum de cabals d'aportació per a diferents períodes de retorn.

A continuació s'inclou el detall del càlcul per a l'obtenció de cabals de cadascuna de les conques.

<b>DRENATGE SUPERFICIAL</b>	ESTUDI: Via verda Aiguaviva Vilablareix	<b>ABM</b>
	TRAM: OD1	

### A - HIDROLOGIA: Determinació del cabal d'aigua a desaiguar

#### A.1 - Dades inicials: T, S

T (anys) = 25 Període Retorn  
S (km²) = 0,03 Superfície Conca

#### A.2 - Caracterització de la Conca (Tc : P0)

##### A.2.1 - Temps de concentració de la conca, Tc

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

Cas: 1

- 1 - Conca rural amb grau d'urbanització no superior al 4% --> Témez\_I
- 2 - Conca urbanitzada amb grau d'urbanització superior al 4% --> Témez\_II
- 3 - Conca urbana amb grau d'urbanització superior al 4% --> Témez\_III
- 4 - Plataformes pavimentades i talussos, amb recorreguts d'aigua de 30 a 150 m
- 5 - Plataformes cobertes de vegetació, amb recorreguts d'aigua de 30 a 150 m
- 6 - Conca urbana amb grau d'urbanització superior al 10% --> Califòrnia

Lcurs prat. (km) = 0,422 <<< 1,2,3  
pendent mitja, j (m/m) = 0,105 <<< 1,2,3  
Grau urbanitz., μ = 0,00%  
Tc (h) = 0,239 <<< 1,2,3

##### 1 - Conca rural amb grau d'urbanització no superior al 4% --> Témez\_I

Tc = 0,239 hores = 14,33 min

$T_c^{Califòrnia} = \left(\frac{L^2}{H}\right)^{0,385}$   
Lmàxima (km) =  
desnivell, H (m) =  
Tc =

#### A.2.2 - Llindar d'escorrentiu, P0 i nombre de corba NC

r = 1,30 Factor regional de correcció de P0  
P0 = 40,3  
NC = 55,37 Humitat Tipus II

#### A.3 - Precipitació diària màxima associada al període de retorn, T

\*Màximes lluvies diàries en la España peninsular\* (Ministerio de Fomento, 2001)

Pmig (mm) = 89  
Cv = 0,457  
KA = 1,000 Coef. Simultaneïtat  
Aplica KA? Si (Si/No)  
P'd,T = 174 mm

T (anys)	10	25	50	100	500
Kr	1,560	1,956	2,272	2,618	3,476
Pd,T (mm)	139	174	202	233	309
P'd,T (mm)	139	174	202	233	309

### MÈTODE RACIONAL

#### MR.1 - Intensitat mitjana d'un aiguat de durada D=Tc, Id,T

I1 / Id = 11 Intens. Horaria / Intens. Diària

$$\frac{I_{D,T}}{I_{d,T}} = \left(\frac{I_1}{I_{d,T}}\right)^{\frac{28^{D-T_c}}{28^{D-1}-1}} \quad I_{d,T} = \frac{P_{d,T} \text{ (mm)}}{24 \text{ (h)}}$$

Id,T = 179,22 mm/h

T (anys)	10	25	50	100	500
Id,T (mm/h)	5,78	7,25	8,43	9,71	12,89
ID,T (mm/h)	142,88	179,22	208,15	239,87	318,43

#### MR.2 - Coeficient d'escorrentiu, C

Cr min =

$$C_T = \max \left\{ C_{T,min}; \frac{(P_{d,T} - P_0)(P_{d,T} + 2P_0)}{(P_{d,T} + P_0)^2} \right\}$$

CT = 0,39

T (anys)	10	25	50	100	500
Pd,T/P0	3,44	4,32	5,02	5,78	7,68
CT	0,31	0,39	0,44	0,49	0,59

#### MR.3 - Coeficient d'uniformitat del mètode racional, K

K = 1,01

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

#### MR.4 - Cabal de desguàs, QT (Fórmula Racional)

$$Q_T = K \cdot \frac{C_T \cdot I_{D,T} \cdot S}{3,6}$$

QT = 0,67 m3/s

T (anys)	10	25	50	100	500
QT (m3/s)	0,43	0,67	0,88	1,13	1,81
QE (m3/s/km2)	12,44	19,47	25,67	32,95	52,55

<b>DRENATGE SUPERFICIAL</b>	ESTUDI: Via verda Aiguaviva Vilablareix	<b>ABM</b>
	TRAM: OD2	

**A - HIDROLOGIA: Determinació del cabal d'aigua a desaiguar**

**A.1 - Dades inicials: T, S**

T (anys) = **25** Període Retorn  
 S (km2) = **0,02** Superfície Conca

**A.2 - Caracterització de la Conca (Tc : P0)**

A.2.1 - Temps de concentració de la conca, Tc  $T_c^{Témez,I} = 0,3 \cdot \left(\frac{L}{j}\right)^{0,76}$   $T_c^{Témez,II} = \frac{0,3}{1 + \sqrt{\mu(2-\mu)}} \cdot \left(\frac{L}{j}\right)^{0,76}$   $T_c^{Témez,III} = \frac{0,3}{1 + 3 \cdot \sqrt{\mu(2-\mu)}} \cdot \left(\frac{L}{j}\right)^{0,76}$

**Cas: 1**

- 1 - Conca rural amb grau d'urbanització no superior al 4% --> Témez\_I
- 2 - Conca urbanitzada amb grau d'urbanització superior al 4% --> Témez\_II
- 3 - Conca urbana amb grau d'urbanització superior al 4% --> Témez\_III
- 4 - Plataformes pavimentades i talussos, amb recorreguts d'aigua de 30 a 150 m
- 5 - Plataformes cobertes de vegetació, amb recorreguts d'aigua de 30 a 150 m
- 6 - Conca urbana amb grau d'urbanització superior al 10% --> Califòrnia

1 - Conca rural amb grau d'urbanització no superior al 4% --> Témez\_I

**Tc = 0,164 hores = 9,87 min**

$T_c^{Califòrnia} = \left(\frac{L^3}{H}\right)^{0,385}$

Lcurs pral. (km) = **0,285** <<< 1,2,3  
 pendent mitja, j (m/m) = **0,156** <<< 1,2,3  
 Grau urbanitz., μ = **0,00%**  
**Tc (h) = 0,164** <<< 1,2,3

Lrecorregut (m) =   
**Tc (h) =**

Lmàxima (km) =   
 desnivell, H (m) =   
**Tc =**

**A.2.2 - Llindar d'escorrentiu, P0 i nombre de corba NC**

r = **1,30** Factor regional de correcció de P0  
 P0 = **40,3**  
 NC = **55,37** Humitat Tipus II

**A.3 - Precipitació diària màxima associada al període de retorn, T**

\*Màximes lluvies diàries en la España peninsular\* (Ministerio de Fomento, 2009)

Pmig (mm) = **89**  
 Cv = **0,457**  
 KA = **1,000** Coef. Simultaneïtat  
 Aplica KA? **Si** (Si/No)  
**P'd,T = 174 mm**

T (anys)	10	25	50	100	500
Kr	1,560	1,956	2,272	2,618	3,476
Pd,T (mm)	139	174	202	233	309
<b>P'd,T (mm)</b>	<b>139</b>	<b>174</b>	<b>202</b>	<b>233</b>	<b>309</b>

**MÈTODE RACIONAL**

**MR.1 - Intensitat mitjana d'un aiguat de durada D=Tc, Id,T**

I1 / Id = **11** Intens. Horaria / Intens. Diària

$I_{D,T} = \left(\frac{I_1}{I_{d,T}}\right)^{\frac{28^{D-T_c}}{28^{D-1}}}$   $I_{d,T} = \frac{P_{d,T} \text{ (mm)}}{24 \text{ (h)}}$

**Id,T = 217,23 mm/h**

T (anys)	10	25	50	100	500
Id,T (mm/h)	5,78	7,25	8,43	9,71	12,89
<b>Id,T (mm/h)</b>	<b>173,18</b>	<b>217,23</b>	<b>252,30</b>	<b>290,74</b>	<b>385,96</b>

**MR.2 - Coeficient d'escorrentiu, C**

Cr min =

$C_T = \max\left\{C_{T,min}; \frac{(P_{d,T} - P_0)(P_{d,T} + 2P_0)}{(P_{d,T} + 1P_0)^2}\right\}$

**CT = 0,39**

T (anys)	10	25	50	100	500
Pd,T/P0	3,44	4,32	5,02	5,78	7,68
<b>CT</b>	<b>0,31</b>	<b>0,39</b>	<b>0,44</b>	<b>0,49</b>	<b>0,59</b>

**MR.3 - Coeficient d'uniformitat del mètode racional, K**

**K = 1,01**  $K = 1 + \frac{T_c^{1,25}}{T_c^{1,25} + 14}$

**MR.4 - Cabal de desguàs, QT (Fórmula Racional)**

$Q_T = K \cdot \frac{C_T \cdot I_{D,T} \cdot S}{3,6}$

**QT = 0,37 m3/s**

T (anys)	10	25	50	100	500
QT (m3/s)	0,24	0,37	0,49	0,63	1,00
QE (m3/s/km2)	15,01	23,49	30,98	39,76	63,42

**3. RIERA DEL MASROCS**

Com s'ha comentat anteriorment, no és objecte del present projecte dimensionar el pas sobre la Riera del Masrocs, atès que s'aprofita el gual inundable existent.

No obstant, atès que l'últim tram de l'actuació discorre de forma paral·lela a la Riera del Masrocs, s'ha realitzat una comprovació hidràulica de forma simplificada, per tal d'obtenir les cotes de les làmina d'aigua per als diferents períodes de retorn i comprovar si la traça del corriol es troba dins la zona de flux preferent o en zona inundable.

El riu Masroc recull les aigües d'una conca vessant que té una superfície d'aproximadament 7,6 km². El pendent mig del curs de la llera en el tram objecte de les obres és 2,7%. A continuació es presenta el càlcul efectuat per a l'obtenció de cabals:

<b>DRENATGE SUPERFICIAL</b>	ESTUDI: -----
	TRAM: -----

**A - HIDROLOGIA: Determinació del cabal d'aigua a desaiugar**

A.1 - Dades inicials: **T, S**

**T** (anys) = **500** Període Retorn  
**S** (km2) = **7,60** Superfície Conca

A.2 - Caracterització de la Conca (**Tc, P0**)

A.2.1 - Temps de concentració de la conca, **Tc**  $T_c^{Témez,I} = 0,3 \cdot \left(\frac{L}{j^{0,25}}\right)^{0,76}$   $T_c^{Témez,II} = \frac{0,3}{1 + \sqrt{j(2-j)}} \cdot \left(\frac{L}{j^{0,25}}\right)^{0,76}$   $T_c^{Témez,III} = \frac{0,3}{1 + 3\sqrt{j(2-j)}} \cdot \left(\frac{L}{j^{0,25}}\right)^{0,76}$

**Cas: 1**

- 1 - Conca rural amb grau d'urbanització no superior al 4% ---> Témez\_I
- 2 - Conca urbanitzada amb grau d'urbanització superior al 4% ---> Témez\_II
- 3 - Conca urbana amb grau d'urbanització superior al 4% ---> Témez\_III
- 4 - Plataformes pavimentades i talussos, amb recorreguts d'aigua de 30 a 150 m
- 5 - Plataformes cobertes de vegetació, amb recorreguts d'aigua de 30 a 150 m
- 6 - Conca urbana amb grau d'urbanització superior al 10% ---> Califòrnia

**L** curs pral. (km) = **6,84109** <<< 1,2,3  
 pendent mitja, **j** (m/m) = **0,027** <<< 1,2,3  
 Grau urbanitz., **μ** = **0,00%**  
**Tc** (h) = **2,569** <<< 1,2,3

**L** recorregut (m) = **6,84109**  
**Tc** (h) =

1 - Conca rural amb grau d'urbanització no superior al 4% ---> Témez\_I  
**Tc** = **2,569** hores = **154,11** min

$T_c^{Califòrnia} = \left(\frac{L^3}{H}\right)^{0,385}$  **L** màxima (km) =  
 desnivell, **H** (m) =  
**Tc** =

A.2.2 - Llindar d'escorrentiu, **P0** i nombre de corba **NC**

**r** = **1,30** Factor regional de correcció de **P0**  
**P0** = **36,1** mm Per a l'obtenció de **P0**, utilitzeu el Full "A22-P0"  
**NC** = **58,05** Humitat Tipus II

A.3 - Precipitació diària màxima associada al període de retorn, **T**

\*Máximas llovias diarias en la España peninsular\* (Ministerio de Fomento, 2001)

**P** mig (mm) = **88**  
**Cv** = **0,4600**  
**K<sub>A</sub>** = **0,941** Coef. Simultaneïtat  
 Aplica **K<sub>A</sub>**? **Si** (Si/No)  
**P<sup>d</sup>,T** = **289** mm

T (anys)	2	10	50	100	500
<b>K<sub>T</sub></b>	0,894	1,564	2,281	2,632	3,494
<b>P<sup>d</sup>,T (mm)</b>	79	138	201	232	307
<b>P<sup>d</sup>,T (mm)</b>	<b>74</b>	<b>130</b>	<b>189</b>	<b>218</b>	<b>289</b>

**MÈTODE RACIONAL**

MR.1 - Intensitat mitjana d'un aiguat de durada **D=Tc, I<sub>D,T</sub>**

**I1 / Id** = **11** Intens. Horària / Intens. Diària

$$\frac{I_{D,T}}{I_{d,T}} = \left(\frac{I_1}{I_{d,T}}\right)^{\frac{28^{D-T_c}}{28^{D-1}}} \quad I_{d,T} = \frac{P_{d,T} \text{ (mm)}}{24 \text{ (h)}}$$

**I<sub>D,T</sub>** = **72,81** mm/h

T (anys)	2	10	50	100	500
<b>I<sub>d,T</sub> (mm/h)</b>	<b>3,09</b>	<b>5,40</b>	<b>7,87</b>	<b>9,08</b>	<b>12,06</b>
<b>I<sub>D,T</sub> (mm/h)</b>	<b>18,63</b>	<b>32,59</b>	<b>47,53</b>	<b>54,85</b>	<b>72,81</b>

MR.2 - Coeficient d'escorrentiu, **C<sub>T</sub>**

**C<sub>T</sub> min** = **0,30**

$$C_T = \max\left\{C_{T,min}; \frac{(P_{d,T} - P_0)(P_{d,T} + 2P_0)}{(P_{d,T} + P_0)^2}\right\}$$

**C<sub>T</sub>** = **0,60**

T (anys)	2	10	50	100	500
<b>P<sub>d,T</sub>/P<sub>0</sub></b>	<b>2,05</b>	<b>3,58</b>	<b>5,23</b>	<b>6,03</b>	<b>8,01</b>
<b>C<sub>T</sub></b>	<b>0,30</b>	<b>0,32</b>	<b>0,45</b>	<b>0,50</b>	<b>0,60</b>

MR.3 - Coeficient d'uniformitat del mètode racional, **K**

**K** = **1,19**  $K = 1 + \frac{T_c^{1,25}}{T_c^{1,25} + 14}$

MR.4 - Cabal de desguàs, **Q<sub>T</sub>** (Fórmula Racional)

$$Q_T = K \cdot \frac{C_T \cdot I_{D,T} \cdot S}{3,6}$$

**Q<sub>T</sub>** = **109,88** m3/s

T (anys)	2	10	50	100	500
<b>Q<sub>T</sub> (m3/s)</b>	<b>14,02</b>	<b>26,42</b>	<b>54,05</b>	<b>69,31</b>	<b>109,88</b>
<b>Q<sub>E</sub> (m3/s/km2)</b>	1,85	3,48	7,11	9,12	14,46

Els cabals associats als diferents períodes de retorn que s'obtenen són:

**Q<sub>2</sub>** = 14,02 m<sup>3</sup>/s

**Q<sub>10</sub>** = 26,42 m<sup>3</sup>/s

**Q<sub>50</sub>** = 54,05 m<sup>3</sup>/s

**Q<sub>100</sub>** = 69,31 m<sup>3</sup>/s

**Q<sub>500</sub>** = 109,88 m<sup>3</sup>/s

Per tal d'obtenir de forma simplificada, la cota de la làmina d'aigua que s'assoleix per als diferents períodes de retorn, s'ha utilitzat la formulació de Manning.

$$Manning : Q = \frac{1}{n} \cdot A \cdot Rh^{\frac{2}{3}} \cdot i^{\frac{1}{2}}$$

Aquesta comprovació s'ha fet, en quatre seccions diferents, al llarg del tram que discorre en paral·lel a la llera les quals s'adjunten en l'apèndix núm. 1 d'aquest annex. En cada secció es detallen les cotes de la làmina d'aigua per als diferents períodes de retorn.

En totes es pot comprovar que la traça del corriol on es duran a terme les actuacions de millora, queda fora de la zona inundable per a l'avinguda de 100 anys de període de retorn (assimilable al flux preferent). Alhora, també es comprova que la traça actual del sender queda fora de la zona inundable per a l'avinguda de 500 anys de període de retorn.

#### 4. OBRES DE DRENATGE

S'han definit una sèrie d'elements constitutius del drenatge longitudinal, estimant les capacitats hidràuliques de desguàs de cada un dels elements projectats, tenint en compte les àrees de les conques d'aportació, els pendents locals associats a cada un dels elements i trams, els possibles punts d'abocament i per acabar el període de retorn de disseny, que en el cas present serà sempre de 25 anys.

Per a determinar la capacitat dels diferents elements de drenatge s'ha utilitzat la formulació de Manning, L'expressió utilitzada és la que es detalla a continuació:

$$Q = \frac{1}{n} \cdot A \cdot R_n^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

On: n: Coeficient de rugositat de Manning

A: Àrea mullada

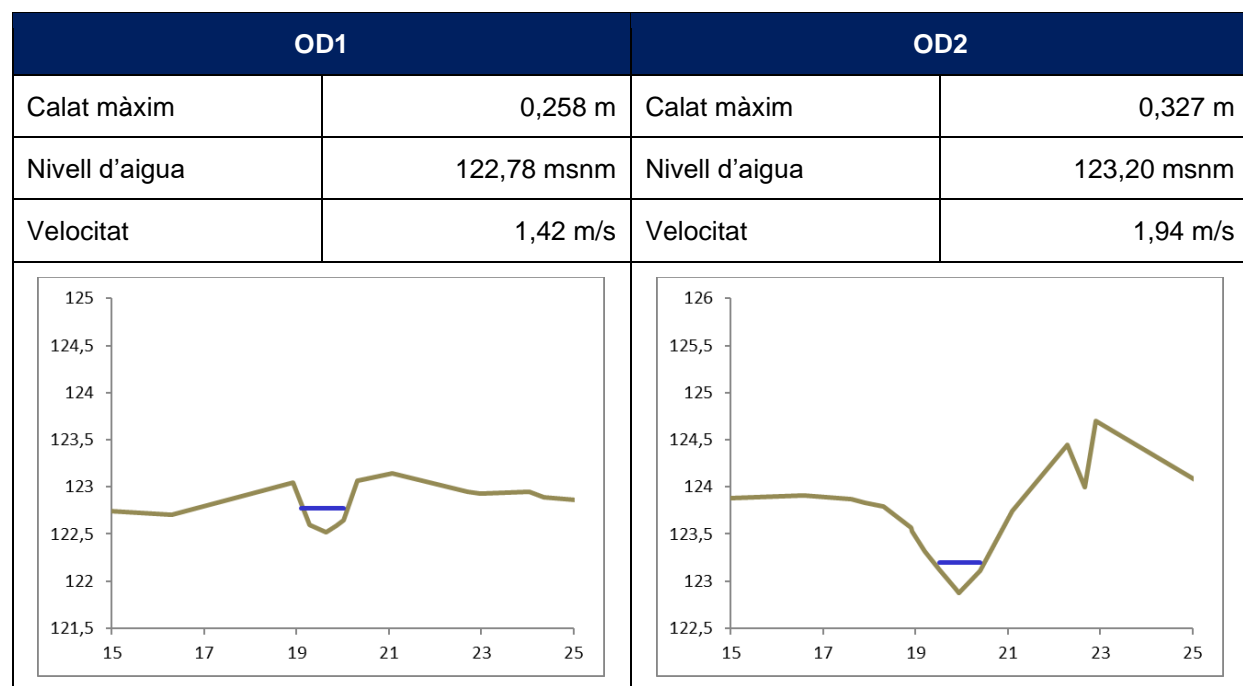
R: Radi hidràulic

i: Pendent (m/m)

##### 4.1. Passarel·les de fusta

Per tal de salvar els dos escòrrecs innominats, s'ha projectat passarel·les de fusta de 3 i 4 metres, que permetran donar continuïtat al flux natural de l'aigua.

Per a cadascun dels escòrrecs, s'ha comprovat el calat màxim per un període de retorn de 25 anys, per tal de projectar les passarel·les per sobre d'aquesta cota i garantir així la capacitat hidràulica de la secció.



##### 4.2. Cunetes

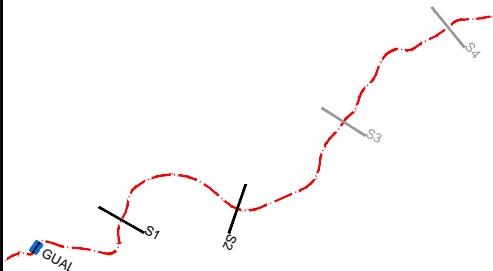
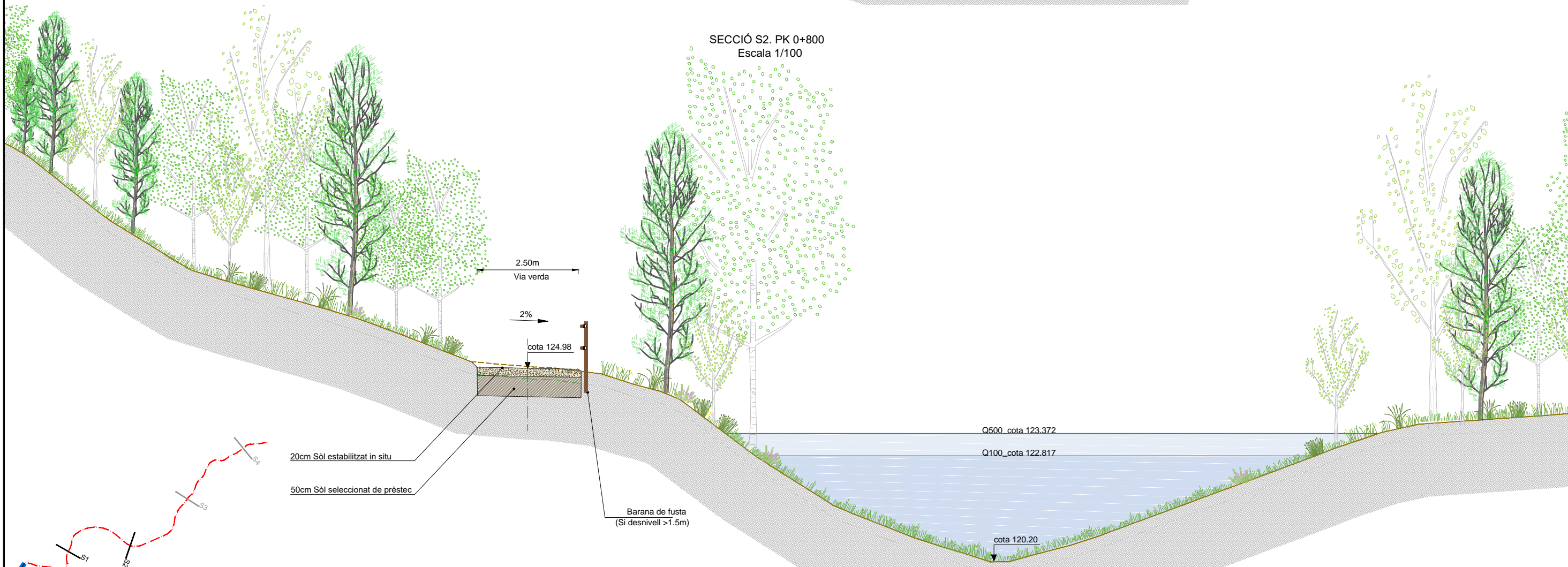
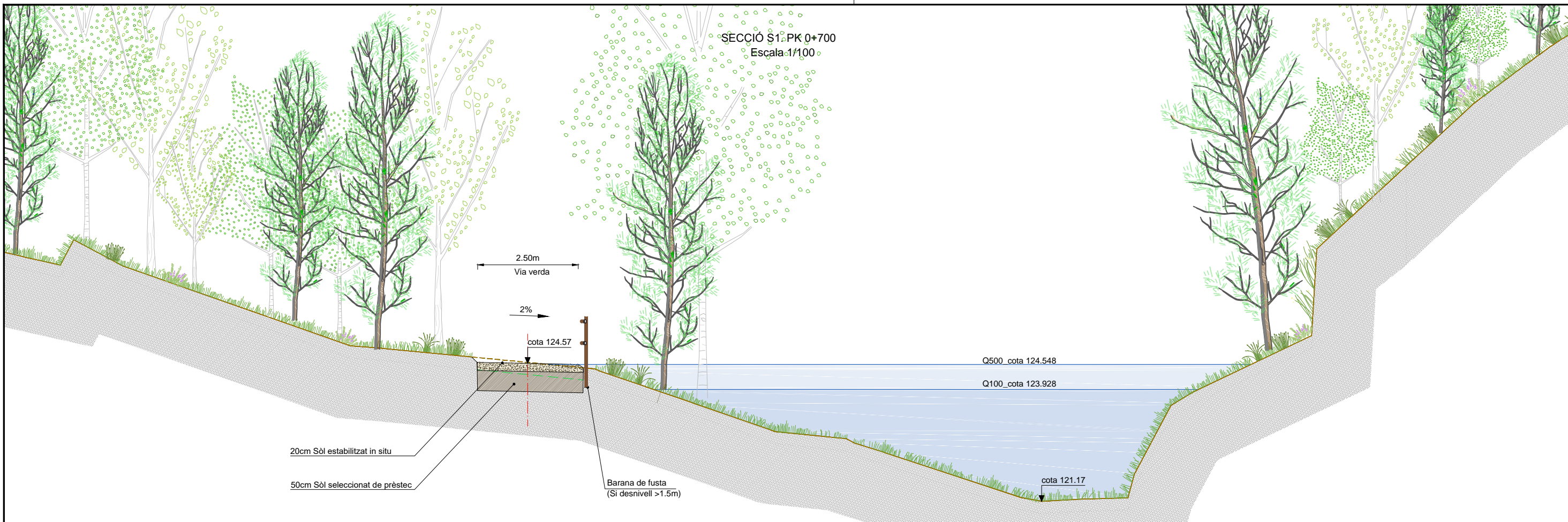
No s'ha previst la formació de noves cunetes, atès que en els trams on s'aprofiten traces existents, ja existeixen cunetes existents que condueixen l'escorrentiu superficial.

## APÈNDIX NÚM. 1 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA ZONES INUNDABLES



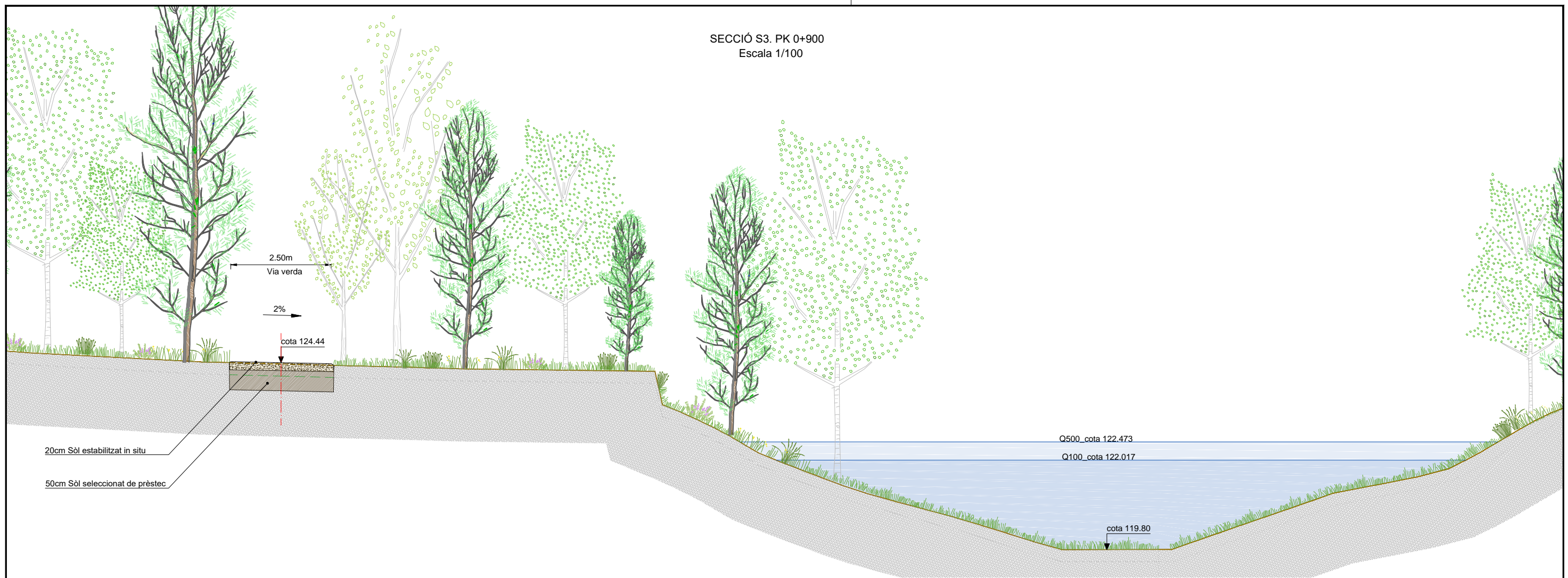








SECCIÓ S3. PK 0+900  
Escala 1/100



SECCIÓ S4. PK 1+000  
Escala 1/100



AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA

CONSULTING



TÍTOL DEL PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UNA VIA VERDA QUE CONNECTA EL NUCLI URBÀ D'AIGUAVIVA AMB EL T.M DE VILABLAREIX DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA

AUTORS DEL PROJECTE

PAU ROYRA I BONET MARTA BAÑAGÁN CASTAÑER

DATA

AGOST 2019

NOM DEL PLÀNOL

SECCIONS TIPUS

ESCALA

1/100

PLÀNOL NÚM.

01

FULL 2 DE 2

**ANNEX NÚM. 7. PASSAREL·LES DE FUSTA**





## ANNEX NÚM. 7 PASSAREL·LES DE FUSTA

### ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ .....	3
2. METODOLOGIA DE CàLCUL.....	3
2.1. Normativa aplicable .....	3
2.2. Coeficients de seguretat .....	3
2.3. Acceleració sísmica .....	4
2.4. Accions considerades .....	4
2.5. Característiques dels materials i durabilitat .....	4
3. CàLCUL CARREGADORS .....	4



## 1. INTRODUCCIÓ

En el present projecte constructiu es defineixen dos passarel·les de fusta de 3,00 i 4,00 metres de longitud respectivament. Aquest annex inclou els càlculs estructurals per al disseny dels carregadors de les passarel·les.

Els carregadors s'han dissenyat amb formigó HA-30/B/20/IIa i barres d'acer corrugat B-500-S. El càlcul s'ha efectuat amb el programa CivilEstudio versió 36.1.

A continuació s'adjunta la metodologia de càlcul utilitzada i la seva justificació.

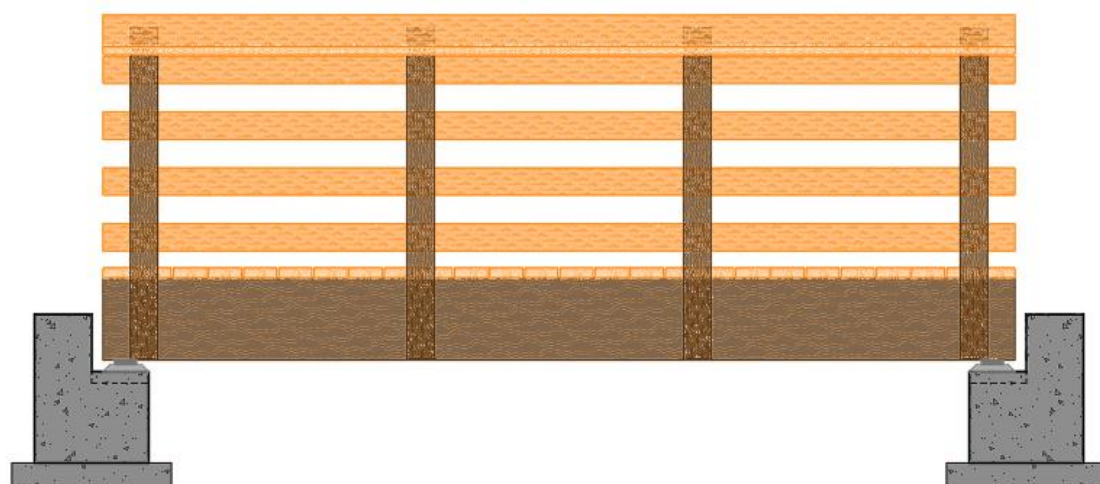


Figura 1. Tipologia de passarel·la de fusta projectada.

## 2. METODOLOGIA DE CàLCUL

### 2.1. Normativa aplicable

Per a l'elaboració dels càlculs estructurals s'han tingut en compte les següents normatives:

- **CTE DB SE Seguretat Estructural**
  - SE 1 Resistència i estabilitat
  - SE 2 Aptitud al servei
  - SE C Fonaments
- **RD 314/2006**, "Codi Tècnic de l'Edificació" de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)
- **NCSR-02 Norma de Construcció Sismoresistente**. Parte general y edificación, RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)
- **NCSP-07 Annex de la Norma Sismoresistente: PUENTES**, RD 637/2007, de 18 de maig (BOE: 02/06/2007)
- **EHE-08 Instrucció de hormigón estructural**, RD 1247/2008, de 18 de juliol (BOE 22/08/2008)
- **Orden FOM/2842/2011**, de 29 de setembre, por la que se aprueba la Instrucció sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11) (BOE de 21 de octubre de 2011).

### 2.2. Coeficients de seguretat

D'acord amb els nivells de control de qualitat definits, s'adopten els següents coeficients de seguretat:

Materials	E.L. Servei	E.L. Últims
Acer passiu	$\gamma_s = 1,00$	$\gamma_s = 1,15$
Formigó	$\gamma_c = 1,00$	$\gamma_c = 1,50$

Tipus d'acció	Estats Límits Servei		Estats Límits Últims	
	Favorable	Desfavorable	Favorable	Desfavorable
Permanent	1,00	1,00	1,00	1,35
Terreny	1,00	1,00	1,00	1,50
Variable	0,00	1,00	0,00	1,50
Sísmica	-	-	1,00	1,00

Per a la combinació en situació sísmica es consideraran els coeficients de seguretat  $\gamma_G = 1,0$  per a totes les accions, aplicant a més el valor gairebé permanent  $\psi_2$  per les accions variables, segons estableix la EHE.

### 2.3. Acceleració sísmica

Segons la normativa sismoresistent (NCSR-02), caldrà tenir en compte les accions de sisme, sempre que l'acceleració sísmica bàsica sigui superior a 0,04g, sent g l'acceleració de la gravetat.

D'acord amb el mapa de perillositat sísmica (figura 2.1 de la norma), la zona de projecte queda inclosa dins la franja amb acceleració sísmica bàsica superior a 0,04g, per tant caldrà incloure el càlcul sísmic en els càlculs estructurals dels marcs de formigó.



D'acord amb les indicacions de la Norma de Construcció Sismoresistent (NCSR-02), l'acceleració bàsica al municipi d'Aiguaviva és de 0,07g. Considerant que es tracta d'una estructura d'importància normal i que el coeficient C de càlcul s'estima en 1,6, l'acceleració sísmica de càlcul resultant és de 0,88 m/s<sup>2</sup>.

### 2.4. Accions considerades

Pes propi	Pes específic del formigó: 2,50 Tn/m <sup>3</sup> Pes específic (terres) 2,0 Tn/m <sup>3</sup>
Empenta de terres	És deguda al pes del reblert de terres
Sobrecàrrega repartida	S'ha tingut en compte una sobrecàrrega uniforme de 5 KN
Acció sísmica	Es considera una acceleració sísmica de càlcul de 0,88 m/s <sup>2</sup> .

### 2.5. Característiques dels materials i durabilitat

Sòls d'aportació	$\gamma = 2,0 \text{ Tn/m}^3$ $\varphi = 28^\circ$
Formigó	HA-30/B/20/IIa Resistència ( $f_{ck}$ ): 30 kN/m <sup>2</sup> Recobriment mecànic alçats: 50 mm Recobriment mecànic fonamentacions: 100 mm Obertura de fissura màxima: 0,3 mm
Acer	B500S Resistència ( $f_{yk}$ ): 510 kN/m <sup>2</sup>

## 3. CÀLCUL CARREGADORS

A continuació s'adjunta la justificació dels càlculs dels carregadors a través del programa CivilEstudio versió 36.1.



CivilEstudio



CivilEstudio

**Programa: CivilEstudio**

Versión: 36 - 1  
Barcelona, 2018

**CivilEstudio, software propiedad de CivilCAD Consultores, S.L.**

**Autores:** L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís, P.Reinés

**Licencia de uso concedida a:** ABM

**Número de usuario:** 12031

**Proyecto:**

Nombre del proyecto: *Via verda Aiguaviva*  
Nombre de la estructura: *Passera de fusta*  
Nombre del elemento estructural: *Carregador*  
Tipo de estructura: *Estribo con cimentación superficial*  
Funcionalidad de la estructura: *Estructura de Carretera*  
Clase de estructura: *Estribo cerrado*  
Vida útil: *100 años*

**Normativas:**

Ámbito: *Normas españolas*

**Unidades:**

Sistema *S.I.*

**Despiece:**

*Sistema Métrico Europeo*

**Módulo del programa:**

Módulo Estribo cerrado  
Nombre del archivo de proyecto: *carregador.est*  
Ruta de acceso: *d:\civilestudio\18065 aguaviva\carregador\*

**Informe:**

Tipo de informe: *Memoria de cálculo*

**Incidencias :**

Incidencia nº 1 :

Tarea :

Obtención de las envolventes de esfuerzos

Causa :

Se producen tracciones en la zapata. Se producen presiones de tracción en el terreno.





CivilEstudio



CivilEstudio

## Índice

### 1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

### 2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

- 2.1 Normativas
- 2.2 Geometría
  - 2.2.1 Zapata
  - 2.2.2 Muro frontal
  - 2.2.3 Cargadero
  - 2.2.4 Espaldón
  - 2.2.5 Apoyos
- 2.3 Fases constructivas
- 2.4 Terreno
- 2.5 Materiales
  - 2.5.1 Hormigón Alzado
  - 2.5.2 Hormigón Zapata
  - 2.5.3 Hormigón Capa de nivelación
  - 2.5.4 Armadura pasiva Alzado
  - 2.5.5 Armadura pasiva Zapata
- 2.6 Fisuración
- 2.7 Acciones
  - 2.7.1 Acciones permanentes en el estribo
  - 2.7.2 Acciones permanentes en el tablero
  - 2.7.3 Acciones variables en el tablero
- 2.8 Seguridad
- 2.9 Armadura
- 2.10 Recubrimientos geométricos
- 2.11 Configuración del cálculo

### 3 MODELO DE CÁLCULO

### 4 ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

- 4.1 Zapata
- 4.2 Muro frontal

### 5 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

- 5.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
- 5.2 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
- 5.3 Resumen de verificaciones

### 6 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

- 6.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
- 6.2 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
- 6.3 Resumen de verificaciones

### 7 ESTADO LÍMITE DE HUNDIMIENTO

- 7.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
- 7.2 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
- 7.3 Resumen de verificaciones

### 8 ESTADO LÍMITE DE ASIENTOS

- 8.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
- 8.2 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
- 8.3 Resumen de verificaciones

### 9 ESTADO LÍMITE DE FLEXIÓN

- 9.1 Zapata
  - 9.1.1 Esfuerzos de cálculo
  - 9.1.2 Armaduras de cálculo
- 9.2 Muro frontal
  - 9.2.1 Esfuerzos de cálculo
  - 9.2.2 Armaduras de cálculo
- 9.3 Resumen de verificaciones

### 10 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

- 10.1 Zapata
  - 10.1.1 Esfuerzos de cálculo
  - 10.1.2 Cálculo de E.L. de fisuración
- 10.2 Muro frontal
  - 10.2.1 Esfuerzos de cálculo
  - 10.2.2 Cálculo de E.L. de fisuración
- 10.3 Resumen de verificaciones

### 11 ESTADO LÍMITE DE CORTANTE

- 11.1 Zapata
  - 11.1.1 Esfuerzos de cálculo
  - 11.1.2 Comprobación de las bielas de compresión
  - 11.1.3 Armaduras de cortante
- 11.2 Muro frontal
  - 11.2.1 Esfuerzos de cálculo
  - 11.2.2 Comprobación de las bielas de compresión
  - 11.2.3 Armaduras de cortante
- 11.3 Resumen de verificaciones

### 12 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

- 12.1 Muro frontal
  - 12.1.1 Deformaciones
  - 12.1.2 Cálculo de E.L. de deformaciones
    - 12.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
    - 12.1.2.2 Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio
    - 12.1.2.3 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
- 12.2 Resumen de verificaciones

### 13 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE

- 13.1 Resumen de verificaciones



## 1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

Nombre del proyecto: *Via verda Aiguaviva*  
 Nombre de la estructura: *Passera de fusta*  
 Nombre del elemento estructural: *Carregador*  
 Tipo de estructura: *Estribo con cimentación superficial*  
 Funcionalidad de la estructura: *Estructura de Carretera*  
 Clase de estructura: *Estribo cerrado*  
 Vida útil: *100 años*

Estribo cerrado		
Estado límite de deslizamiento zapata - terreno		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite de vuelco rígido		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite geotécnico último de hundimiento		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite geotécnico de servicio de asientos		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por flexión		
Situación persistente	Envolvente global	Cumple
Estado límite estructural de servicio de fisuración		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por cortante		
Situación persistente	Envolvente global	Cumple
Estado límite estructural de servicio de deformaciones		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Obtención del despiece de la armadura		
Generación del armado	.	Cumple

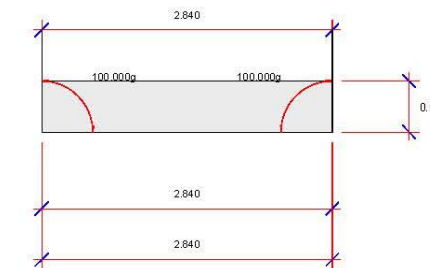
## 2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

### 2.1 Normativas

IAP. Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera. V. 2011  
 Guía. Guía de cimentaciones. V. 2009  
 EHE. Instrucción Española del Hormigón Estructural. V. 2008

### 2.2 Geometría

#### 2.2.1 Zapata



Canto de la zapata	:	0.350 m
Cota de la cara superior de la zapata	:	0.000 m
Espesor de la capa de nivelación	:	0.100 m

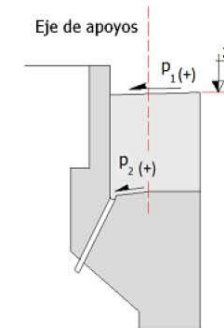
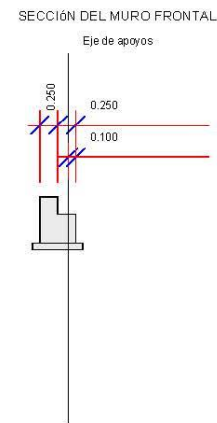


CivilEstudio



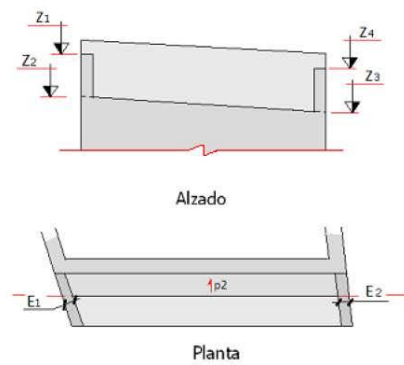
CivilEstudio

2.2.2 Muro frontal

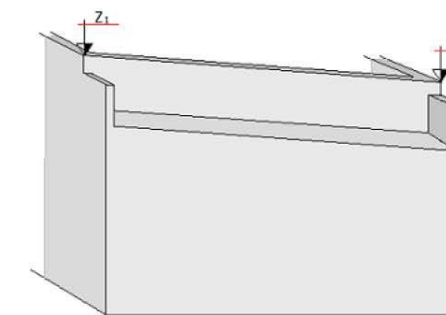


Z <sub>1</sub> :	0.300 m
Z <sub>2</sub> :	0.050 m
Z <sub>3</sub> :	0.050 m
Z <sub>4</sub> :	0.300 m
E <sub>1</sub> :	0.250 m
E <sub>2</sub> :	0.250 m
p <sub>1</sub> :	0.0 %
p <sub>2</sub> :	0.0 %

2.2.3 Cargadero



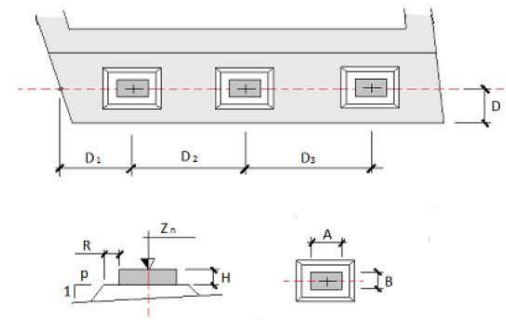
2.2.4 Espaldón



Z <sub>1</sub> :	0.300 m
Z <sub>2</sub> :	0.300 m



### 2.2.5 Apoyos



D : 0.100 m  
R : 0.020 m  
P : 1.0

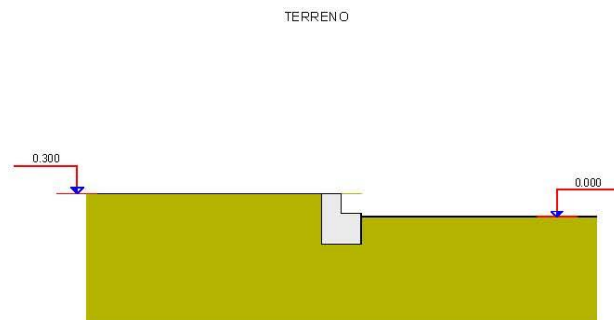
Apoyo	D <sub>1</sub> (m)	H (m)	Z <sub>n</sub> (m)	A (m)	B (m)
1	0.520	0.020	0.100	0.100	0.100
2	1.800	0.020	0.100	0.100	0.100

### 2.3 Fases constructivas

No se considera en el cálculo la fase de construcción.  
Se considera en el cálculo la fase de servicio.  
No se considera en el cálculo la fase a tiempo infinito.

### 2.4 Terreno

Definición de las cotas del terreno



Definición de parámetros geotécnicos de las capas del terreno

Capa	Nombre	Tipo	Cota inferior (m)	Densidad natural (kN/m <sup>3</sup> )	Densidad saturada (kN/m <sup>3</sup> )	Densidad seca (kN/m <sup>3</sup> )
1	UG1	Cohesivo	-10000.000	18.0	19.0	17.0

Capa	Nombre	Tipo	Ángulo de rozamiento (°)	Cohesión (kN/m <sup>2</sup> )	Presión de hundimiento (kN/m <sup>2</sup> )
1	UG1	Cohesivo	26.0	0.0	150.0

Definición de los parámetros contacto hormigón-terreno

Capa	Nombre	Áng. roz. zapata-terreno (°)	Adherencia (kN/m <sup>2</sup> )	Áng. roz. alzado-terreno (°)
1	UG1	26.0	18.0	26.0

Coefficiente de balasto vertical : 10000 kN/m<sup>3</sup>

## 2.5 Materiales

### 2.5.1 Hormigón Alzado

Denominación: HA-30

Resistencia característica a compresión, $f_{ck}$	:	30.0 MPa
Resistencia media a compresión, $f_{cm}$	:	38.0 MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ctk}$	:	-2.0 MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9 MPa
Módulo elástico secante, $E_{cm}$	:	28576.8 MPa
Módulo elástico inicial (tangente), $E_c$	:	33577.7 MPa
Coefficiente de Poisson, $\nu$	:	0.20
Peso específico, $\gamma$	:	25.0 kN/m <sup>3</sup>
Coefficiente del tipo de cemento, $s$	:	0.25
Coefficiente de la naturaleza del árido, $\alpha$	:	1.0
Coefficiente de dilatación térmica, $\alpha_c$	:	0.00001000 °C <sup>-1</sup>

Diagrama rectangular:

Coefficiente profundidad del bloque de compresión, $\lambda$	:	0.80
Coefficiente intensidad del bloque de compresión, $\eta$	:	1.00

Coefficientes de seguridad:

ELServicio, $\gamma_c$	:	1.00
ELU, situación persistente, $\gamma_c$	:	1.50
ELU, situación accidental, $\gamma_c$	:	1.30

Factores de cansancio del hormigón:

Factor de cansancio a compresión, $\alpha_{cc}$	:	1.00
Factor de cansancio a tracción, $\alpha_{ct}$	:	1.00

Endurecimiento : Normal

Tipo de cemento para Alzado : CEM II/A-S (según RC-08).

### 2.5.2 Hormigón Zapata

Denominación: HA-30

Resistencia característica a compresión, $f_{ck}$	:	30.0 MPa
Resistencia media a compresión, $f_{cm}$	:	38.0 MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ctk}$	:	-2.0 MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9 MPa
Módulo elástico secante, $E_{cm}$	:	28576.8 MPa



CivilEstudio

Módulo elástico inicial (tangente), $E_c$	:	33577.7 MPa
Coefficiente de Poisson, $\nu$	:	0.20
Peso específico, $\gamma$	:	25.0 kN/m <sup>3</sup>
Coefficiente del tipo de cemento, $s$	:	0.25
Coefficiente de la naturaleza del árido, $\alpha$	:	1.0
Coefficiente de dilatación térmica, $\alpha_t$	:	0.00001000 °C <sup>-1</sup>
<b>Diagrama rectangular:</b>		
Coefficiente profundidad del bloque de compresión, $\lambda$	:	0.80
Coefficiente intensidad del bloque de compresión, $\eta$	:	1.00
<b>Coefficientes de seguridad:</b>		
ELservicio, $\gamma_c$	:	1.00
ELU, situación persistente, $\gamma_c$	:	1.50
ELU, situación accidental, $\gamma_c$	:	1.30
<b>Factores de cansancio del hormigón:</b>		
Factor de cansancio a compresión, $\alpha_{cc}$	:	1.00
Factor de cansancio a tracción, $\alpha_{ct}$	:	1.00
Endurecimiento : Normal		
Tipo de cemento para Zapata : CEM II/A-S (según RC-08).		

**2.5.3 Hormigón Capa de nivelación**

<b>Denominación: HM-15</b>		
Resistencia característica a compresión, $f_{ck}$	:	15.0 MPa
Tipo de cemento para Capa de nivelación : CEM I (según RC-08).		

**2.5.4 Armadura pasiva Alzado**

<b>Denominación: AP500 SD</b>		
Límite elástico característico, $f_{yk}$	:	500 MPa
Tensión unitaria de rotura, $f_s$	:	550 MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, $E_s$	:	200000 MPa
Deformación última en compresión, $\epsilon_{max,1}$	:	0.01000
Deformación última en tracción, $\epsilon_{max,2}$	:	-0.01000
Densidad del acero, $\gamma$	:	77.0 kN/m <sup>3</sup>
<b>Coefficientes de seguridad:</b>		
ELservicio, $\gamma_s$	:	1.00
ELU, situación persistente, $\gamma_s$	:	1.15
ELU, situación accidental, $\gamma_s$	:	1.00

**2.5.5 Armadura pasiva Zapata**

<b>Denominación: AP500 SD</b>		
Límite elástico característico, $f_{yk}$	:	500 MPa
Tensión unitaria de rotura, $f_s$	:	550 MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, $E_s$	:	200000 MPa
Deformación última en compresión, $\epsilon_{max,1}$	:	0.01000
Deformación última en tracción, $\epsilon_{max,2}$	:	-0.01000
Densidad del acero, $\gamma$	:	77.0 kN/m <sup>3</sup>
<b>Coefficientes de seguridad:</b>		
ELservicio, $\gamma_s$	:	1.00
ELU, situación persistente, $\gamma_s$	:	1.15
ELU, situación accidental, $\gamma_s$	:	1.00



CivilEstudio

**2.6 Fisuración**

<b>Alzado</b>		
Clase de exposición: IIa	:	
Anchura de fisura admisible	:	0.30 mm
<b>Zapata</b>		
Clase de exposición: IIa	:	
Anchura de fisura admisible	:	0.30 mm

**2.7 Acciones**

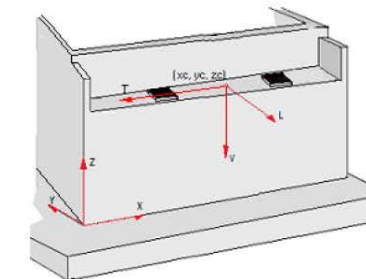
**2.7.1 Acciones permanentes en el estribo**

**Terreno :**

Se considera el empuje activo en el terreno del trasdós.  
No se considera el empuje pasivo en el terreno del intradós.  
En fase de construcción el nivel de tierras en el trasdós llega hasta la coronación.  
No se considera la contribución del rozamiento terreno-terreno.

**2.7.2 Acciones permanentes en el tablero**

**Definición de los ejes de las cargas del tablero :**



	x (m)	y (m)	z (m)
Eje L	0.000	-1.000	0.000
Eje T	-1.000	0.000	0.000
Eje V	0.000	0.000	-1.000

**Cargas :**

SE : Superestructura del tablero							
Acción	Hip.	Apoyo	$F_L$ (kN)	$F_T$ (kN)	$F_V$ (kN)	Tipo	+/-
SE	1	1	0.00	0.00	3.00	Excluyentes	No
	1	2	0.00	0.00	3.00		

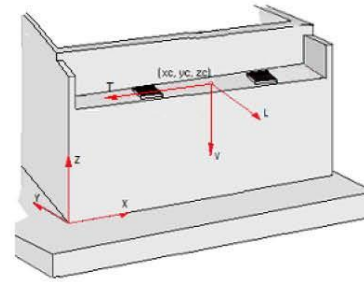
+/- : indica si se consideran o no las acciones de signo contrario a las introducidas.





2.7.3 Acciones variables en el tablero

Definición de los ejes de las cargas del tablero :



	x (m)	y (m)	z (m)
Eje L	0.000	-1.000	0.000
Eje T	-1.000	0.000	0.000
Eje V	0.000	0.000	-1.000

Cargas :

GR1 : Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1  
 GR2 : Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2

Acción	Hip.	Apoyo	F <sub>L</sub> (kN)	F <sub>T</sub> (kN)	F <sub>V</sub> (kN)	Tipo	+/-
GR1	1	1	0.00	0.00	10.00	Excluyentes	No
	1	2	0.00	0.00	10.00		
GR2	1	1	0.00	0.00	10.00	Excluyentes	No
	1	2	0.00	0.00	10.00		

+/- : indica si se consideran o no las acciones de signo contrario a las introducidas.

2.8 Seguridad

	ESTADOS LÍMITE ESTRUCTURALES					
	Estado límite de Servicio		Estado límite Último			
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Situación Persistente		Situación Accidental	
Coeficiente favorable			Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	
Peso propio. Estribo	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Superestructura del tablero	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Descensos de apoyo. Instantáneo	0.00	1.00	0.00	1.20	0.00	1.00
Reología. Retracción	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Reología. Fluencia	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Pretensado. Fase de construcción	0.90	1.10	1.00	1.00	1.00	1.00
Pérdidas de pretensado totales	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Peso propio	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Terreno. Fricción negativa	0.00	1.00	0.00	1.20	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. TS	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. UDL	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Frenado/arranque	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Fuerza centrífuga	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Temperatura. Efecto global	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Temperatura. Aumento uniforme de temperatura	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Temperatura. Gradiente térmico	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Acción del agua. Nivel freático. Efecto global.	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sismo. Efecto global	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto. Vehículos de carretera. Contra las aletas	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00



ESTADOS LIMITE GEOTÉCNICOS				
	Estado límite Último			
	Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coefficiente favorable	Coefficiente desfavorable	Coefficiente favorable	Coefficiente desfavorable
Peso propio. Estribo	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	1.00	1.00	1.00	1.00
Superestructura del tablero	1.00	1.00	1.00	1.00
Descensos de apoyo. Instantáneo	0.00	1.00	0.00	1.00
Reología. Retracción	1.00	1.00	1.00	1.00
Reología. Fluencia	1.00	1.00	1.00	1.00
Pretensado. Fase de construcción	1.00	1.00	1.00	1.00
Pérdidas de pretensado totales	1.00	1.00	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	1.00	1.00	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Peso propio	1.00	1.00	1.00	1.00
Terreno. Fricción negativa	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. TS	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. UDL	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Frenado/arranque	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Fuerza centrífuga	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	0.00	1.00	0.00	1.00
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.00	1.00	0.00	1.00
Temperatura. Efecto global	0.00	1.00	0.00	1.00
Temperatura. Aumento uniforme de temperatura	0.00	1.00	0.00	1.00
Temperatura. Gradiente térmico	0.00	1.00	0.00	1.00
Acción del agua. Nivel freático. Efecto global.	0.00	1.00	0.00	1.00
Sismo. Efecto global	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto. Vehículos de carretera. Contra las aletas	0.00	0.00	1.00	1.00

*Factores de seguridad. EL geotécnico de Hundimiento*

Situación persistente. Combinación característica	:	2.600
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	3.000
Situación accidental. Combinación sísmica	:	2.200
Situación accidental. Combinación de impacto	:	2.200

*Factores de seguridad. EL geotécnico de Deslizamiento*

Situación persistente. Combinación característica	:	1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	1.500
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.100
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.100

*Factores de seguridad. EL geotécnico de Vuelco rígido*

Situación persistente. Combinación característica	:	1.800
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	2.000
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.500
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.500

*Factores de seguridad. EL geotécnico de Estabilidad global*

Situación persistente. Combinación característica	:	1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	1.500
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.100
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.100

*Coefficientes de combinación*

	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	0.75	0.75	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. TS	0.75	0.75	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. UDL	0.40	0.40	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	0.40	0.40	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	0.00	0.00	0.00
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.60	0.20	0.00
Temperatura. Efecto global	0.60	0.60	0.50
Acción del agua. Nivel freático. Efecto global.	1.00	1.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	1.00	1.00	1.00

*Movimientos admisibles*

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	10 mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	10 mm
Desplazamiento máximo vertical en la zapata/encepado	:	10 mm

**Combinaciones de acciones**

PP\_Est: Peso propio. Estribo  
 SE: Superestructura del tablero  
 PT2: Terreno. Tierras. Peso propio  
 Emp\_T2: Terreno. Tierras. Empuje en trasdós  
 GR1: Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1  
 GR2: Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2

**Estado límite: Estado límite de deslizamiento zapata - terreno**

Situación: Situación persistente  
 Combinación: Combinación cuasi permanente  
 Instante: Estructura en servicio

EST--SV-1 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE +  $\psi_2$  GR1  
 EST--SV-2 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE +  $\psi_2$  GR2  
 EST--SV-3 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE

Situación: Situación persistente  
 Combinación: Combinación característica  
 Instante: Estructura en servicio

EST--SV-1 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE +  $\psi_0$  GR1  
 EST--SV-2 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE +  $\psi_0$  GR2  
 EST--SV-3 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE + GR1  
 EST--SV-4 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE + GR2  
 EST--SV-5 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE

**Estado límite: Estado límite de vuelco rígido**

Situación: Situación persistente  
 Combinación: Combinación cuasi permanente  
 Instante: Estructura en servicio

EST--SV-1 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE +  $\psi_2$  GR1



EST--SV-2 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE +  $\psi_2$  GR2  
 EST--SV-3 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE

Situación: Situación persistente  
 Combinación: Combinación característica  
 Instante: Estructura en servicio

EST--SV-1 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE +  $\psi_0$  GR1  
 EST--SV-2 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE +  $\psi_0$  GR2  
 EST--SV-3 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE + GR1  
 EST--SV-4 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE + GR2  
 EST--SV-5 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE

Estado límite: Estado límite geotécnico último de hundimiento  
 Situación: Situación persistente  
 Combinación: Combinación cuasi permanente  
 Instante: Estructura en servicio

EST-ELU-GEO-CP-SV-1 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE +  $\psi_2$  GR1  
 EST-ELU-GEO-CP-SV-2 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE +  $\psi_2$  GR2  
 EST-ELU-GEO-CP-SV-3 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE

Situación: Situación persistente  
 Combinación: Combinación característica  
 Instante: Estructura en servicio

EST-ELU-GEO-CR-SV-1 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE +  $\psi_0$  GR1  
 EST-ELU-GEO-CR-SV-2 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE +  $\psi_0$  GR2  
 EST-ELU-GEO-CR-SV-3 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE + GR1  
 EST-ELU-GEO-CR-SV-4 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE + GR2  
 EST-ELU-GEO-CR-SV-5 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE

Estado límite: Estado límite geotécnico de servicio de asentamientos  
 Situación: Situación persistente  
 Combinación: Combinación cuasi permanente  
 Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-GEO-CP-SV-1 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE +  $\psi_2$  GR1  
 EST-ELS-GEO-CP-SV-2 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE +  $\psi_2$  GR2  
 EST-ELS-GEO-CP-SV-3 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE

Situación: Situación persistente  
 Combinación: Combinación característica  
 Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-GEO-CR-SV-1 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE +  $\psi_0$  GR1  
 EST-ELS-GEO-CR-SV-2 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE +  $\psi_0$  GR2  
 EST-ELS-GEO-CR-SV-3 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE + GR1  
 EST-ELS-GEO-CR-SV-4 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE + GR2  
 EST-ELS-GEO-CR-SV-5 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE

Estado límite: Estado límite estructural último de rotura por flexión  
 Situación: Situación persistente  
 Combinación: Envolvente global  
 Instante: Envolvente global

EST-ELU-STR-P-EG-1 =

Estado límite: Estado límite estructural de servicio de fisuración  
 Situación: Situación persistente  
 Combinación: Combinación cuasi permanente  
 Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-CP-SV-1 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE +  $\psi_2$  GR1  
 EST-ELS-STR-CP-SV-2 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE +  $\psi_2$  GR2  
 EST-ELS-STR-CP-SV-3 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE

Estado límite: Estado límite estructural último de rotura por cortante  
 Situación: Situación persistente

Combinación: Envolvente global  
 Instante: Envolvente global

EST-ELU-STR-P-EG-1 =

Estado límite: Estado límite estructural de servicio de deformaciones  
 Situación: Situación persistente  
 Combinación: Combinación cuasi permanente  
 Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-CP-SV-1 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE +  $\psi_2$  GR1  
 EST-ELS-STR-CP-SV-2 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE +  $\psi_2$  GR2  
 EST-ELS-STR-CP-SV-3 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE

Situación: Situación persistente  
 Combinación: Combinación frecuente  
 Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-FR-SV-1 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE +  $\psi_2$  GR1  
 EST-ELS-STR-FR-SV-2 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE +  $\psi_2$  GR2  
 EST-ELS-STR-FR-SV-3 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE +  $\psi_1$  GR1  
 EST-ELS-STR-FR-SV-4 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE +  $\psi_1$  GR2  
 EST-ELS-STR-FR-SV-5 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE

Situación: Situación persistente  
 Combinación: Combinación característica  
 Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-CR-SV-1 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE +  $\psi_0$  GR1  
 EST-ELS-STR-CR-SV-2 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE +  $\psi_0$  GR2  
 EST-ELS-STR-CR-SV-3 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE + GR1  
 EST-ELS-STR-CR-SV-4 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE + GR2  
 EST-ELS-STR-CR-SV-5 = PT2 + Emp\_T2 + PP\_Est + SE

## 2.9 Armadura

### 2.10 Recubrimientos geométricos

Alzado	:	40	mm
Zapata	:	40	mm

### 2.11 Configuración del cálculo

Método de distribución de tensiones uniforme (Método de la zapata equivalente)

El cálculo se realiza con una discretización de malla fina (adecuada para el cálculo definitivo de la estructura).

Los esfuerzos de cálculo se obtienen a partir de los esfuerzos del modelo de elementos finitos, integrándolos en una anchura de

Se integran en una anchura de : 1.000 m

La verificación del cálculo a flexión de los pilotes se realiza en un pilote con los esfuerzos pésimos.

La verificación del cálculo a cortante de los pilotes se realiza en un pilote con los esfuerzos pésimos.





### 3 MODELO DE CÁLCULO

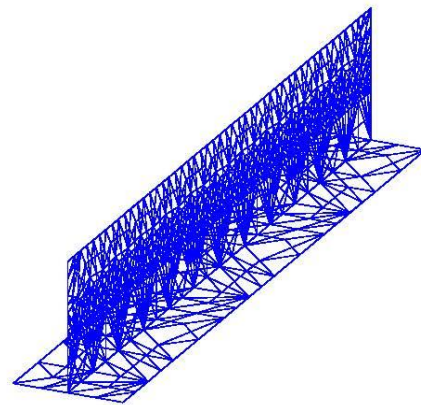
Para el cálculo del estribo se genera un modelo de elementos finitos.

Cada parte de la estructura se modeliza con placas discretizadas con elementos tipo TCCL1 (Elementos triangulares de lámina de Reissner-Mindlin, cuadrático en desplazamientos y giros, y lineal en desplazamientos de cortante).

Número de nodos de la estructura : 869  
 Número de elementos del tipo barra : 0  
 Número de elementos del tipo lámina triangular TCCL1 : 412

$\alpha$ : Ángulo interior mínimo de los elementos de la discretización  
 $L_{m\acute{a}x}$ : Longitud máxima de un lado del elemento TCCL1

Placa	$\alpha$ (°)	$L_{m\acute{a}x}$ (m)
1	30.0	1.000
2	30.0	1.000
3	30.0	1.000
4	30.0	1.000



### 4 ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

#### 4.1 Zapata

#### ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Axil eje longitudinal

Zapata



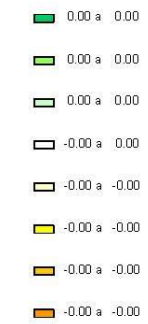
Unidades: kN/m

#### ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Axil eje transversal

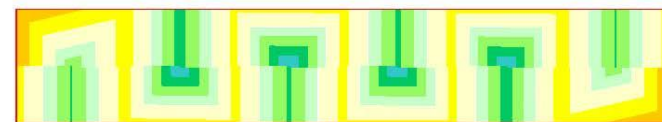
Zapata



Unidades: kN/m

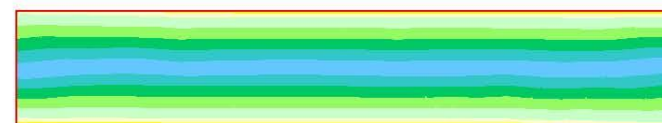


**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
 PESO PROPIO DEL ESTRIBO  
 Momento de eje transversal (armado longitudinal)  
 Zapata



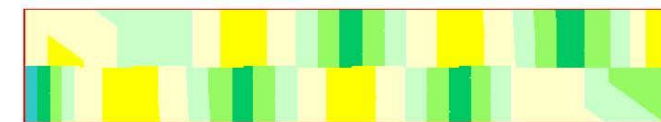
Unidades: kNm/m

**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
 PESO PROPIO DEL ESTRIBO  
 Momento de eje longitudinal (armado transversal)  
 Zapata



Unidades: kNm/m

**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
 PESO PROPIO DEL ESTRIBO  
 Cortante eje longitudinal  
 Zapata



Unidades: kN/m

**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
 PESO PROPIO DEL ESTRIBO  
 Cortante eje transversal  
 Zapata



Unidades: kN/m





CivilEstudio



CivilEstudio

**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
TIERRAS, PESO PROPIO, ESTRIBO EN SERVICIO  
Axil eje longitudinal  
Zapata



□ -0.00 a 0.00

Unidades: kNm

**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
TIERRAS, PESO PROPIO, ESTRIBO EN SERVICIO  
Momento de eje transversal (armado longitudinal)  
Zapata



□ -0.00 a 0.00

Unidades: kNm/m

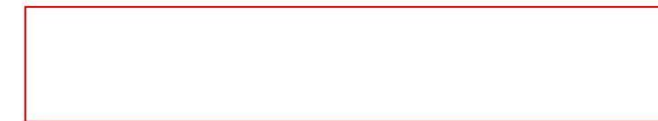
**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
TIERRAS, PESO PROPIO, ESTRIBO EN SERVICIO  
Axil eje transversal  
Zapata



□ -0.00 a 0.00

Unidades: kNm

**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
TIERRAS, PESO PROPIO, ESTRIBO EN SERVICIO  
Momento de eje longitudinal (armado transversal)  
Zapata



□ -0.00 a 0.00

Unidades: kNm/m



**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
TIERRAS, PESO PROPIO, ESTRIBO EN SERVICIO  
Cortante eje longitudinal  
Zapata



-0.00 a 0.00

Unidades: kNm

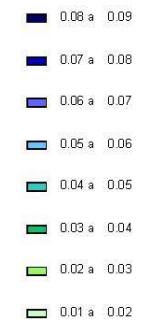
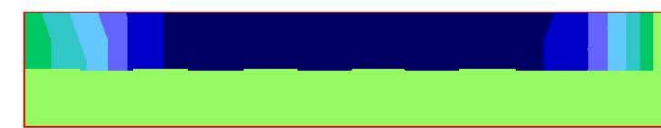
**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
TIERRAS, PESO PROPIO, ESTRIBO EN SERVICIO  
Cortante eje transversal  
Zapata



-0.00 a 0.00

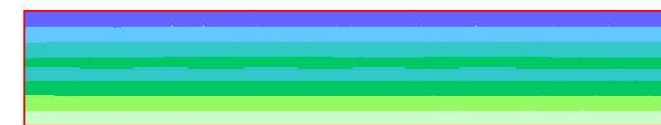
Unidades: kNm

**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
EMPUJE DE LAS TIERRAS, ESTRIBO EN SERVICIO  
Axil eje longitudinal  
Zapata



Unidades: kNm

**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
EMPUJE DE LAS TIERRAS, ESTRIBO EN SERVICIO  
Axil eje transversal  
Zapata



Unidades: kNm

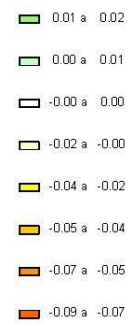
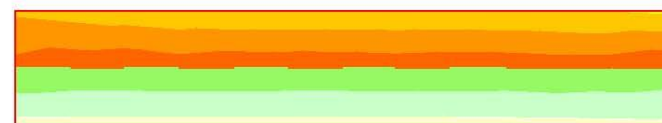


**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
 EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO.  
 Momento de eje transversal (armado longitudinal)  
 Zapata



Unidades: kNm/m

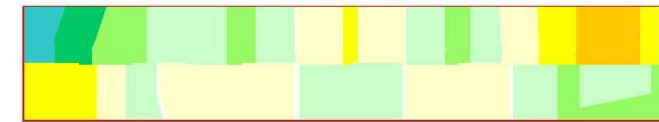
**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
 EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO.  
 Momento de eje longitudinal (armado transversal)  
 Zapata



Unidades: kNm/m

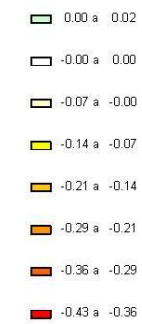


**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
 EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO.  
 Cortante eje longitudinal  
 Zapata



Unidades: kN/m

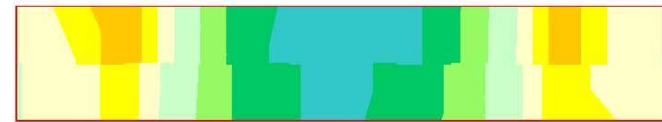
**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
 EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO.  
 Cortante eje transversal  
 Zapata



Unidades: kN/m

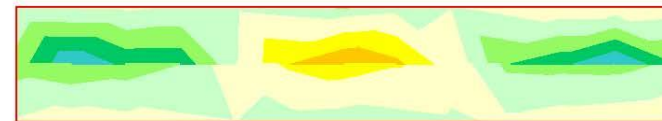


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS  
SUPERESTRUCTURA  
Axil eje longitudinal  
Zapata



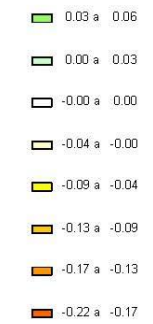
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS  
SUPERESTRUCTURA  
Axil eje transversal  
Zapata



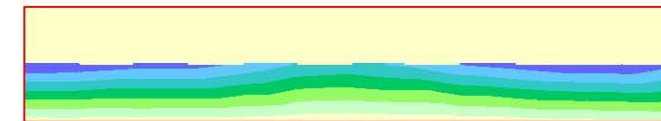
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS  
SUPERESTRUCTURA  
Momento de eje transversal (armado longitudinal)  
Zapata



Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS  
SUPERESTRUCTURA  
Momento de eje longitudinal (armado transversal)  
Zapata



Unidades: kNm/m



CivilEstudio



CivilEstudio

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

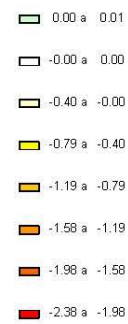
SUPERESTRUCTURA  
Cortante eje longitudinal  
Zapata



Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

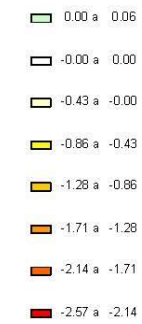
SUPERESTRUCTURA  
Cortante eje transversal  
Zapata



Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

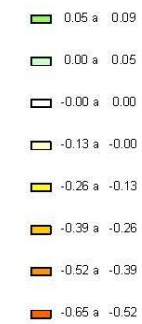
TRÁFICO, GRUPO GR1  
Axil eje longitudinal  
Zapata



Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRÁFICO, GRUPO GR1  
Axil eje transversal  
Zapata



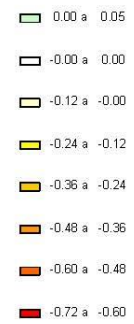
Unidades: kN/m





**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**

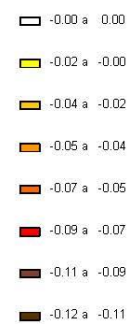
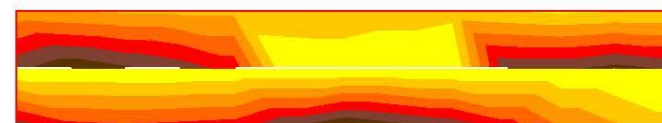
TRÁFICO, GRUPO GR1  
Momento de eje transversal (armado longitudinal)  
Zapata



Unidades: kNm/m

**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**

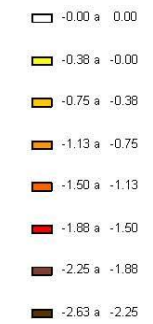
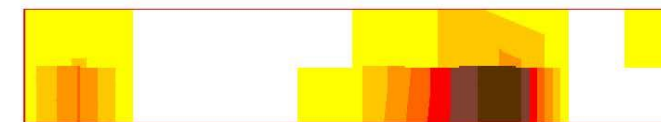
TRÁFICO, GRUPO GR1  
Momento de eje longitudinal (armado transversal)  
Zapata



Unidades: kNm/m

**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**

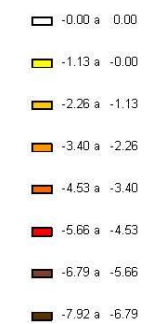
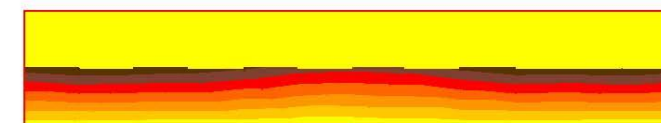
TRÁFICO, GRUPO GR1  
Cortante eje longitudinal  
Zapata



Unidades: kN/m

**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**

TRÁFICO, GRUPO GR1  
Cortante eje transversal  
Zapata



Unidades: kN/m

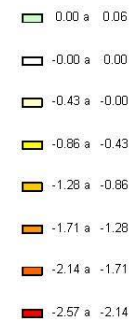


**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**

TRÁFICO, GRUPO GR2

Axil eje longitudinal

Zapata



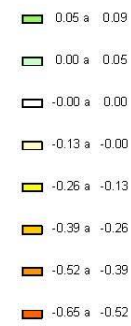
Unidades: kN/m

**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**

TRÁFICO, GRUPO GR2

Axil eje transversal

Zapata



Unidades: kN/m

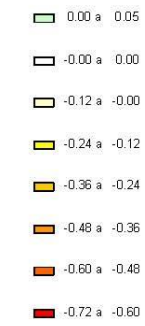
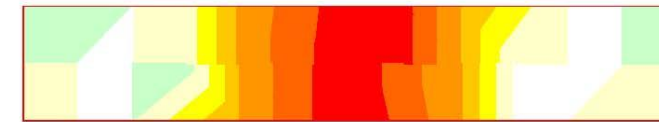


**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**

TRÁFICO, GRUPO GR2

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



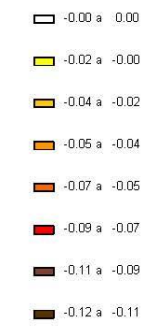
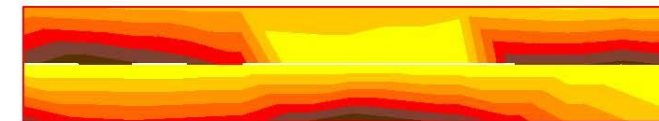
Unidades: kNm/m

**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**

TRÁFICO, GRUPO GR2

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata

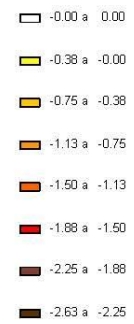
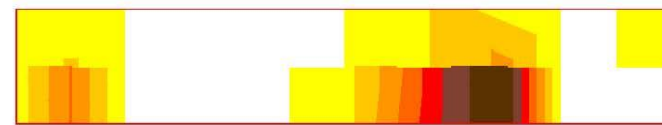


Unidades: kNm/m



**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**

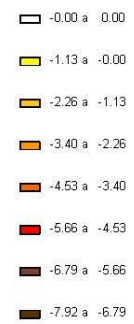
TRÁFICO. GRUPO GR2  
Cortante eje longitudinal  
Zapata



Unidades: kN/m

**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**

TRÁFICO. GRUPO GR2  
Cortante eje transversal  
Zapata

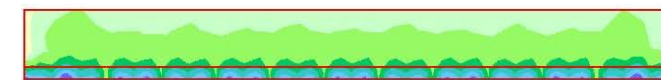


Unidades: kN/m

**4.2 Muro frontal**

**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**

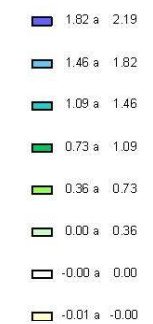
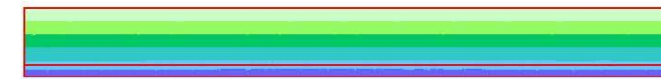
PESO PROPIO DEL ESTRIBO  
Axil eje horizontal  
Muro frontal



Unidades: kN/m

**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**

PESO PROPIO DEL ESTRIBO  
Axil eje vertical  
Muro frontal



Unidades: kN/m



**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
 PESO PROPIO DEL ESTRIBO  
 Momento de eje transversal (armado longitudinal)  
 Muro frontal



Unidades: kNm/m

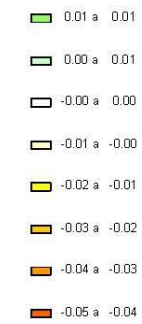
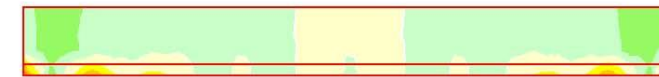
**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
 PESO PROPIO DEL ESTRIBO  
 Momento de eje longitudinal (armado transversal)  
 Muro frontal



Unidades: kNm/m



**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
 PESO PROPIO DEL ESTRIBO  
 Cortante eje horizontal  
 Muro frontal



Unidades: kN/m

**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
 PESO PROPIO DEL ESTRIBO  
 Cortante eje vertical  
 Muro frontal



Unidades: kN/m



**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
TIERRAS, PESO PROPIO, ESTRIBO EN SERVICIO  
Axil eje horizontal  
Muro frontal



-0.00 a 0.00

Unidades: kNm

**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
TIERRAS, PESO PROPIO, ESTRIBO EN SERVICIO  
Momento de eje transversal (armado longitudinal)  
Muro frontal



-0.00 a 0.00

Unidades: kNm/m

**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
TIERRAS, PESO PROPIO, ESTRIBO EN SERVICIO  
Axil eje vertical  
Muro frontal



-0.00 a 0.00

Unidades: kNm

**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
TIERRAS, PESO PROPIO, ESTRIBO EN SERVICIO  
Momento de eje longitudinal (armado transversal)  
Muro frontal



-0.00 a 0.00

Unidades: kNm/m





**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO  
Cortante eje horizontal  
Muro frontal



-0.00 a 0.00

Unidades: kN/m

**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO  
Cortante eje vertical  
Muro frontal

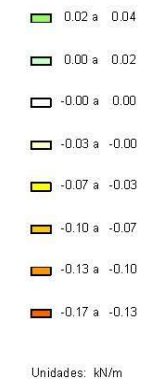


-0.00 a 0.00

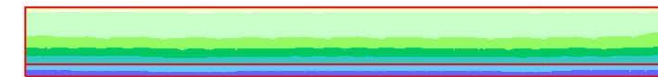
Unidades: kN/m



**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO  
Axil eje horizontal  
Muro frontal

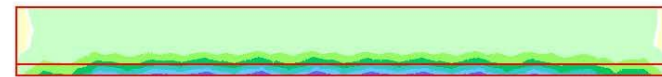


**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO  
Axil eje vertical  
Muro frontal

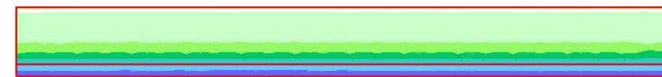




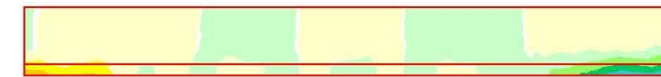
**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
 EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO  
 Momento de eje transversal (armado longitudinal)  
 Muro frontal



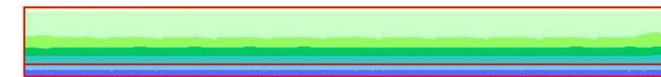
**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
 EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO  
 Momento de eje longitudinal (armado transversal)  
 Muro frontal



**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
 EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO  
 Cortante eje horizontal  
 Muro frontal



**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
 EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO  
 Cortante eje vertical  
 Muro frontal





CivilEstudio



CivilEstudio

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Axil eje horizontal

Muro frontal



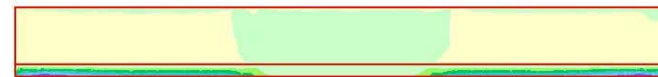
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Axil eje vertical

Muro frontal



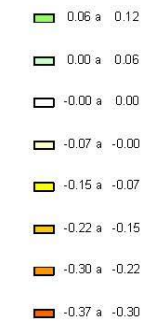
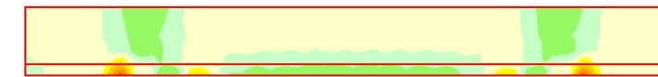
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



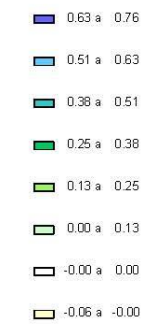
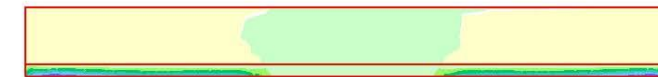
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal

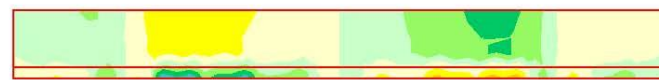


Unidades: kNm/m



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA  
Cortante eje horizontal  
Muro frontal



Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

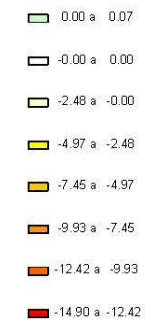
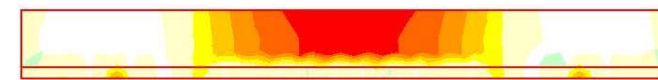
SUPERESTRUCTURA  
Cortante eje vertical  
Muro frontal



Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

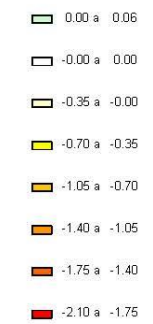
TRÁFICO, GRUPO GR1  
Axil eje horizontal  
Muro frontal



Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRÁFICO, GRUPO GR1  
Axil eje vertical  
Muro frontal



Unidades: kN/m

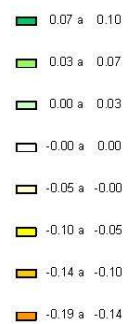


**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
TRÁFICO, GRUPO GR1  
Momento de eje transversal (armado longitudinal)  
Muro frontal



Unidades: kNm/m

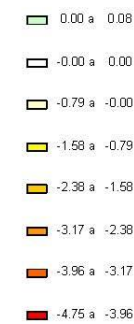
**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
TRÁFICO, GRUPO GR1  
Momento de eje longitudinal (armado transversal)  
Muro frontal



Unidades: kNm/m

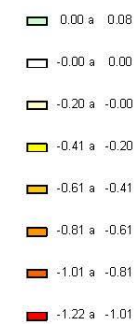


**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
TRÁFICO, GRUPO GR1  
Cortante eje horizontal  
Muro frontal



Unidades: kN/m

**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**  
TRÁFICO, GRUPO GR1  
Cortante eje vertical  
Muro frontal



Unidades: kN/m



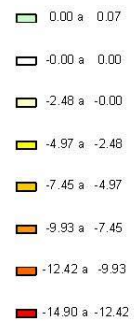


**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**

TRÁFICO, GRUPO GR2

Axil eje horizontal

Muro frontal



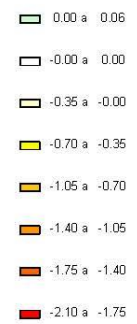
Unidades: kN/m

**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**

TRÁFICO, GRUPO GR2

Axil eje vertical

Muro frontal



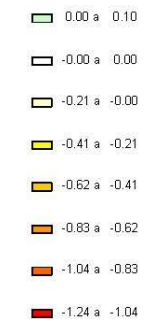
Unidades: kN/m

**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**

TRÁFICO, GRUPO GR2

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



Unidades: kNm/m

**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**

TRÁFICO, GRUPO GR2

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal

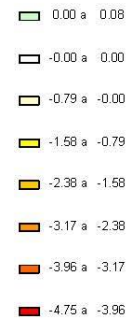


Unidades: kNm/m



**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**

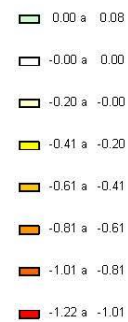
TRÁFICO. GRUPO GR2  
Cortante eje horizontal  
Muro frontal



Unidades: kN/m

**ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS**

TRÁFICO. GRUPO GR2  
Cortante eje vertical  
Muro frontal



Unidades: kN/m

**5 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO**

La comprobación de deslizamiento se lleva a cabo en una serie de direcciones, equidistando entre ellas 12.5 grados centesimales

**5.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio**

**Sector 9**

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	1.2	0.6	0.0	3.4
Peso propio. Estribo	18.6	9.1	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	6.0	2.9	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	12.6 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	20.2 kN
Total	:	32.8 kN

Fuerza desestabilizadora : 3.4 kN

Factor de seguridad : 9.656  
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 9.656 > FS<sub>admisible</sub> = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

**5.2 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio**

**Sector 9**

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	1.2	0.6	0.0	3.4
Peso propio. Estribo	18.6	9.1	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	6.0	2.9	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	12.6 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	20.2 kN
Total	:	32.8 kN

Fuerza desestabilizadora : 3.4 kN

Factor de seguridad : 9.656  
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 9.656 > FS<sub>admisible</sub> = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

**5.3 Resumen de verificaciones**

**Muro frontal :**

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.



CivilEstudio

## 6 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

La comprobación de vuelco se lleva a cabo en torno a los 3 extremos de la zapata

### 6.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio

#### Extremo frontal de la zapata

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Terreno. Tierras. Peso propio	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	0.0	0.1
Peso propio. Estribo	4.7	0.0
Superestructura del tablero	0.6	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	0.0

Momento estabilizador : 5.3 kNm  
Momento desestabilizador : 0.1 kNm

Factor de seguridad : 36.959  
Factor de seguridad admisible : 2.000

FS = 36.959 > FSadm = 2.000 -> **Cumple a vuelco.**

### 6.2 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio

#### Extremo frontal de la zapata

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Terreno. Tierras. Peso propio	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	0.0	0.1
Peso propio. Estribo	4.7	0.0
Superestructura del tablero	0.6	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	0.0

Momento estabilizador : 5.3 kNm  
Momento desestabilizador : 0.1 kNm

Factor de seguridad : 36.959  
Factor de seguridad admisible : 1.800

FS = 36.959 > FSadm = 1.800 -> **Cumple a vuelco.**

### 6.3 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.



CivilEstudio

## 7 ESTADO LÍMITE DE HUNDIMIENTO

La comprobación de hundimiento se lleva a cabo evaluando las tensiones en las 4 esquinas de la zapata

### 7.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio

#### Esquina 1: zarpa delantera. Extremo lateral 1

Fuerza en la dirección longitudinal: : 3.4 kN  
Fuerza en la dirección transversal: : -0.0 kN  
Fuerza en la dirección vertical: : 25.9 kN  
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata: : -0.0 kNm  
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata: : -1.4 kNm

Presión máxima : 23.1 kN/m<sup>2</sup>  
Presión de hundimiento : 150.0 kN/m<sup>2</sup>  
Factor de seguridad mínimo : 6.506  
Factor de seguridad admisible : 3.000

FS = 6.506 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

#### Esquina 2: zarpa trasera. Extremo lateral 1

Fuerza en la dirección longitudinal: : 3.4 kN  
Fuerza en la dirección transversal: : -0.0 kN  
Fuerza en la dirección vertical: : 25.9 kN  
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata: : -0.0 kNm  
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata: : -1.4 kNm

Presión máxima : 0.0 kN/m<sup>2</sup>  
Presión de hundimiento : 150.0 kN/m<sup>2</sup>  
Factor de seguridad mínimo : 1000.000  
Factor de seguridad admisible : 3.000

FS = 1000.000 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

#### Esquina 3: zarpa trasera. Extremo lateral 2

Fuerza en la dirección longitudinal: : 3.4 kN  
Fuerza en la dirección transversal: : -0.0 kN  
Fuerza en la dirección vertical: : 25.9 kN  
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata: : -0.0 kNm  
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata: : -1.4 kNm

Presión máxima : 0.0 kN/m<sup>2</sup>  
Presión de hundimiento : 150.0 kN/m<sup>2</sup>  
Factor de seguridad mínimo : 1000.000  
Factor de seguridad admisible : 3.000

FS = 1000.000 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

#### Esquina 4: zarpa delantera. Extremo lateral 2

Fuerza en la dirección longitudinal: : 3.4 kN  
Fuerza en la dirección transversal: : -0.0 kN  
Fuerza en la dirección vertical: : 25.9 kN  
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata: : -0.0 kNm  
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata: : -1.4 kNm

Presión máxima : 0.0 kN/m<sup>2</sup>  
Presión de hundimiento : 150.0 kN/m<sup>2</sup>



CivilEstudio

Factor de seguridad mínimo : 1000.000  
Factor de seguridad admisible : 3.000

FS = 1000.000 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

## 7.2 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio

### Esquina 1: zarpa delantera. Extremo lateral 1

Fuerza en la dirección longitudinal: : 3.4 kN  
Fuerza en la dirección transversal: : -0.0 kN  
Fuerza en la dirección vertical: : 45.9 kN  
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata: : -0.0 kNm  
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata: : -4.4 kNm

Presión máxima : 52.1 kN/m<sup>2</sup>  
Presión de hundimiento : 150.0 kN/m<sup>2</sup>  
Factor de seguridad mínimo : 2.880  
Factor de seguridad admisible : 2.600

FS = 2.880 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

### Esquina 2: zarpa trasera. Extremo lateral 1

Fuerza en la dirección longitudinal: : 3.4 kN  
Fuerza en la dirección transversal: : -0.0 kN  
Fuerza en la dirección vertical: : 40.9 kN  
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata: : -0.0 kNm  
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata: : -3.6 kNm

Presión máxima : 0.0 kN/m<sup>2</sup>  
Presión de hundimiento : 150.0 kN/m<sup>2</sup>  
Factor de seguridad mínimo : 1000.000  
Factor de seguridad admisible : 2.600

FS = 1000.000 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

### Esquina 3: zarpa trasera. Extremo lateral 2

Fuerza en la dirección longitudinal: : 3.4 kN  
Fuerza en la dirección transversal: : -0.0 kN  
Fuerza en la dirección vertical: : 40.9 kN  
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata: : -0.0 kNm  
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata: : -3.6 kNm

Presión máxima : 0.0 kN/m<sup>2</sup>  
Presión de hundimiento : 150.0 kN/m<sup>2</sup>  
Factor de seguridad mínimo : 1000.000  
Factor de seguridad admisible : 2.600

FS = 1000.000 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

### Esquina 4: zarpa delantera. Extremo lateral 2

Fuerza en la dirección longitudinal: : 3.4 kN  
Fuerza en la dirección transversal: : -0.0 kN  
Fuerza en la dirección vertical: : 40.9 kN  
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata: : -0.0 kNm  
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata: : -3.6 kNm

Presión máxima : 0.0 kN/m<sup>2</sup>  
Presión de hundimiento : 150.0 kN/m<sup>2</sup>



CivilEstudio

Factor de seguridad mínimo : 1000.000  
Factor de seguridad admisible : 2.600

FS = 1000.000 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

## 7.3 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

## 8 ESTADO LÍMITE DE ASIENTOS

### 8.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio

Asiento máximo : 2.5 mm  
Asiento admisible : 10.0 mm

### 8.2 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio

Asiento máximo : 6.5 mm  
Asiento admisible : 10.0 mm

### 8.3 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

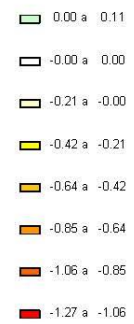


**9 ESTADO LÍMITE DE FLEXIÓN**

**9.1 Zapata**

**9.1.1 Esfuerzos de cálculo**

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIÓN  
SITUACIÓN PERSISTENTE  
Momento de eje transversal mínimo (armado longitudinal)  
Zapata



Unidades: kNm/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIÓN  
SITUACIÓN PERSISTENTE  
Momento de eje transversal máximo (armado longitudinal)  
Zapata



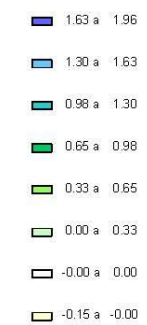
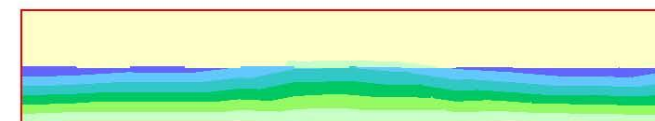
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIÓN  
SITUACIÓN PERSISTENTE  
Momento de eje longitudinal mínimo (armado transversal)  
Zapata



Unidades: kNm/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIÓN  
SITUACIÓN PERSISTENTE  
Momento de eje longitudinal máximo (armado transversal)  
Zapata



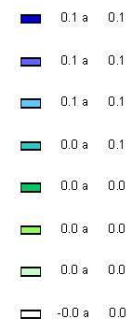
Unidades: kNm/m





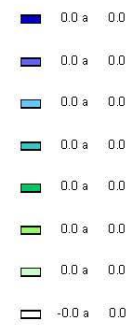
9.1.2 Armaduras de càlculo

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXI6N  
ENVOLVENTE GLOBAL  
Armadura longitudinal en cara inferior  
Zapata



Unidades: cm<sup>2</sup>/m

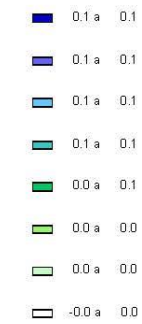
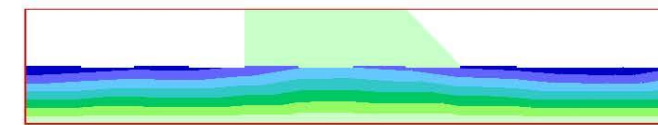
CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXI6N  
ENVOLVENTE GLOBAL  
Armadura longitudinal en cara superior  
Zapata



Unidades: cm<sup>2</sup>/m

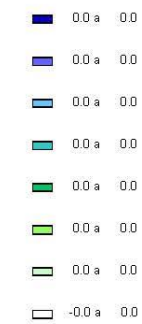
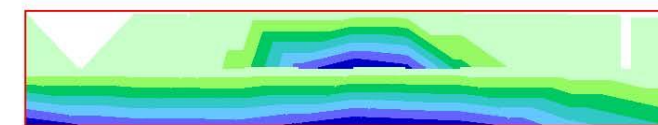


CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXI6N  
ENVOLVENTE GLOBAL  
Armadura transversal en cara inferior  
Zapata



Unidades: cm<sup>2</sup>/m

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXI6N  
ENVOLVENTE GLOBAL  
Armadura transversal en cara superior  
Zapata



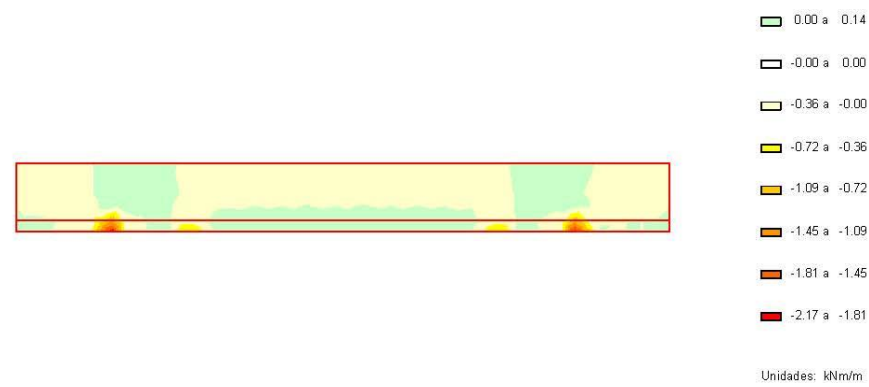
Unidades: cm<sup>2</sup>/m



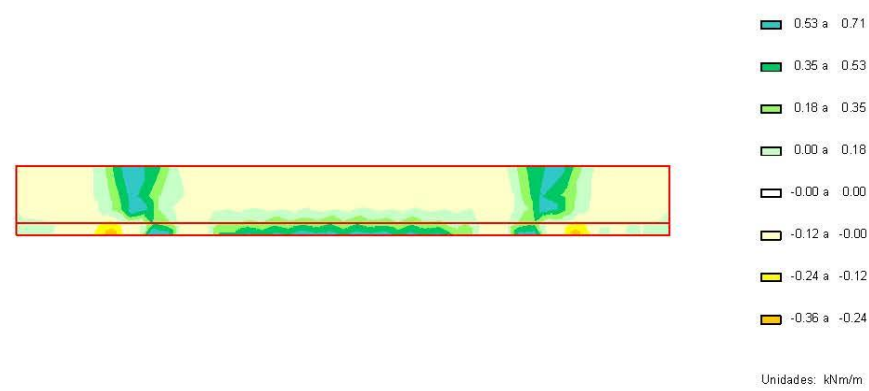
**9.2 Muro frontal**

**9.2.1 Esfuerzos de cálculo**

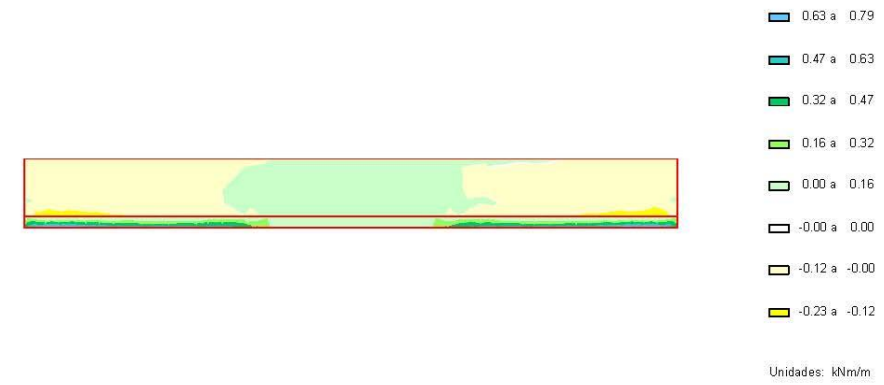
ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIÓN  
SITUACIÓN PERSISTENTE  
Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)  
Muro frontal



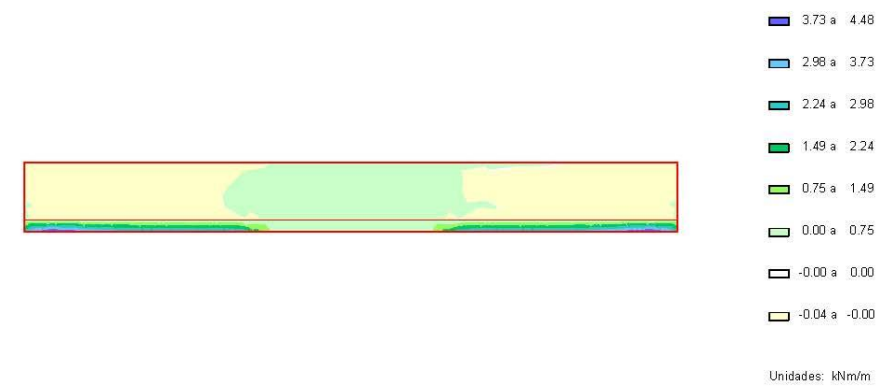
ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIÓN  
SITUACIÓN PERSISTENTE  
Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)  
Muro frontal



ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIÓN  
SITUACIÓN PERSISTENTE  
Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)  
Muro frontal



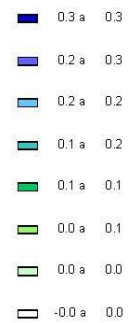
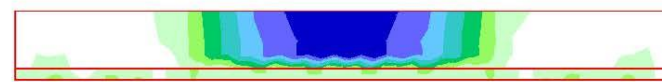
ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIÓN  
SITUACIÓN PERSISTENTE  
Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)  
Muro frontal





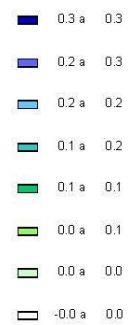
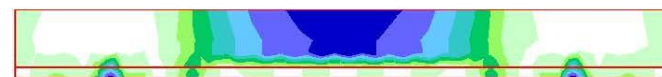
9.2.2 Armaduras de càlculo

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXI6N  
ENVOLVENTE GLOBAL  
Armadura horizontal en cara interior  
Muro frontal



Unidades: cm<sup>2</sup>/m

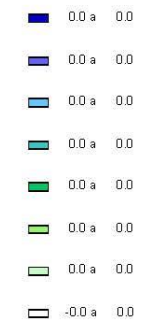
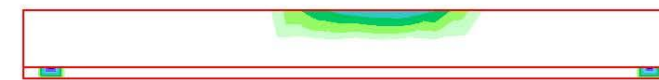
CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXI6N  
ENVOLVENTE GLOBAL  
Armadura horizontal en cara exterior  
Muro frontal



Unidades: cm<sup>2</sup>/m

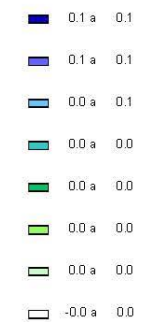


CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXI6N  
ENVOLVENTE GLOBAL  
Armadura vertical en cara interior  
Muro frontal



Unidades: cm<sup>2</sup>/m

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXI6N  
ENVOLVENTE GLOBAL  
Armadura vertical en cara exterior  
Muro frontal



Unidades: cm<sup>2</sup>/m





### 9.3 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Pilotes. Verifica la comprobación.  
 Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Zapata. Verifica la comprobación.  
 Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Muro frontal. Verifica la comprobación.  
 Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Aleta 1. Verifica la comprobación.  
 Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Aleta 2. Verifica la comprobación.  
 Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Losa de transición. Verifica la comprobación.

#### Zapata :

Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Zapata. Verifica la comprobación.

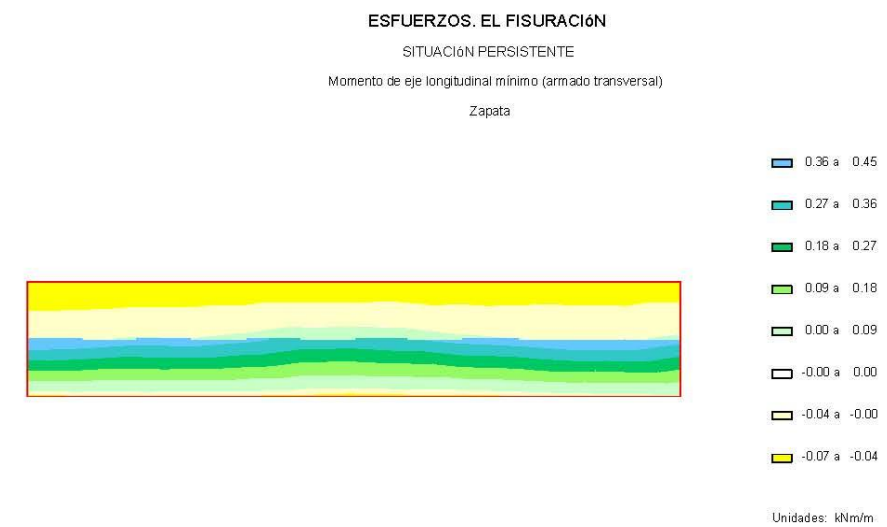
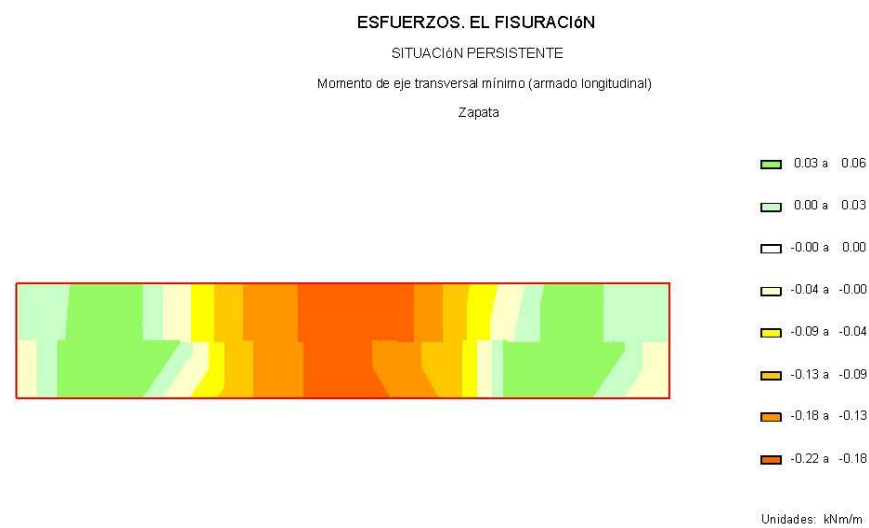
#### Muro frontal :

Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Muro frontal. Verifica la comprobación.

## 10 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

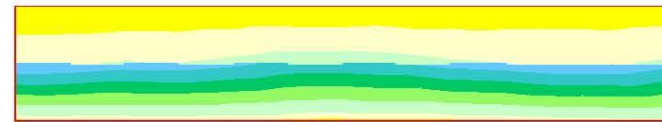
### 10.1 Zapata

#### 10.1.1 Esfuerzos de cálculo





ESFUERZOS. EL FISURACIÓN  
SITUACIÓN PERSISTENTE  
Momento de eje longitudinal máximo (armado transversal)  
Zapata



10.1.2 Cálculo de E.L. de fisuración

Zapata. Armadura transversal. Cara inferior

Recubrimiento mecánico: 0.050 m  
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión (cm <sup>2</sup> )	As. flexión Cara inferior (cm <sup>2</sup> )	Arm. dispuesta Cara superior	N <sub>k</sub> (kN)	M <sub>k</sub> (kNm)	W <sub>k</sub> (mm)	W <sub>adm</sub> (mm)
1	1.000	0.350	5.67	5.67	Ø12 a 0.150 m	-0.0	-0.0	0.00	0.30
2	1.000	0.350	5.67	5.67	Ø12 a 0.150 m	0.9	-0.1	0.00	0.30
3	1.000	0.350	5.67	5.67	Ø12 a 0.150 m	0.6	0.4	0.00	0.30
4	1.000	0.350	5.67	5.67	Ø12 a 0.150 m	0.6	0.4	0.00	0.30

W<sub>k</sub>: abertura de fisura en la fibra de la cara inferior

El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

Zapata. Armadura longitudinal. Cara inferior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m  
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión (cm <sup>2</sup> )	As. flexión Cara inferior (cm <sup>2</sup> )	Arm. dispuesta Cara superior	N <sub>k</sub> (kN)	M <sub>k</sub> (kNm)	W <sub>k</sub> (mm)	W <sub>adm</sub> (mm)
1	1.000	0.350	6.07	6.07	Ø12 a 0.150 m	-0.7	0.1	0.00	0.30
2	1.000	0.350	6.07	6.07	Ø12 a 0.150 m	2.0	-0.2	0.00	0.30
3	1.000	0.350	6.07	6.07	Ø12 a 0.150 m	-0.5	0.1	0.00	0.30
4	1.000	0.350	6.07	6.07	Ø12 a 0.150 m	-0.5	0.1	0.00	0.30

W<sub>k</sub>: abertura de fisura en la fibra de la cara inferior

El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

Zapata. Armadura transversal. Cara superior

Recubrimiento mecánico: 0.050 m  
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara inferior (cm <sup>2</sup> )	As. flexión Cara superior (cm <sup>2</sup> )	Arm. dispuesta	N <sub>k</sub> (kN)	M <sub>k</sub> (kNm)	W <sub>k</sub> (mm)	W <sub>adm</sub> (mm)
1	1.000	0.350	5.67	5.67	Ø12 a 0.150 m	-0.0	-0.0	0.00	0.30
2	1.000	0.350	5.67	5.67	Ø12 a 0.150 m	0.9	-0.1	0.00	0.30
3	1.000	0.350	5.67	5.67	Ø12 a 0.150 m	0.9	-0.1	0.00	0.30
4	1.000	0.350	5.67	5.67	Ø12 a 0.150 m	0.9	-0.1	0.00	0.30

W<sub>k</sub>: abertura de fisura en la fibra de la cara superior

El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

Zapata. Armadura longitudinal. Cara superior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m  
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara inferior (cm <sup>2</sup> )	As. flexión Cara superior (cm <sup>2</sup> )	Arm. dispuesta	N <sub>k</sub> (kN)	M <sub>k</sub> (kNm)	W <sub>k</sub> (mm)	W <sub>adm</sub> (mm)
1	1.000	0.350	6.07	6.07	Ø12 a 0.150 m	-0.7	0.1	0.00	0.30
2	1.000	0.350	6.07	6.07	Ø12 a 0.150 m	2.0	-0.2	0.00	0.30
3	1.000	0.350	6.07	6.07	Ø12 a 0.150 m	1.6	-0.2	0.00	0.30
4	1.000	0.350	6.07	6.07	Ø12 a 0.150 m	1.6	-0.2	0.00	0.30

W<sub>k</sub>: abertura de fisura en la fibra de la cara superior

El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

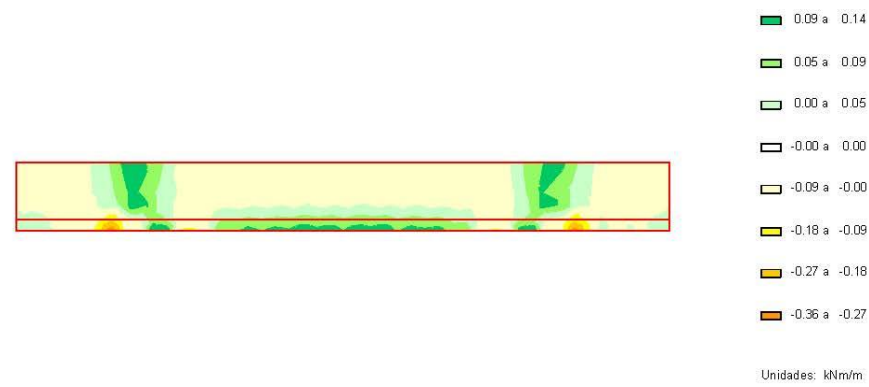




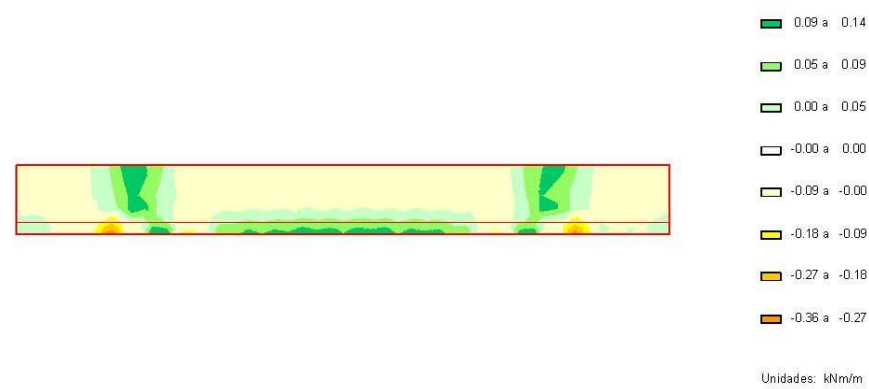
**10.2 Muro frontal**

**10.2.1 Esfuerzos de cálculo**

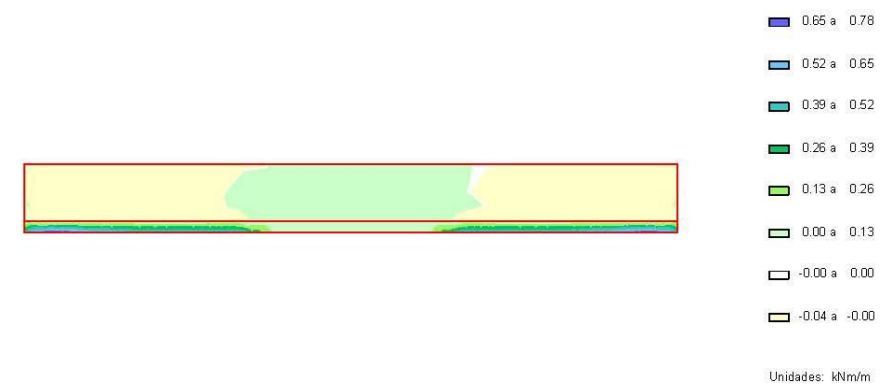
ESFUERZOS. EL FISURACI6N  
SITUACI6N PERSISTENTE  
Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)  
Muro frontal



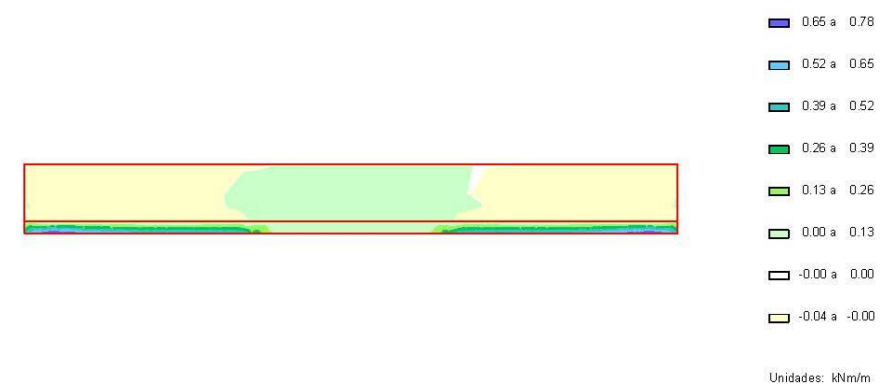
ESFUERZOS. EL FISURACI6N  
SITUACI6N PERSISTENTE  
Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)  
Muro frontal



ESFUERZOS. EL FISURACI6N  
SITUACI6N PERSISTENTE  
Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)  
Muro frontal



ESFUERZOS. EL FISURACI6N  
SITUACI6N PERSISTENTE  
Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)  
Muro frontal





10.2.2 Cálculo de E.L. de fisuración

Muro frontal. Muro. Armadura vertical. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m  
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara interior (cm <sup>2</sup> )	As. flexión Cara exterior (cm <sup>2</sup> )	Arm. dispuesta	N <sub>k</sub> (kN)	M <sub>k</sub> (kNm)	W <sub>k</sub> (mm)	W <sub>adm</sub> (mm)
1	1.000	0.500	4.50	7.107	Ø12 a 0.150 m	1.0	-0.0	0.00	0.30
2	1.000	0.500	4.50	7.107	Ø12 a 0.150 m	7.2	0.8	0.00	0.30
3	1.000	0.500	4.50	7.107	Ø12 a 0.150 m	1.0	-0.0	0.00	0.30
4	1.000	0.500	4.50	7.107	Ø12 a 0.150 m	1.0	-0.0	0.00	0.30

W<sub>k</sub>: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Muro. Armadura horizontal. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.050 m  
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara interior (cm <sup>2</sup> )	As. flexión Cara exterior (cm <sup>2</sup> )	Arm. dispuesta	N <sub>k</sub> (kN)	M <sub>k</sub> (kNm)	W <sub>k</sub> (mm)	W <sub>adm</sub> (mm)
1	1.000	0.500	6.79	6.796	Ø12 a 0.150 m	-2.8	-0.3	0.00	0.30
2	1.000	0.500	6.79	6.796	Ø12 a 0.150 m	4.2	0.1	0.00	0.30
3	1.000	0.500	6.79	6.796	Ø12 a 0.150 m	-2.8	-0.4	0.00	0.30
4	1.000	0.500	6.79	6.796	Ø12 a 0.150 m	-2.8	-0.4	0.00	0.30

W<sub>k</sub>: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Muro. Armadura vertical. Cara interior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m  
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara interior (cm <sup>2</sup> )	As. flexión Cara exterior (cm <sup>2</sup> )	Arm. dispuesta	N <sub>k</sub> (kN)	M <sub>k</sub> (kNm)	W <sub>k</sub> (mm)	W <sub>adm</sub> (mm)
1	1.000	0.500	4.50	7.106	Ø10 a 0.150 m	1.0	-0.0	0.00	0.30
2	1.000	0.500	4.50	7.106	Ø10 a 0.150 m	7.2	0.8	0.00	0.30
3	1.000	0.500	4.50	7.106	Ø10 a 0.150 m	7.2	0.8	0.00	0.30
4	1.000	0.500	4.50	7.106	Ø10 a 0.150 m	7.2	0.8	0.00	0.30

W<sub>k</sub>: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Muro. Armadura horizontal. Cara interior

Recubrimiento mecánico: 0.050 m  
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara interior (cm <sup>2</sup> )	As. flexión Cara exterior (cm <sup>2</sup> )	Arm. dispuesta	N <sub>k</sub> (kN)	M <sub>k</sub> (kNm)	W <sub>k</sub> (mm)	W <sub>adm</sub> (mm)
1	1.000	0.500	6.79	6.796	Ø12 a 0.150 m	-2.8	-0.3	0.00	0.30
2	1.000	0.500	6.79	6.796	Ø12 a 0.150 m	4.2	0.1	0.00	0.30
3	1.000	0.500	6.79	6.796	Ø12 a 0.150 m	1.3	0.1	0.00	0.30
4	1.000	0.500	6.79	6.796	Ø12 a 0.150 m	1.3	0.1	0.00	0.30

W<sub>k</sub>: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura vertical. Cara trasera

Recubrimiento mecánico: 0.070 m  
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara interior (cm <sup>2</sup> )	As. flexión Cara exterior (cm <sup>2</sup> )	Arm. dispuesta	N <sub>k</sub> (kN)	M <sub>k</sub> (kNm)	W <sub>k</sub> (mm)	W <sub>adm</sub> (mm)
1	1.000	0.250	2.25	5.213	Ø10 a 0.150 m	-0.0	0.0	0.00	0.30
2	1.000	0.250	2.25	5.213	Ø10 a 0.150 m	2.1	0.0	0.00	0.30
3	1.000	0.250	2.25	5.213	Ø10 a 0.150 m	2.1	0.0	0.00	0.30
4	1.000	0.250	2.25	5.213	Ø10 a 0.150 m	2.1	0.0	0.00	0.30

W<sub>k</sub>: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura horizontal. Cara trasera

Recubrimiento mecánico: 0.050 m  
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara interior (cm <sup>2</sup> )	As. flexión Cara exterior (cm <sup>2</sup> )	Arm. dispuesta	N <sub>k</sub> (kN)	M <sub>k</sub> (kNm)	W <sub>k</sub> (mm)	W <sub>adm</sub> (mm)
1	1.000	0.250	4.69	4.696	Ø10 a 0.150 m	-4.4	-0.0	0.00	0.30
2	1.000	0.250	4.69	4.696	Ø10 a 0.150 m	1.9	0.1	0.00	0.30
3	1.000	0.250	4.69	4.696	Ø10 a 0.150 m	1.9	0.1	0.00	0.30
4	1.000	0.250	4.69	4.696	Ø10 a 0.150 m	1.9	0.1	0.00	0.30

W<sub>k</sub>: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura vertical. Cara frontal

Recubrimiento mecánico: 0.070 m  
Recubrimiento geométrico: 0.040 m



Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara interior (cm <sup>2</sup> )	As. flexión Cara exterior (cm <sup>2</sup> )	Arm. dispuesta	N <sub>k</sub> (kN)	M <sub>k</sub> (kNm)	W <sub>k</sub> (mm)	W <sub>adm</sub> (mm)
1	0.000	1.000	2.25	5.21	7 Ø10 a 0.150 m	0.0	0.0	0.00	0.30
2	0.000	1.000	2.25	5.21	7 Ø10 a 0.150 m	0.0	0.0	0.00	0.30
3	0.000	1.000	2.25	5.21	7 Ø10 a 0.150 m	0.0	0.0	0.00	0.30
4	0.000	1.000	2.25	5.21	7 Ø10 a 0.150 m	0.0	0.0	0.00	0.30
5	1.000	1.000	2.25	5.21	7 Ø10 a 0.150 m	-0.0	0.0	0.00	0.30
6	1.000	1.000	2.25	5.21	7 Ø10 a 0.150 m	2.1	0.0	0.00	0.30
7	1.000	1.000	2.25	5.21	7 Ø10 a 0.150 m	1.0	-0.0	0.00	0.30
8	1.000	1.000	2.25	5.21	7 Ø10 a 0.150 m	1.0	-0.0	0.00	0.30

W<sub>k</sub>: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

**Muro frontal. Espaldón. Armadura horizontal. Cara frontal**

Recubrimiento mecánico: 0.050 m  
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara interior (cm <sup>2</sup> )	As. flexión Cara exterior (cm <sup>2</sup> )	Arm. dispuesta	N <sub>k</sub> (kN)	M <sub>k</sub> (kNm)	W <sub>k</sub> (mm)	W <sub>adm</sub> (mm)
1	0.000	1.000	4.69	4.69	6 Ø10 a 0.150 m	0.0	0.0	0.00	0.30
2	0.000	1.000	4.69	4.69	6 Ø10 a 0.150 m	0.0	0.0	0.00	0.30
3	0.000	1.000	4.69	4.69	6 Ø10 a 0.150 m	0.0	0.0	0.00	0.30
4	0.000	1.000	4.69	4.69	6 Ø10 a 0.150 m	0.0	0.0	0.00	0.30
5	1.000	1.000	4.69	4.69	6 Ø10 a 0.150 m	-4.4	-0.0	0.00	0.30
6	1.000	1.000	4.69	4.69	6 Ø10 a 0.150 m	1.9	0.1	0.00	0.30
7	1.000	1.000	4.69	4.69	6 Ø10 a 0.150 m	-1.0	-0.2	0.00	0.30
8	1.000	1.000	4.69	4.69	6 Ø10 a 0.150 m	-1.0	-0.2	0.00	0.30

W<sub>k</sub>: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

**10.3 Resumen de verificaciones**

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Pilotes. Verifica la comprobación.  
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.  
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.  
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.  
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.  
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Losa de transición. Verifica la comprobación.

**Zapata:**

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.

**Muro frontal:**

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.

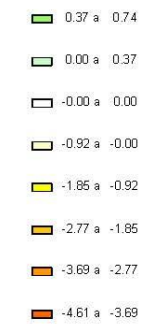
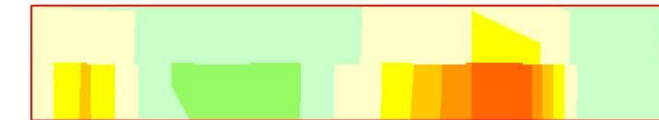
**11 ESTADO LÍMITE DE CORTANTE**

**11.1 Zapata**

**11.1.1 Esfuerzos de cálculo**

**ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE**

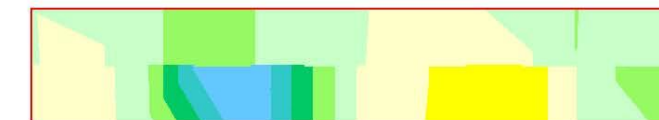
SITUACIÓN PERSISTENTE  
Cortante eje longitudinal mínimo  
Zapata



Unidades: kN/m

**ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE**

SITUACIÓN PERSISTENTE  
Cortante eje longitudinal máximo  
Zapata

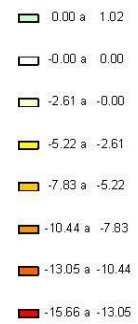
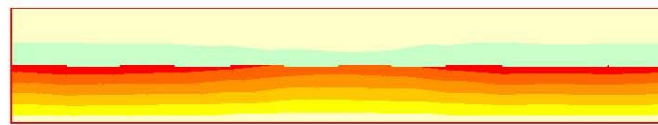


Unidades: kN/m



**ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE**

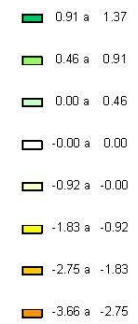
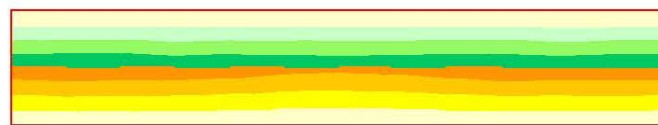
SITUACIÓN PERSISTENTE  
Cortante eje transversal mínimo  
Zapata



Unidades: kN/m

**ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE**

SITUACIÓN PERSISTENTE  
Cortante eje transversal máximo  
Zapata



Unidades: kN/m

**11.1.2 Comprobación de las bielas de compresión**

**EL ROTURA POR CORTANTE**

ENVOLVENTE GLOBAL  
Comprobación sobre las bielas de compresión  
Zapata



-0.000 a 0.000

**11.1.3 Armaduras de cortante**

**CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE**

ENVOLVENTE GLOBAL  
Armadura de cálculo de cortante  
Zapata



-0.0 a 0.0

Unidades: cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>



CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE  
 ENVOLVENTE GLOBAL  
 Armadura mínima de cortante  
 Zapata

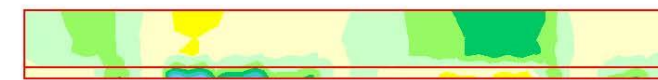


-0.0 a 0.0

Unidades: cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>



ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE  
 SITUACIÓN PERSISTENTE  
 Cortante eje horizontal máximo  
 Muro frontal



- 6.67 a 8.34
- 5.00 a 6.67
- 3.34 a 5.00
- 1.67 a 3.34
- 0.00 a 1.67
- 0.00 a 0.00
- 0.72 a -0.00
- 1.44 a -0.72

Unidades: kN/m

**11.2 Muro frontal**

**11.2.1 Esfuerzos de cálculo**

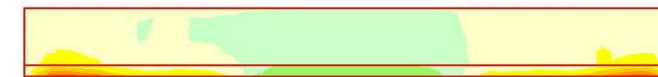
ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE  
 SITUACIÓN PERSISTENTE  
 Cortante eje horizontal mínimo  
 Muro frontal



- 0.71 a 1.41
- 0.00 a 0.71
- 0.00 a 0.00
- 1.67 a -0.00
- 3.34 a -1.67
- 5.01 a -3.34
- 6.68 a -5.01
- 8.35 a -6.68

Unidades: kN/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE  
 SITUACIÓN PERSISTENTE  
 Cortante eje vertical mínimo  
 Muro frontal



- 0.31 a 0.63
- 0.00 a 0.31
- 0.00 a 0.00
- 0.38 a -0.00
- 0.76 a -0.38
- 1.14 a -0.76
- 1.52 a -1.14
- 1.90 a -1.52

Unidades: kN/m



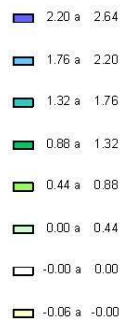


**ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE**

SITUACIÓN PERSISTENTE

Cortante eje vertical máximo

Muro frontal



Unidades: kN/m

**11.2.2 Comprobación de las bielas de compresión**

**EL ROTURA POR CORTANTE**

ENVOLVENTE GLOBAL

Comprobación sobre las bielas de compresión

Muro frontal



**11.2.3 Armaduras de cortante**

**CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE**

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura de cálculo de cortante

Muro frontal



Unidades: cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>

**CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE**

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura mínima de cortante

Muro frontal



Unidades: cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>



### 11.3 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Pilotes. Verifica la comprobación.  
 Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Zapata. Verifica la comprobación.  
 Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Muro frontal. Verifica la comprobación.  
 Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Aleta 1. Verifica la comprobación.  
 Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Aleta 2. Verifica la comprobación.  
 Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Losa de transición. Verifica la comprobación.

#### Zapata :

Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Zapata. Verifica la comprobación.

#### Muro frontal :

Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Muro frontal. Verifica la comprobación.

## 12 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

### 12.1 Muro frontal

#### 12.1.1 Deformaciones

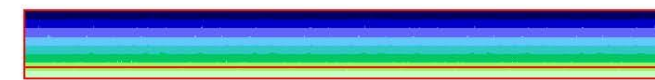


### MOVIMIENTOS. EL DEFORMACIONES

#### ENVOLVENTE GLOBAL

Desplazamiento horizontal máximo positivo

Muro frontal



#### 12.1.2 Cálculo de E.L. de deformaciones

##### 12.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	1.4 mm
Desplazamiento horizontal en coronación admisible	:	10.0 mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	1.8 mm
Desplazamiento vertical en coronación admisible	:	10.0 mm

##### 12.1.2.2 Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	5.0 mm
Desplazamiento horizontal en coronación admisible	:	10.0 mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	2.9 mm
Desplazamiento vertical en coronación admisible	:	10.0 mm

##### 12.1.2.3 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	6.2 mm
Desplazamiento horizontal en coronación admisible	:	10.0 mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	3.3 mm
Desplazamiento vertical en coronación admisible	:	10.0 mm

### 12.2 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.



### **13 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE**

#### **13.1 Resumen de verificaciones**

Generación del armado. Verifica la comprobación.

**ANNEX NÚM. 8. MESURES AMBIENTALS I PAISATGÍSTIQUES**





## ANNEX NÚM. 8 MESURES AMBIENTALS

### ÍNDEX

1. MESURES AMBIENTALS I PAISATGÍSTIQUES .....	3
---	---



## 1. MESURES AMBIENTALS I PAISATGÍSTIQUES

El present projecte constructiu s'ajusta a les condicions del Pla Especial Urbanístic Autònom i per tant compleix les següents mesures ambientals i paisatgístiques que s'han derivat de la seva tramitació urbanística:

- Els treballs desbrossada de la vegetació no es podran executar entre els mesos d'abril i juliol, ambdós inclosos, per tal de no afectar el cicle vital de les aus protegides o amenaçades.
- El traçat de la via verda en les zones ecològicament més interessants s'ajustarà tant com sigui possible per minimitzar l'afectació sobre la vegetació autòctona i més longeva en detriment de les espècies al·lòctones més joves.
- En les zones on hi trobem vegetació de ribera, caldrà minimitzar el moviment de terres i extremer les precaucions per a afectar el mínim a la vegetació existent.
- Es minimitzarà el moviment de terres ajustant-se en mesura del possible al terreny existent.
- Caldrà ser especialment curosos en l'execució de les obres en el darrer tram on hi ha una omeda amb un relatiu bon estat de conservació.
- Caldrà delimitar l'àmbit de les obres, de forma molt clara, visible i duradora en tota la superfície susceptible de quedar afectada, mitjançant un abalisament, per tal de controlar el moviment de la maquinària i minimitzar així els seus impactes.
- A l'inici de les obres caldrà retirar la capa de terra vegetal de les zones agrícoles i forestals afectades i acopiar-la per tal de revegetar posteriorment les zones afectades per les obres.
- Caldrà controlar els processos erosius que es podrien veure potenciats pel pas i el propi treball de la maquinària pesada tant als vials d'accés, zones de treball com en la pròpia via verda.
- L'eliminació de les espècies al·lòctones es farà mitjançant pràctiques agronòmiques que no comportin el seu posterior rebrot indiscriminat.
- S'utilitzarà maquinària tant petita com sigui possible per minimitzar l'afectació sobre l'entorn, especialment en aquells punts més sensibles com les zones forestals. En cas necessari, i per tal de reduir les afectacions serà necessari l'excavació manual.
- Es realitzarà la reposició d'algunes de les espècies vegetals autòctones.
- En el cas d'habilitar zones de lleure, s'hauran de localitzar en zones que no suposin cap impacte sobre zones sensibles.
- Durant l'execució de les obres s'hauran de tenir en compte que l'àmbit d'actuació es situa en una zona de risc moderat d'incendi, tot i així, s'hauran de prendre les mesures necessàries d'acord amb els informes de les administracions competents i extremer la precaució en la utilització de maquinària.
- Durant la fase de construcció del tram de la via verda situat al marge esquerre del Masrocs s'haurà de vetllar perquè no es produeixin afeccions a la hidrologia superficial amb l'arrossegament de terres procedents de les obres, etc.. així com la desbrossada, tala o poda que pot afectar a la vegetació de ribera de l'àmbit. En aquest sentit, per tal d'evitar aquesta situació, es prendran mesures preventives i correctores adients durant aquesta fase de construcció.
- Es prohibeix amb caràcter general i sens perjudici del disposat a l'article 100 del Text refós de la Llei d'Aigües, aprovat per RDL 1/2001, de 20 de juliol, tota activitat susceptible de provocar la contaminació o degradació del domini públic hidràulic i, en particular, acumular residus sòlids, runes o substàncies, qualsevol que sigui la seva naturalesa i el lloc on es dipositiu, que constitueixin o puguin constituir un perill de contaminació de les aigües o de degradació del seu entorn, segons disposa l'article 97.a) del mateix text legal.
- S'evitarà al màxim les possibles molèsties a la fauna.
- Un cop acabades les obres es restauraran les zones ocupades temporalment pel desenvolupament de les obres.
- Es realitzarà una correcta gestió adequada de residus i l'excedent de terres generades per les obres es traslladaran a un abocador controlat.
- El titular de la via verda s'haurà de responsabilitzar de la col·locar i mantenir la senyalització vertical que avisi als usuaris del possible risc de riudes sobtades en el tram a tocar de la zona inundable.
- L'interessat restarà obligat a respectar la zona de servitud, de 5 metres d'amplada, prevista a l'article 6 del text refós de la Llei d'Aigües (Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol), que haurà de quedar practicable en tot moment. Per aquest motiu no podran aixecar-se tanques fixes ni col·locar cap estructura que no respecti o interrompi aquesta zona de servitud, contant l'amplada d'aquesta franja a partir de l'extrem superior del talús natural que conformen cadascun dels marges que delimiten el llit de la llera.



**ANNEX NÚM. 9. SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES**





## ANNEX NÚM. 10 SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSA DE LES OBRES

### ÍNDIX

1. INTRODUCCIÓ .....	3
2. ACTUACIONS A DESENVOLUPAR .....	3
3. SENYALITZACIÓ HORIZONTAL.....	3
3.1. Tipologia de les marques.....	3
3.2. Propietats físiques .....	3
4. SENYALITZACIÓ VERTICAL.....	3
4.1. Normativa aplicada .....	3
4.2. Senyalització vertical considerada.....	4
4.2.1. Senyals de codi.....	4
4.2.2. Senyals d'orientació.....	4
5. DEFENSES .....	4
APÈNDIX 1: FITXES SENYALS D'ORIENTACIÓ.....	5



## 1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es recullen els criteris i normatives per a la correcta definició de les característiques i paràmetres per la senyalització horitzontal i vertical de les obres del “Projecte constructiu de la via verda de connexió entre Vilablareix i l'aeroport Girona Costa-Brava passant per Aiguaviva. Tram: Aiguaviva – Mas Aliu”.

## 2. ACTUACIONS A DESENVOLUPAR

Les actuacions a desenvolupar a l'àmbit de la senyalització horitzontal i vertical, i l'abalisament de les obres descrites en el present projecte són les següents:

- Adaptació de la senyalització existent
- Disposició de nova senyalització vertical d'acord amb la normativa vigent.
- Disposició de nova senyalització horitzontal (marques vials).
- Disposició de barreres de seguretat a la via verda.

## 3. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

La disposició de les marques vials s'ha projectat d'acord amb les següents normatives:

- Norma 8.2-IC “Marques vials”, aprovada per Ordre Ministerial de 16 de juliol de 1987 (B.O.E. de 4 d'agost i 29 de setembre).
- “Manual per al disseny de vies ciclistes de Catalunya” del Departament de Política Territorial i Obres Públiques, 2ª edició de maig de 2007.
- L'Ordre Circular 304/89 MV, de 21 de juliol, sobre projectes de marques vials.
- Nota de Servei 2/07 sobre els (Criteris d'aplicació i de manteniment de les característiques de la senyalització horitzontal).

La finalitat de les marques vials és augmentar la seguretat, eficàcia i comoditat de la circulació, pel que és necessari que es tingui en compte en qualsevol actuació vial com a part integrant del disseny, i no com a simple afegit.

### 3.1. Tipologia de les marques

Les marques viàries han de servir per delimitar els carrils per a bicicletes, separar fluxos oposats, identificar línies de detenció i altres regulacions suplementàries dels senyals verticals de circulació.

Les marques vials es poden classificar en:

- Longitudinals discontinues.
- Longitudinals continues.
- Transversals
- Inscripcions

Es disposaran les marques vials necessàries d'acord amb el “Manual de senyalització per a vies ciclistes” de la Generalitat de Catalunya.

Les marques viàries seran, en general, de color blanc. Aquest color correspondrà a la referència B-118 de la norma UNE 48 103.

Als plànols corresponents a aquest Projecte s'inclouen les plantes generals de Senyalització i els detalls de la mateixa, així com les dimensions de cada una de les marques vials emprades: longitudinals, transversals, etc.

### 3.2. Propietats físiques

Les característiques de tots els materials a emprar i de l'execució dels diversos tipus de marques vials, són objecte de definició en els apartats corresponents del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'aquest projecte.

Es preveu el pintat de les marques vials amb pintura acrílica en solució aquosa i reflectant amb microesferes de vidre. El pintat dels símbols, zebrejat, inscripcions i passos de vianants es realitzarà amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre.

## 4. SENYALITZACIÓ VERTICAL

La senyalització vertical fa referència als senyals de circulació, situats al marge de la via verda. Inclou tant la senyalització de codi com la d'orientació de la pròpia via verda.

### 4.1. Normativa aplicada

- Decret 261/1999, de 28 de setembre, pel qual s'aprova el sistema de codificació de la xarxa de carreteres de Catalunya, publicat en el DOGC el 8 d'octubre de 1999.
- “Instrucción de Carreteras, Norma 8.1.-I.C., Señalización vertical” publicada al març de 2014.
- “Señales Verticales de Circulación. Tomo I. Características de las Señales” publicat en març de 1992.
- “Señales Verticales de Circulación. Tomo II. Catálogo y Significado de las Señales “ publicat al juny de 1992.
- “Manual de senyalització per a vies ciclistes” (Esborrany Octubre 2012), del Departament de Territori i Sostenibilitat (Direcció General de Transports i Mobilitat) de la Generalitat de Catalunya.
- “Manual per al disseny de vies ciclistes de Catalunya” del Departament de Política Territorial i Obres Públiques, 2ª edició de maig de 2007.

## 4.2. Senyalització vertical considerada

Per a la definició de la senyalització vertical en el carril bici, s'ha utilitzat el "Manual de senyalització d'orientació en rutes cicloturístiques i vies ciclistes" de la Generalitat de Catalunya.

L'actuació aquí especificada consisteix en la col·locació de la senyalització vertical necessària, que bàsicament serà d'obligació, prohibició i advertència. En concret s'ha previst la col·locació de senyalització de carril reservat a via ciclista o compartida amb vianants, la d'advertència de marca de pas per a ciclistes, i la d'avís d'interseccions.

### 4.2.1. Senyals de codi

La situació dels senyals està fixada en els plànols de Plantes de Senyalització. S'ha procurat establir una senyalització clara, uniforme i senzilla, fonamentalment en les interseccions de la via verda amb els camins rurals, d'acord amb l'estipulat en el "Manual de senyalització per a vies ciclistes" de la Generalitat de Catalunya.

Per la col·locació de la senyalització vertical s'ha considerat:

- Senyals quadrades de 40 cm de costat
- Circulars de 40 cm de diàmetre
- Senyals rectangulars de 40x60 cm de costat
- Senyals triangulars de 60 cm de costat
- Senyals octogonals de 40 cm d'amplada

### 4.2.2. Senyals d'orientació

S'ha previst també la col·locació de senyalització d'orientació pròpia de la via verda, així com panells informatius. En el Document núm. 2 Plànols s'inclou la seva ubicació en planta i el detalls de cadascuna de les senyals projectades.

## 5. DEFENSES

Per altra banda, cal definir també els sistemes de protecció que s'adoptaran en la via verda en trams d'estructures o amb grans desnivells. D'acord amb el "Manual per al disseny de vies ciclistes de Catalunya", en els trams de via verda amb terraplens o desnivells pronunciats es disposaran baranes de fusta tractada, per tal d'afavorir la integració amb el paisatge.

El projecte contempla proteccions a la pròpia via verda en els trams amb desnivells superiors a 1,50 metres amb la col·locació de baranes de fusta d'1,40 metres d'alçada, amb muntants cada 2 metres i 3 travessers. La barana es recolzarà al terreny mitjançant l'excavació d'un dau de formigó.

La barana serà de fusta formada per pals rodons tornejats i brides que permeten fixar els travessers al pilar i garanteixen l'adaptació de la tanca sobre qualsevol tipus de terreny. La fusta serà de pi silvestre tractada a l'autoclau i els pilars es situaran cada 2 metres encastats a un dau de formigó en massa de 40 x 40 x 50 cm. L'alçada de les barreres per a ciclistes serà de 140 cm.

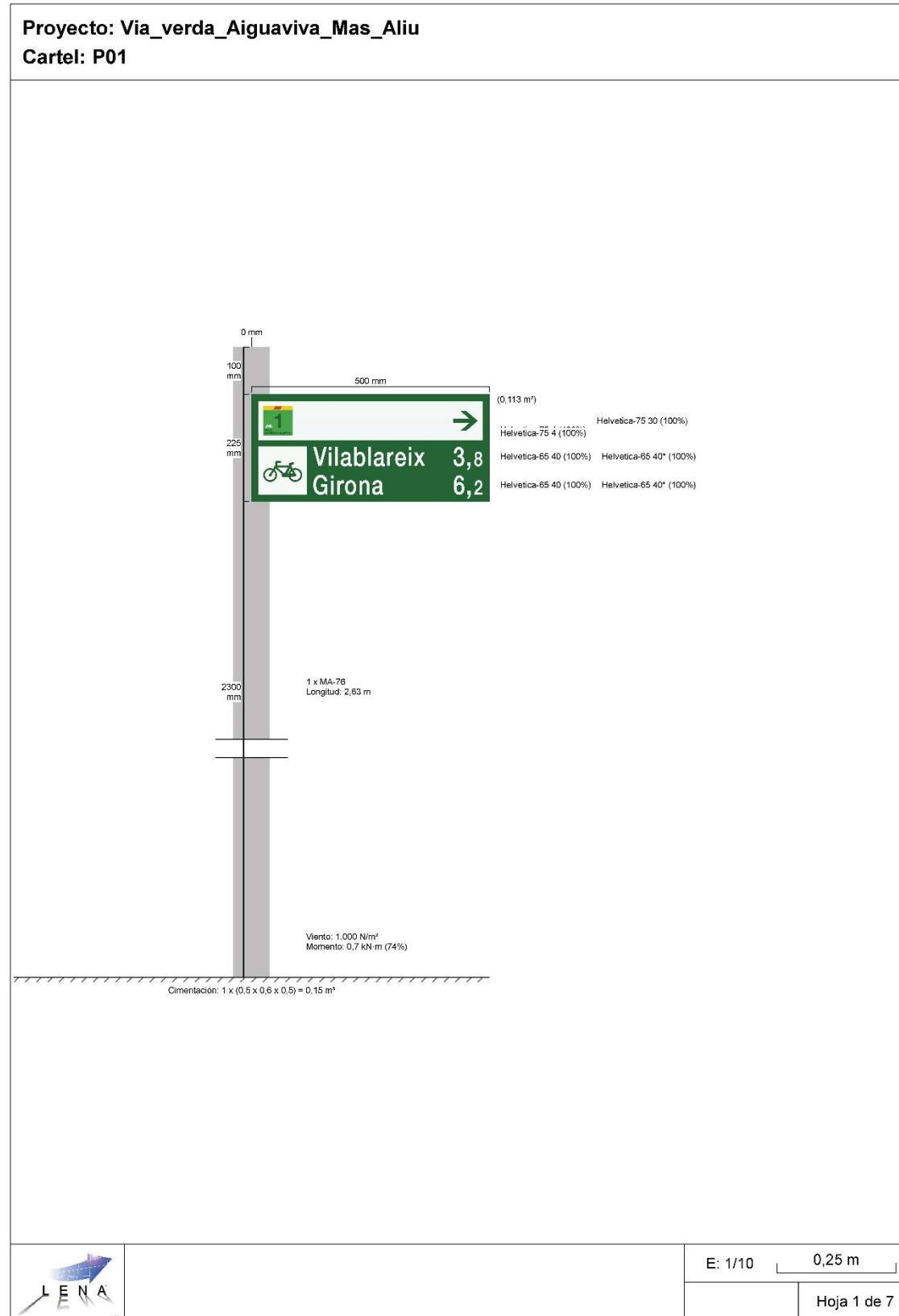


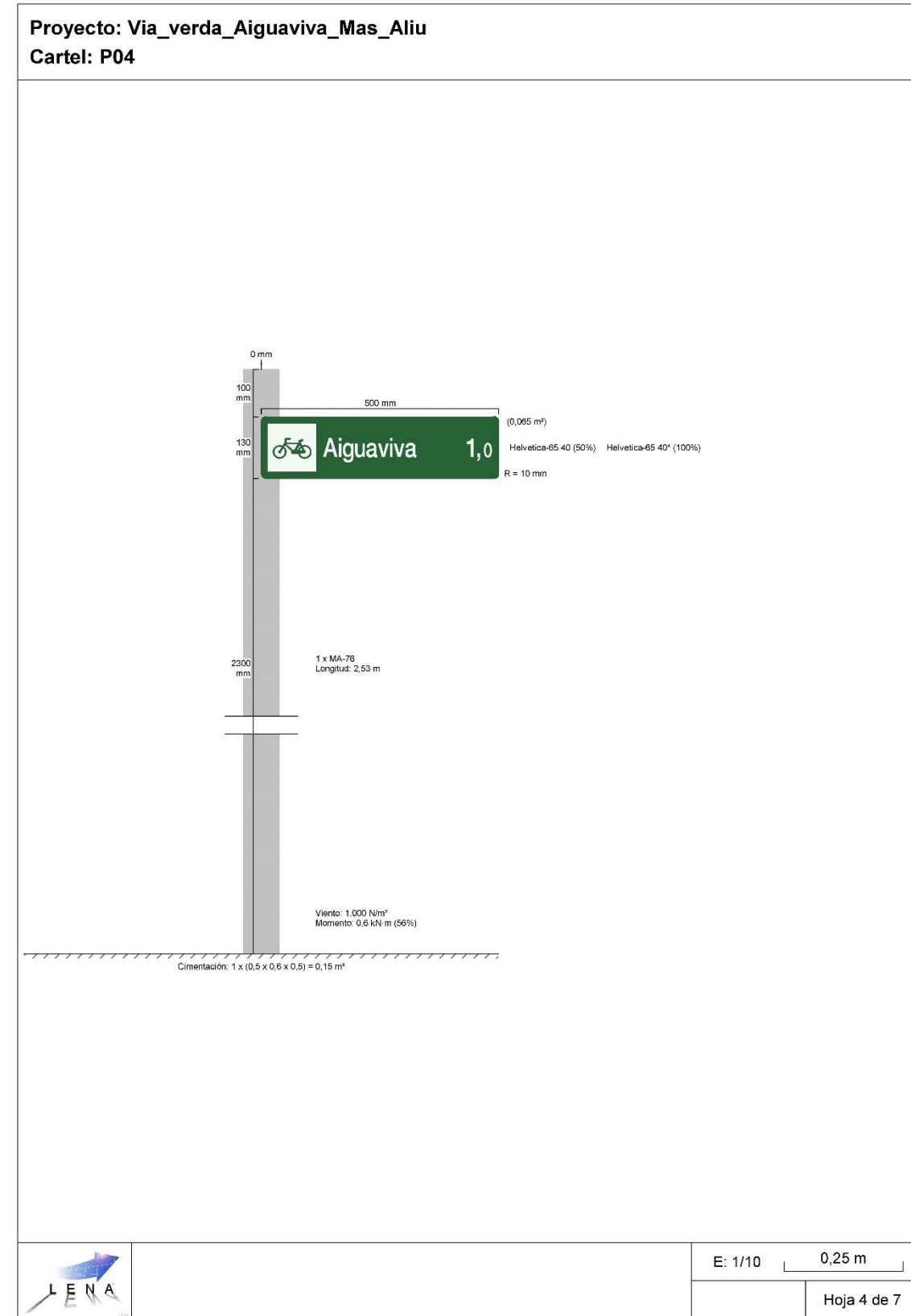
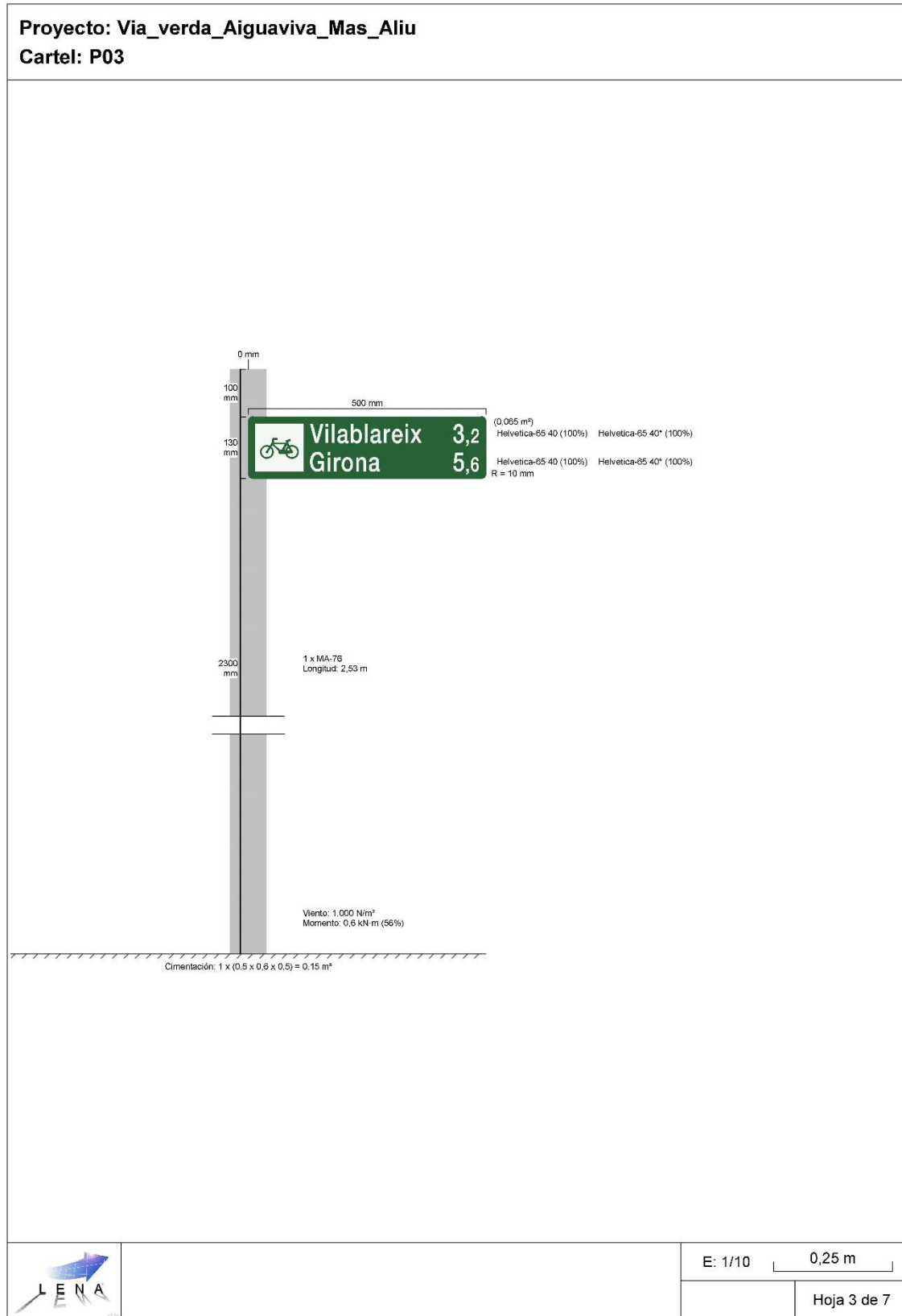
Figura 1: Barana de fusta de 1,40 m d'alçada per la protecció de la via verda.

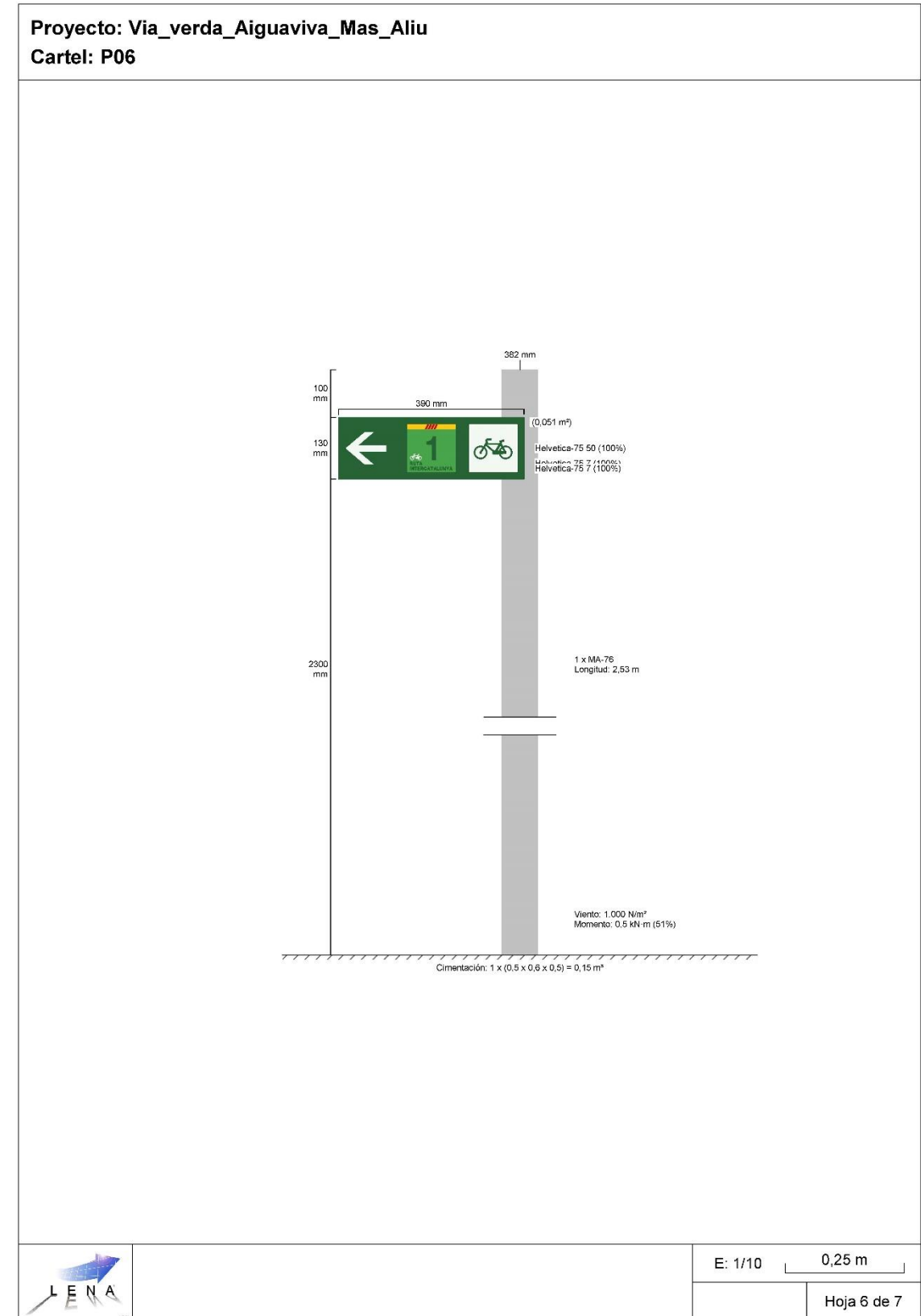
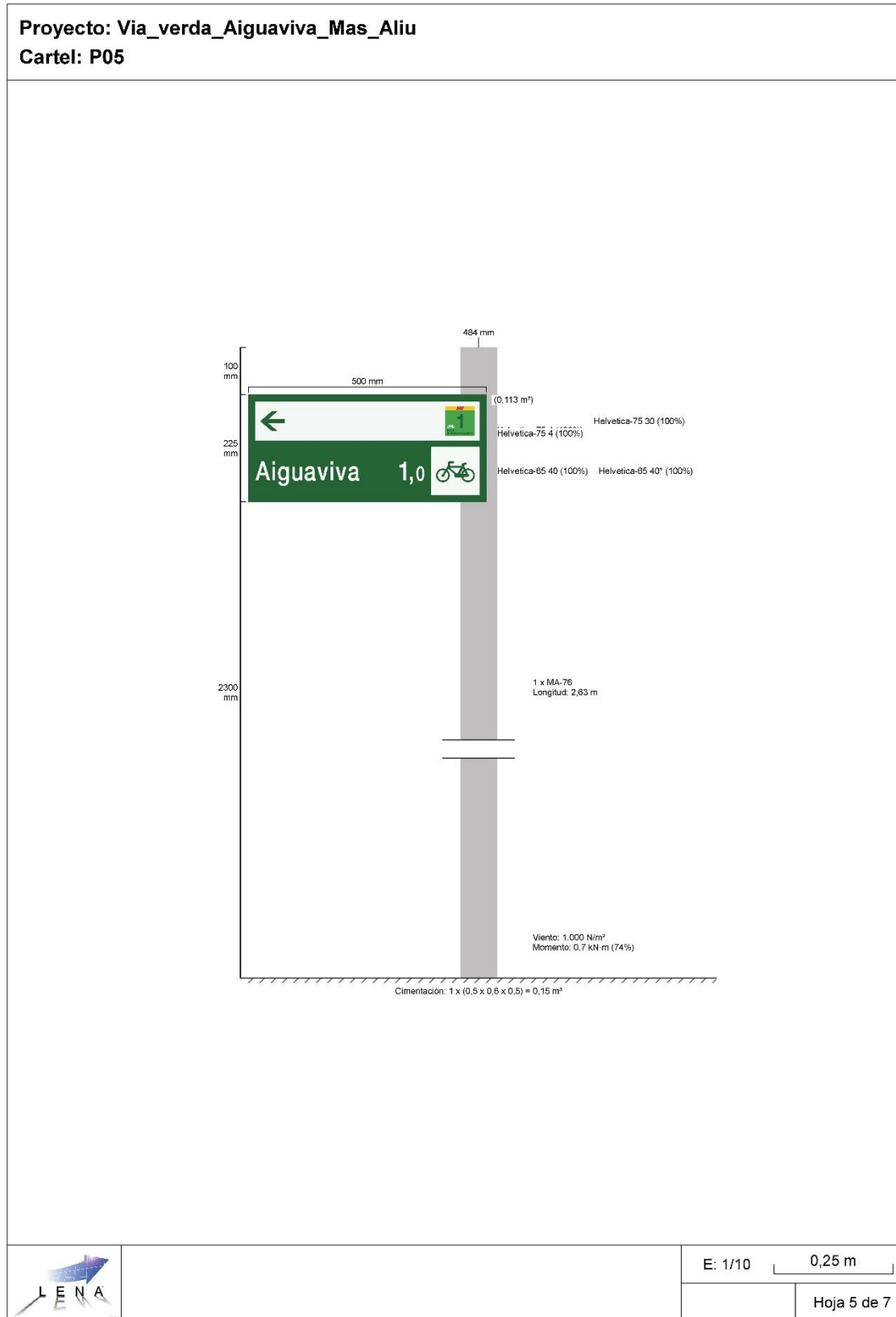


## APÈNDIX 1: FITXES SENYALS D'ORIENTACIÓ

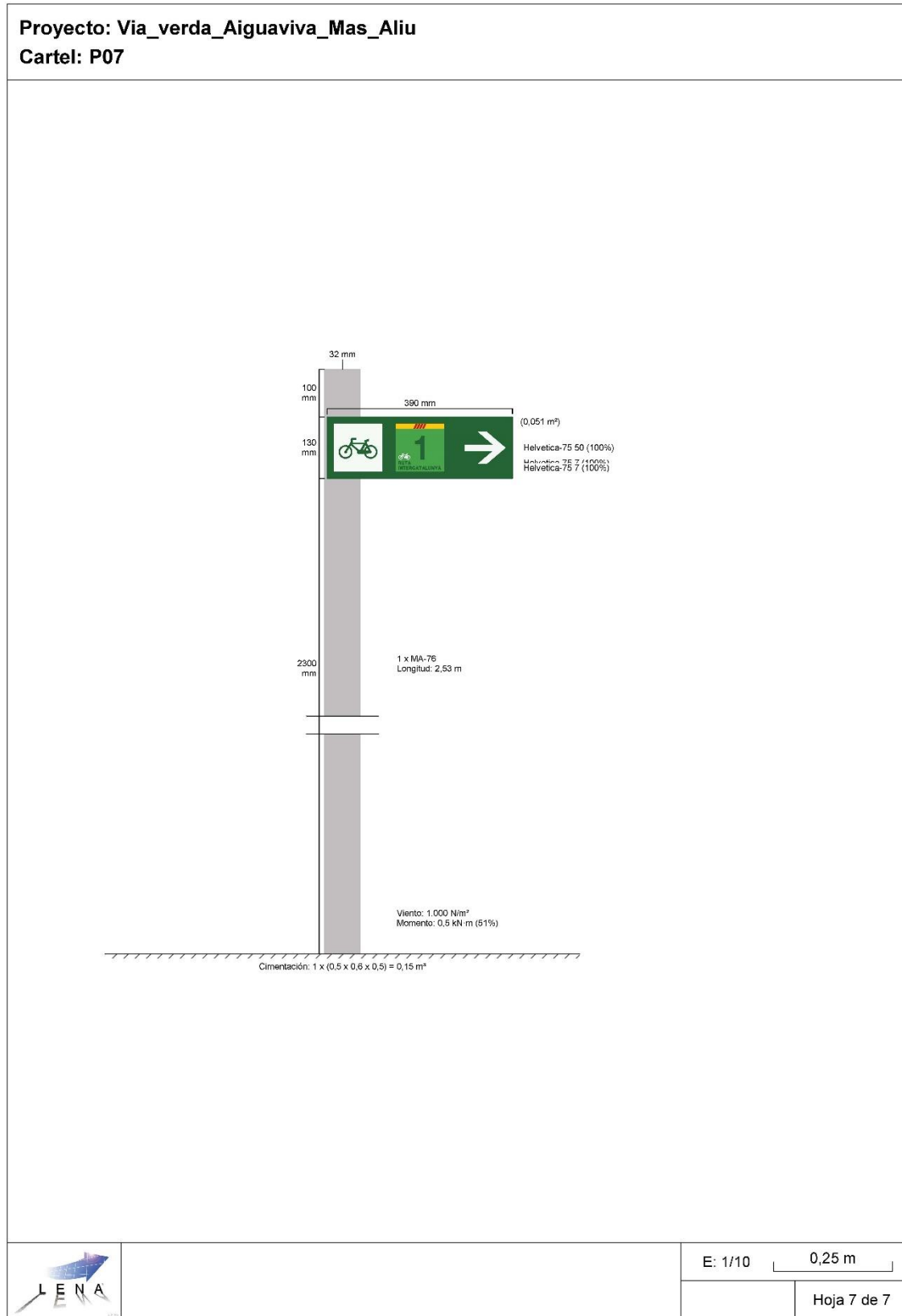












**ANNEX NÚM. 10. SERVEIS EXISTENTS**



## ANNEX NÚM. 10 SERVEIS EXISTENTS

### ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ .....	3
2. TREBALLS DESENVOLUPATS. DESCRIPCIÓ I GENERALITATS. ....	3
3. DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS EXISTENTS.....	3
APÈNDIX NÚM. 1: DOCUMENTACIÓ SERVEIS EXISTENTS .....	5





## 1. INTRODUCCIÓ

El present annex té com a objecte la definició dels serveis existents, presents a la zona d'actuació de les obres definides en el present "Projecte constructiu de la via verda de connexió entre Vilablareix i l'aeroport de Girona Costa-Brava passant per Aiguaviva. Tram:Aiguaviva – Mas Aliu".

## 2. TREBALLS DESENVOLUPATS. DESCRIPCIÓ I GENERALITATS.

Els treballs per determinar quines instal·lacions i serveis es veuran afectats per les obres d'implantació del carril bici han consistit en consultes efectuades a les companyies de serveis i organismes per conèixer quins serveis hi ha a la zona del projecte. L'objectiu final és estudiar quines instal·lacions i serveis, siguin públics o privats, puguin ésser afectats per les obres del projecte i definir i valorar la seva modificació o restitució.

Per a la realització dels treballs s'ha comptat amb els plànols del projecte i la cartografia a escala 1:1000 i s'han efectuat les consultes pertinents a través de la plataforma eWise d'Acefat ([HTTP://EWISE.ACEFAT.COM](http://ewise.acefat.com)). La investigació realitzada ha permès recopilar la informació que es recull en aquest annex per identificar cadascun dels tipus de servei i la companyia propietària.

A partir de les dades inicials, s'han iniciat contactes amb les companyies propietàries de les instal·lacions, segons els tipus i característiques dels serveis, i s'han verificat les afeccions amb les dades de camp preses i per tal d'obtenir la situació i tipus de les instal·lacions subterrànies, d'acord amb la informació aproximada subministrada per les companyies propietàries.

## 3. DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS EXISTENTS

A continuació s'adjunta el resum de companyies, entitats i organismes consultats, que poden estar afectats per les obres. Aquestes entitats o companyies han estat:

- Xarxa elèctrica (Endesa)
- Xarxa d'aigua potable (Ajuntament d'Aiguaviva)
- Xarxa de telefonia (Telefónica, SA)
- Xarxa de gas (Naturgy)
- Xarxa de clavegueram (Ajuntament d'Aiguaviva)
- Xarxa d'enllumenat (Ajuntament d'Aiguaviva)

A partir de la informació facilitada per les companyies s'ha pogut observar que els serveis existents transcorren fora de l'àmbit de les obres. Tot i així, aquesta informació pot ser orientativa i per tant és responsabilitat del contractista de l'obra la seva localització per evitar afectacions a l'obra. La informació reflectida en els plànols, té la validesa segons el període indicat per cada companyia i és també el contractista qui haurà de verificar aquesta informació abans d'iniciar les obres.

El pressupost de les obres inclou una partida per la realització de cales de localització de serveis, per tal de verificar on finalitzen els serveis que recorren pel carrer Major i que són els que es troben més propers a la traça de la via verda. Igualment també s'ha inclòs en previsió, una partida per la protecció de les canalitzacions de serveis que recorren soterrades en cas que siguin interceptades per la traça de la via verda.

En l'apèndix núm. 1 d'aquest annex s'inclou la informació facilitada per les anteriors companyies i organismes.



## APÈNDIX NÚM. 1: DOCUMENTACIÓ SERVEIS EXISTENTS



## XARXA ELÈCTRICA (ENDESA)

Ref: 403088 - 10141558

Plano: AFECTACION AT/MT



Signature Not Verified  
Digitally signed by ACEFAT  
Date: 2018.04.20 13:27:13 +02:00  
Reason: Certificació not VMSE -  
ACEFAT  
Locator

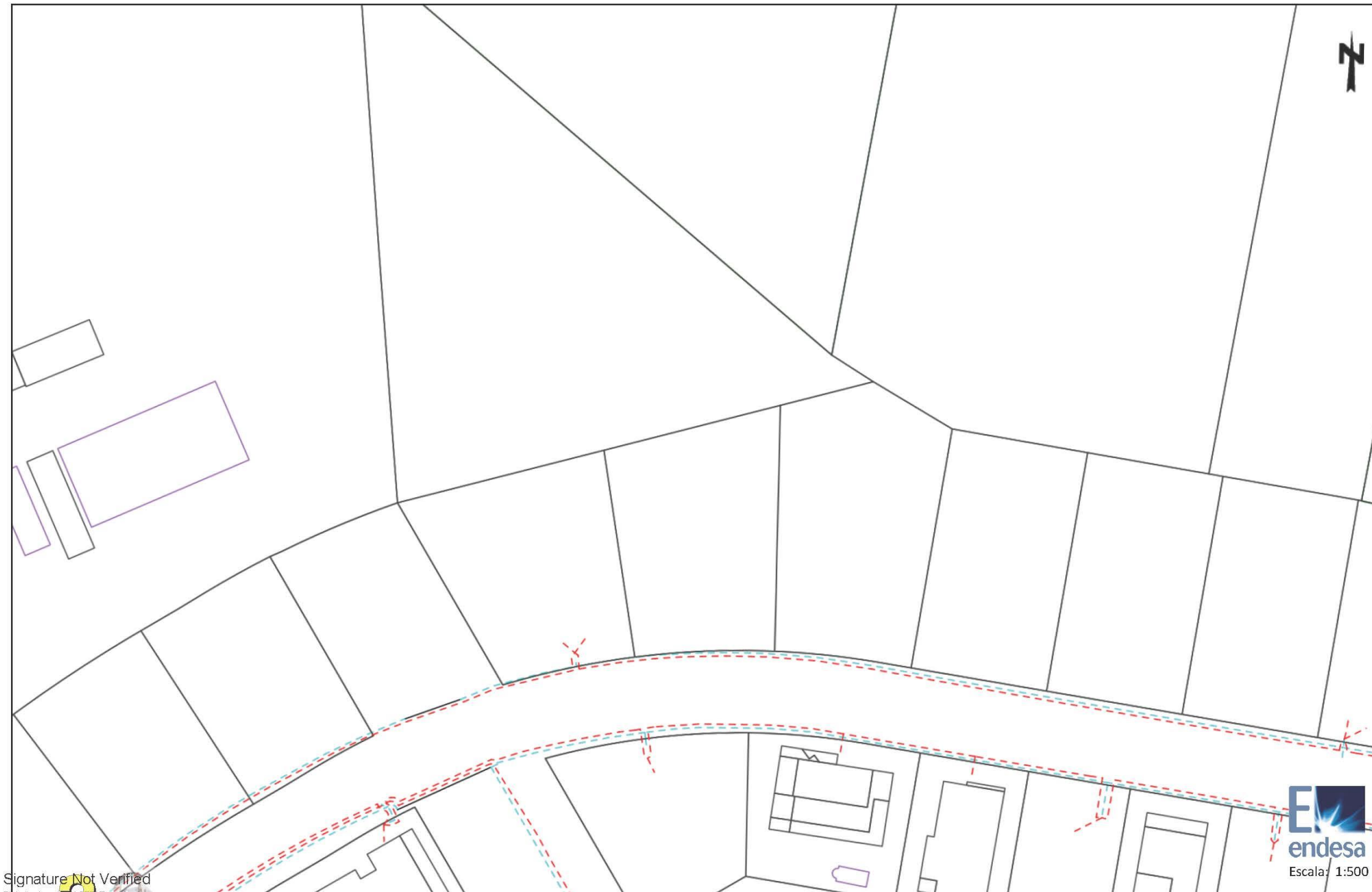
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 20/04/2018

Centro: (480463.1 (m), 4643378.99 (m), 31)

Ref: 403088 - 10141558

Plano: AFECTACION BT



Signature Not Verified  
Digitally signed by ACEFAT  
Date: 2018.04.20 13:26:13 +02:00  
Reason: Certificación Pilot WISE -  
ACEFAT  
Location: Los de Mas Aliu

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 20/04/2018

Centro: (480463.1 (m), 4643378.99 (m), 31)





Ref: 403088 - 10141559

Plano: AFECTACION AT/MT



Signature Not Verified  
Digitally signed by ACEFAT  
Date: 2018.04.20 13:29:22 +02:00  
Reason: Certificación Not WSE -  
ACEFAT  
Location: ...

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 20/04/2018

Centro: (480641.86 (m), 4643392.08 (m), 31)

Ref: 403088 - 10141559

Plano: AFECTACION BT



Signature Not Verified  
Digitally signed by ACEFAT  
Date: 2018.04.20 13:26:22 +02:00  
Reason: Certificación Pilot WISE -  
ACEFAT  
Location: Los de

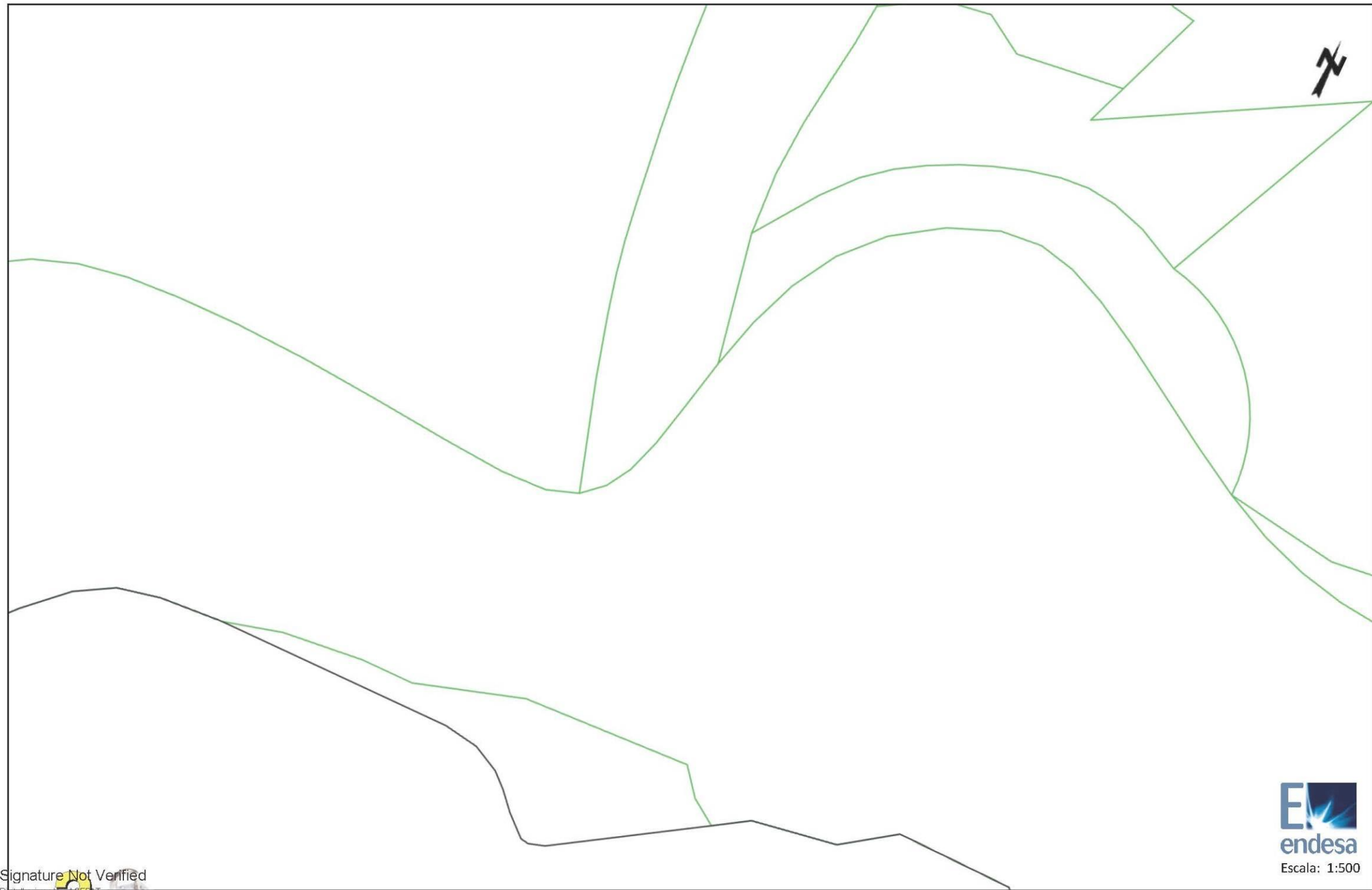
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 20/04/2018

Centro: (480641.86 (m), 4643392.08 (m), 31)

Ref: 403088 - 10141561

Plano: AFECTACION BT



Signature Not Verified  
Digitally signed by ACEFAT  
Date: 2018.04.20 13:08:32 +02:00  
Reason: Certificación not WSE -  
ACEFAT  
Location: Los de

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 20/04/2018

Centro: (480836.56 (m), 4643635.54 (m), 31)

Ref: 403088 - 10141562

Plano: AFECTACION BT



Signature Not Verified

Digitally signed by ACEFAT  
Date: 2018.04.20 13:29:26 +02:00  
Reason: Certificació Pilot WSE -  
ACEFAT  
Location: Girona

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

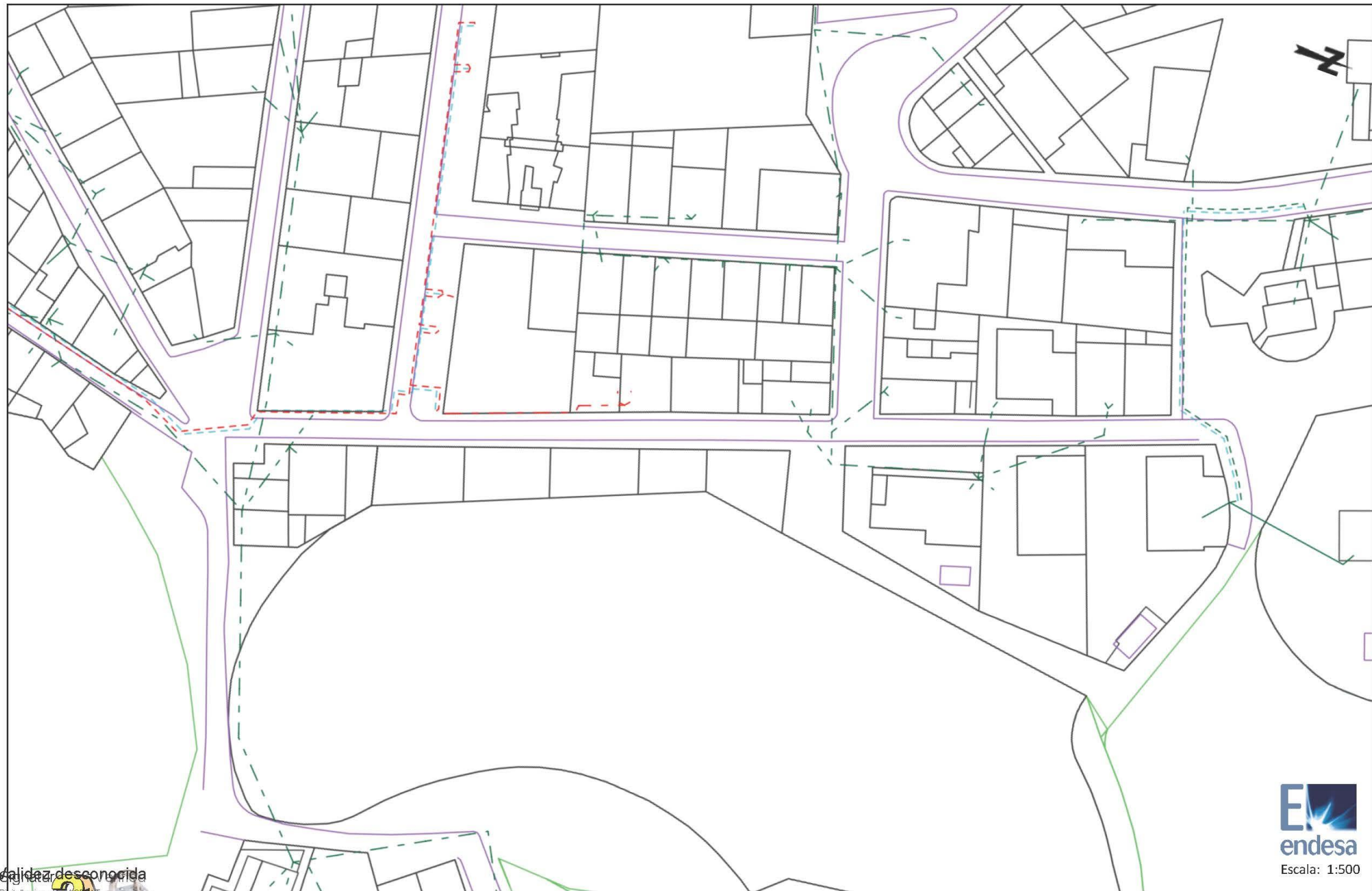
Fecha: 20/04/2018

Centro: (480998.14 (m), 4643711.39 (m), 31)



Ref: 403088 - 10141564

Plano: AFECTACION BT



Validez desconocida  
Directly signed by: [Signature]  
Date: 2018.04.20 13:07:08 +02:00  
Reason: Certificación PIP WSE -  
ACEFAT  
Location: [Location]

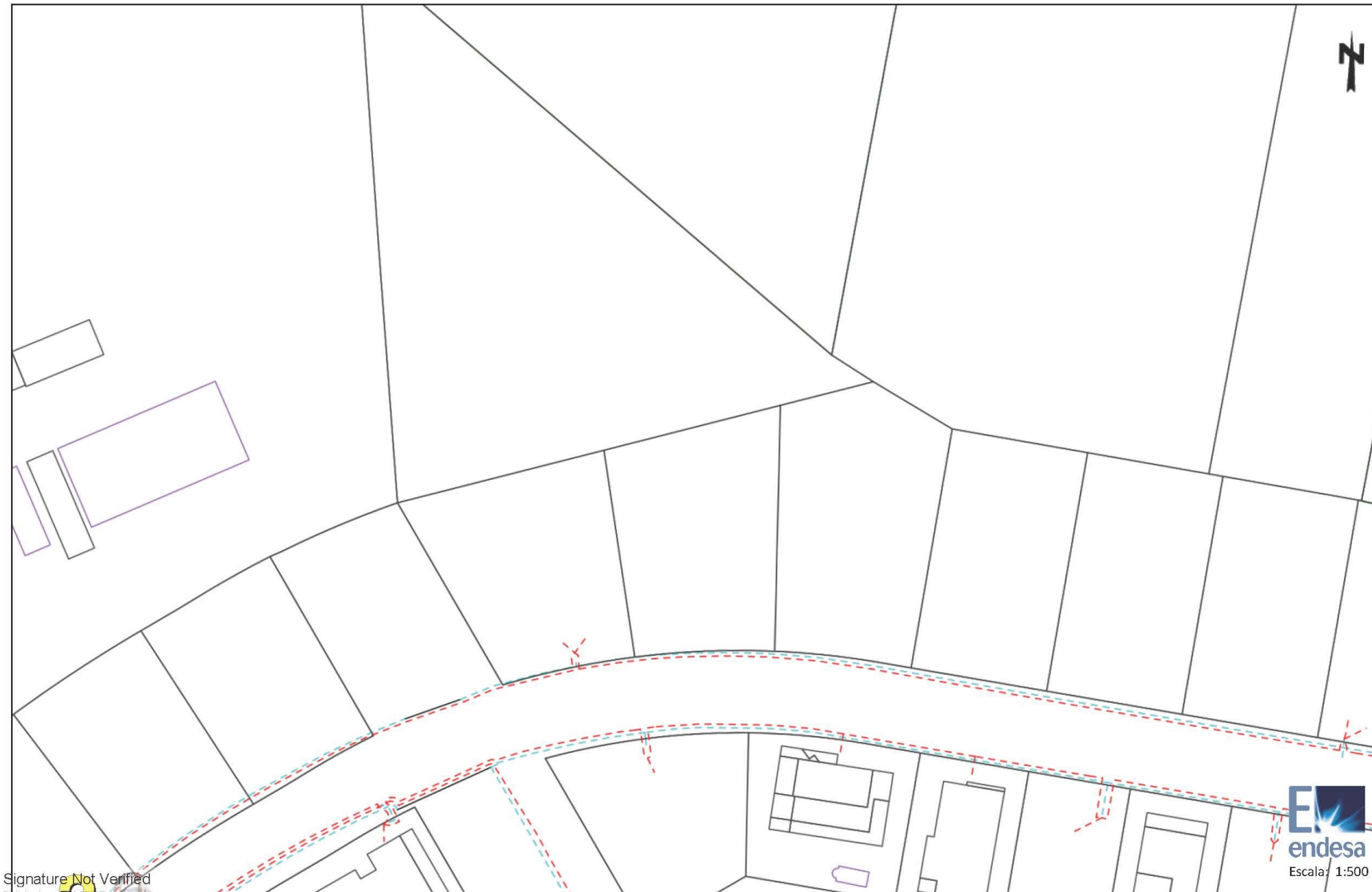
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 20/04/2018

Centro: (489810.1 (m), 4696496.74 (m), 31)

Ref: 403088 - 10141558

Plano: AFECTACION BT



Signature Not Verified  
Digitally signed by ACEFAT  
Date: 2018.04.20 13:26:13 +02:00  
Reason: Certificació pilot WISE -  
ACEFAT  
Location: Los de Mas Aliu

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 20/04/2018

Centro: (480463.1 (m), 4643378.99 (m), 31)



Ref: 403088 - 10141559

Plano: AFECTACION AT/MT



Signature Not Verified  
Digitally signed by ACEFAT  
Date: 2018.04.20 13:29:22 +02:00  
Reason: Certificación de not WSE -  
ACEFAT  
Location: ...

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 20/04/2018

Centro: (480641.86 (m), 4643392.08 (m), 31)

Ref: 403088 - 10141559

Plano: AFECTACION BT



Signature Not Verified  
Digitally signed by ACEFAT  
Date: 2018.04.20 13:26:22 +02:00  
Reason: Certificación Pilot WISE -  
ACEFAT  
Location: Los de...

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 20/04/2018

Centro: (480641.86 (m), 4643392.08 (m), 31)

Ref: 403088 - 10141561

Plano: AFECTACION BT



Signature Not Verified  
Digitally signed by ACEFAT  
Date: 2018.04.20 13:08:32 +02:00  
Reason: Certificación not WSE -  
ACEFAT  
Location: Los de

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 20/04/2018

Centro: (480836.56 (m), 4643635.54 (m), 31)

Ref: 403088 - 10141562

Plano: AFECTACION BT



Signature Not Verified  
Digitally signed by ACEFAT  
Date: 2018.04.20 13:29:26 +02:00  
Reason: Certificado Pilot WSE -  
ACEFAT  
Location: Los de la...

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 20/04/2018

Centro: (480998.14 (m), 4643711.39 (m), 31)



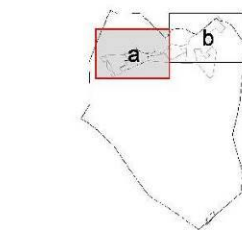
### XARXA D'AIGUA POTABLE (AJUNTAMENT D'AIGUAVIVA)

PLA D'ORDENACIÓ URBANÍSTICA MUNICIPAL  
REVISIÓ I ADAPTACIÓ DE LES NORMES SUBSIDIÀRIES

PLÀNCL: 104a

SERVEIS EXISTENTS - XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE

Annex 1  
Projecte constructiu de la via verda de connexió entre Vilablareix i l'aeroport Girona Costa-Brava passant per Aiguaviva. Tram: Aiguaviva - Mas Aliu



LLEENDA

- |                           |                      |               |                   |
|---------------------------|----------------------|---------------|-------------------|
| — CANONADA DISTRIBUCIÓ    | ● VÁLVULA COMPORTA   | ⊙ HIDRANT     | ⊠ COMPTADOR       |
| — CANONADA REG. MAS ALIU  | ⊞ VÁLVULA REGULADORA | ○ BOCA DE REG | → ESCOMESA        |
| — CANONADA REG. CASA NOVA | ⊞ VÁLVULA DESCÀRREGA | □ FONT        | ▶ CON REDUCCIÓ    |
| — CANONADA IMPULSIÓ       | ⊞ VENTOSA            | ⊙ BCMA        | ⊠ QUADRE ELÈCTRIC |
| — CANONADA PRIVADA        |                      |               |                   |
| — CANONADA CONSORCI       |                      |               |                   |
| — TRAÇAT LÍNIA ELÈCTRICA  |                      |               |                   |

ESCALA: 1/2.000 DN-A1  
ESCALA: 1/2.000 DN-A5

PLA D'ORDENACIÓ URBANÍSTICA MUNICIPAL  
REVISIÓ I ADAPTACIÓ DE LES NORMES SUBSIDIÀRIES



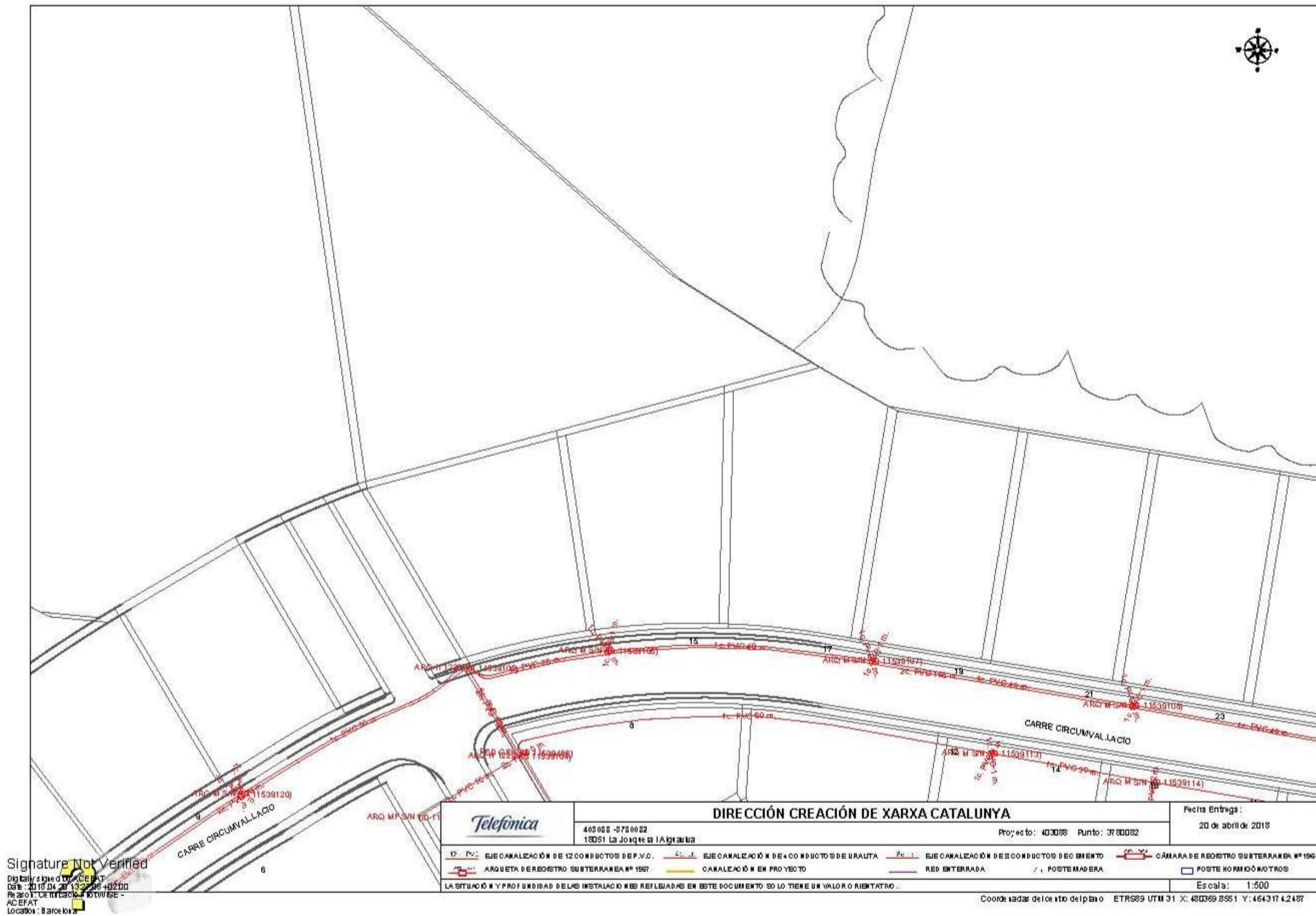
AJUNTAMENT D'AIGUAVIVA  
SERVEIS EXISTENTS - XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE

104a

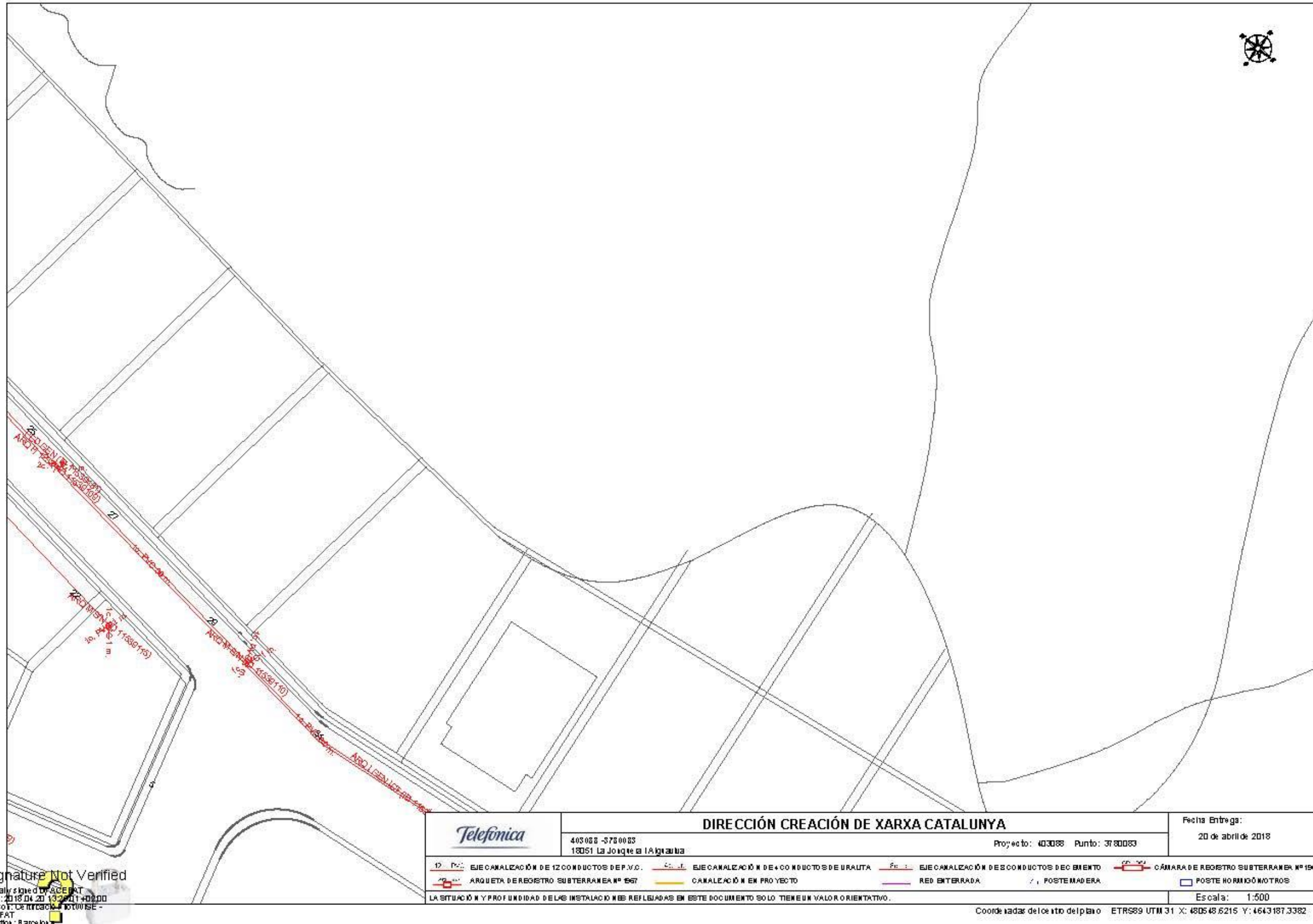




### XARXA DE TELEFONIA (TELEFÓNICA, SA)



Signature Not Verified  
Digitally signed by Telefonica SA  
Date: 2018.04.20 13:27:06 +0200  
Reason: I am the signer of this document  
Locatòria: Barcelona



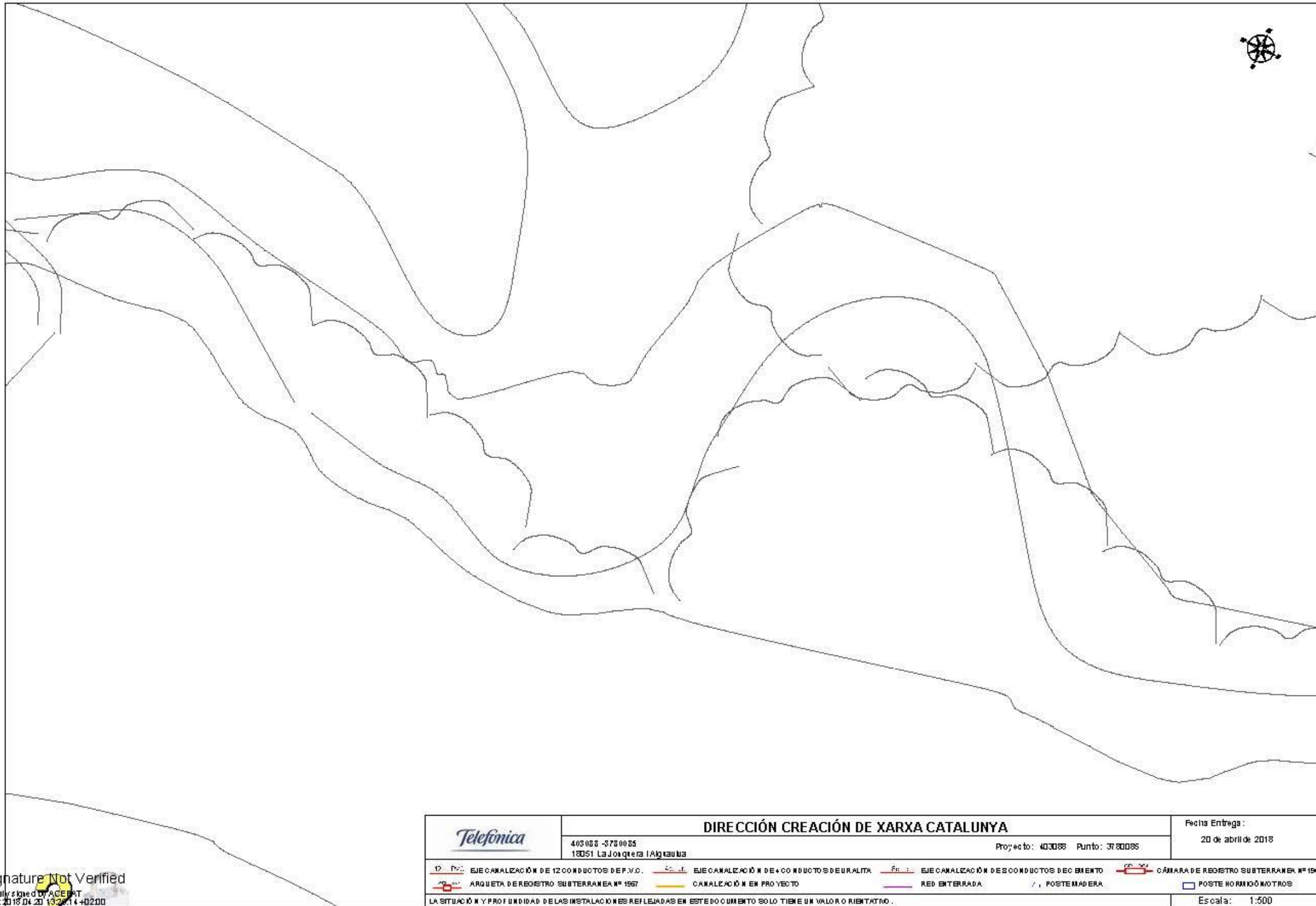
Signature Not Verified  
Digitally signed by ACEFAT  
Date: 2018.04.20 13:22:11 +0200  
Reason: CE Certificació d'Identificació - ACEFAT  
Location: Barcelona



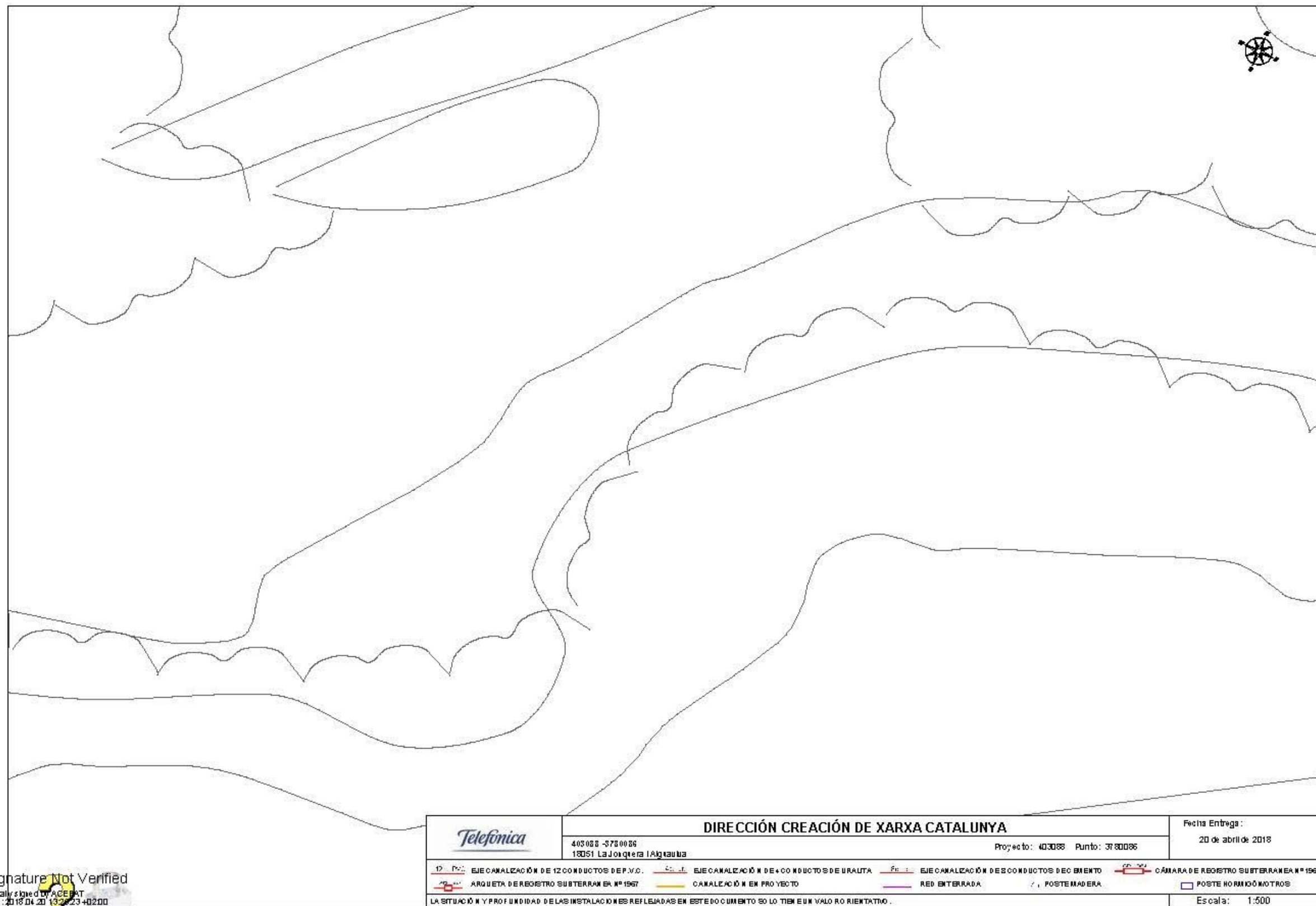
Signature Not Verified  
 Digitally signed by ACEFAT  
 Date: 2018.04.20 13:22:09 +0200  
 Reason: Certificación notuise - ACEFAT  
 Location: Barcelona

	<b>DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA</b>		Fecha Entrega:
	403088 -3780084 18051 La Jorquera I Aiguaviva	Proyecto: 403088 Punto: 3780084	20 de abril de 2018
EJECANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DEP.V.C.	EJECANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	EJECANALIZACIÓN DE 3 CONDUCTOS DE CEMENTO	CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 196+
ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1957	CANALIZACIÓN EN PROYECTO	RED ENTERRADA	POSTE MADERA POSTE NORMIADO METROS
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.			Escala: 1:500
Coordenadas del centro de pliego ETRS89 UTM 31 X: 480641.5498 Y: 4643324.0324			

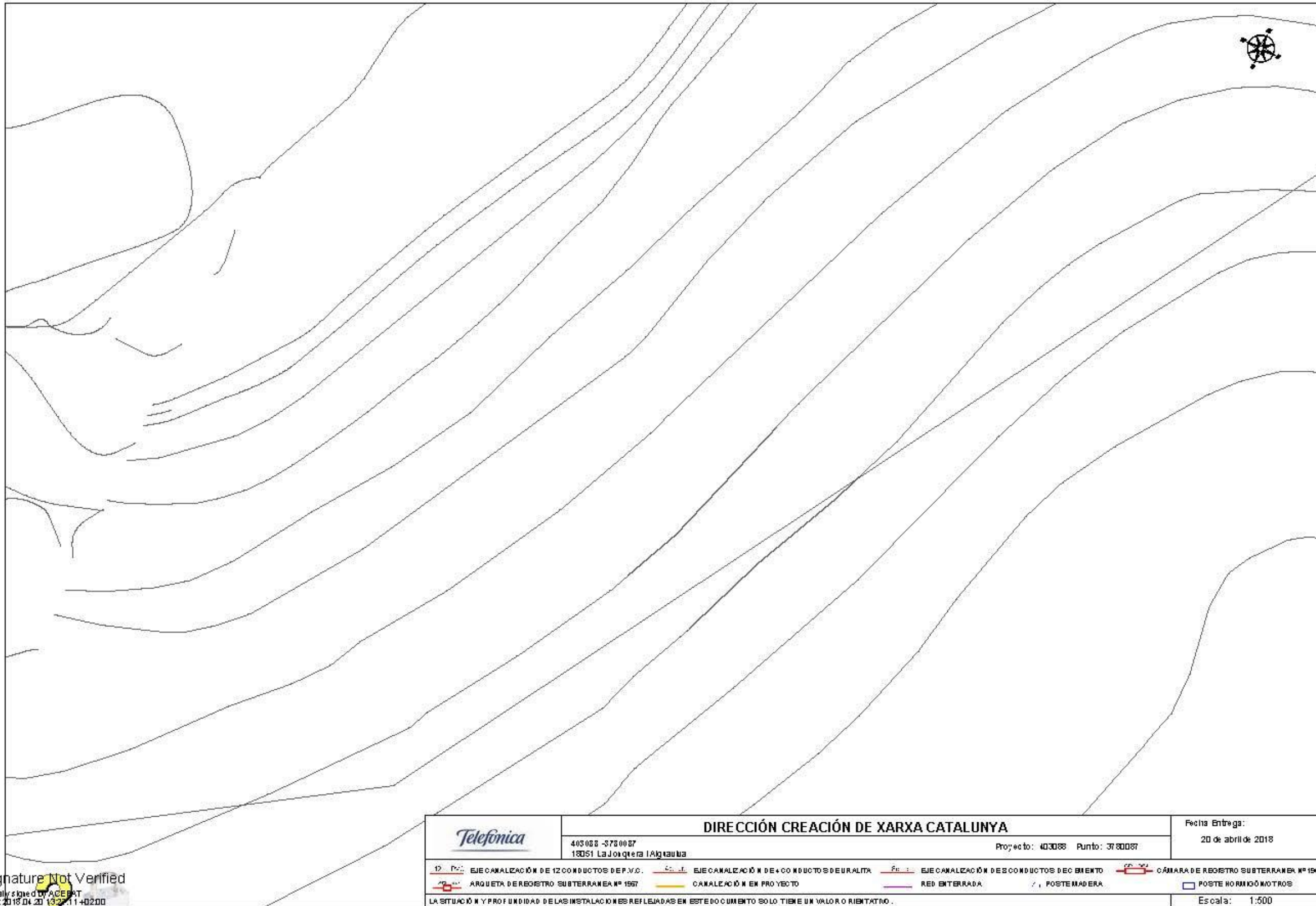




Signature Not Verified  
 Digitally signed by AC EFAT  
 Date: 2018.04.20 13:27:14 +0200  
 Reason: Certificación de URBES -  
 AC EFAT  
 Location: Barcelona



Signature Not Verified  
 Digitally signed by ACEFAT  
 Date: 2018.04.20 13:27:23 +0200  
 Reason: CE CERTIFICACIÓ NOTARIAL - ACEFAT  
 Location: Barcelona



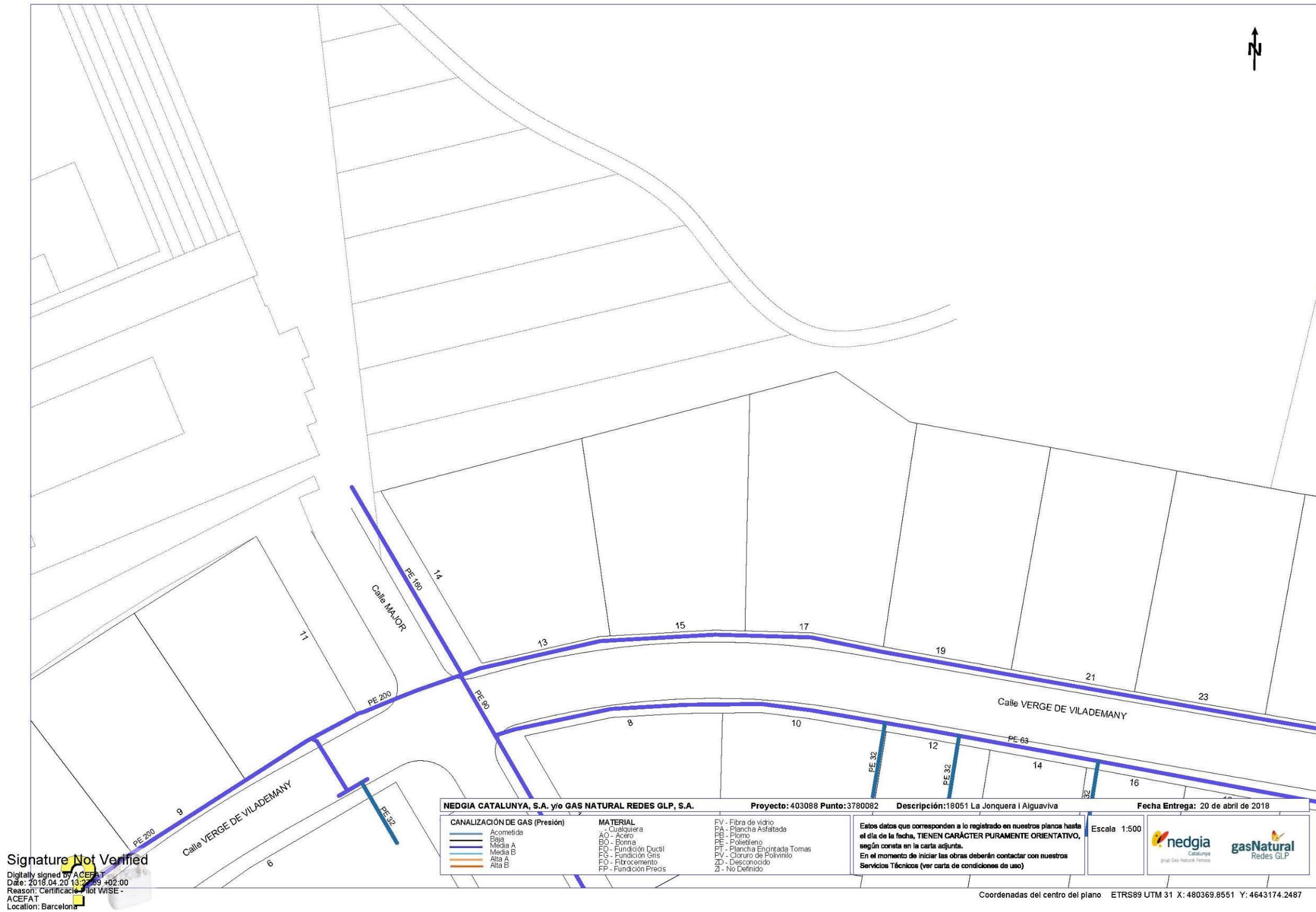
Signature Not Verified  
 Digitally signed by ACEFAT  
 Date: 2018.04.20 13:27:11 +0200  
 Reason: CE MTRCADA AIGUAVIVA - ACEFAT  
 Location: Barcelona









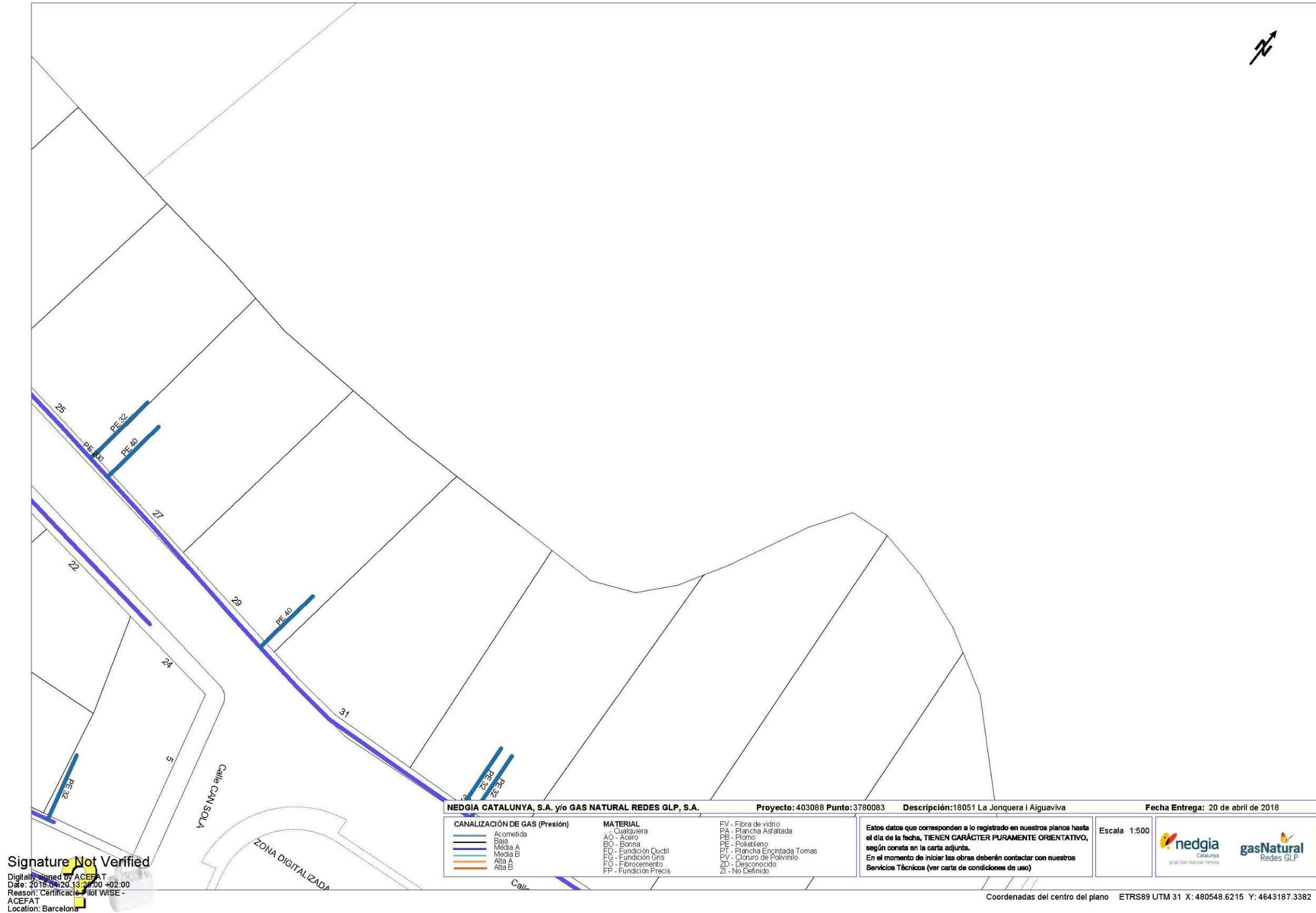
### XARXA DE GAS (NATURGY)

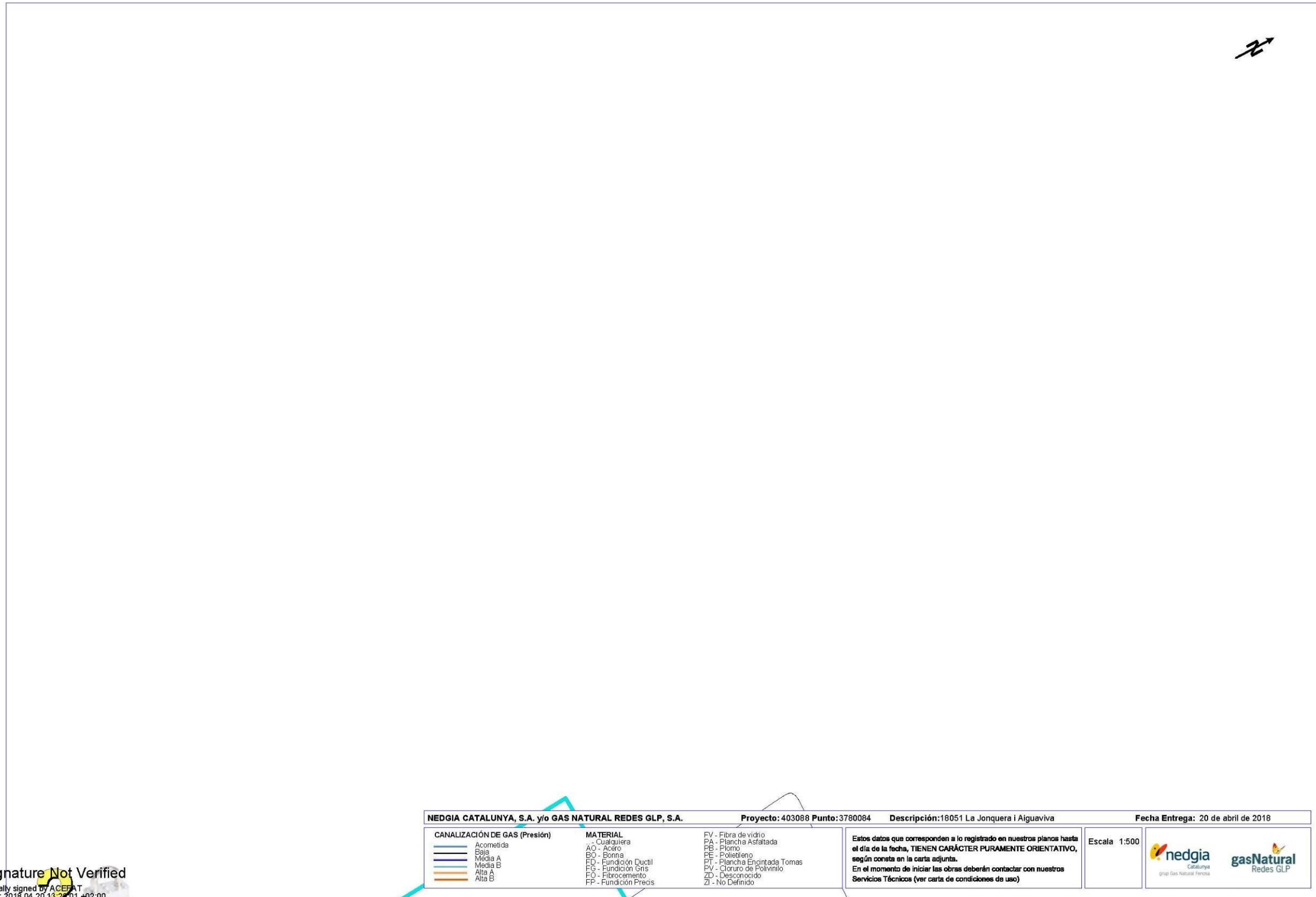


<b>NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.</b>		<b>Proyecto:</b> 403088 <b>Punto:</b> 3780082	<b>Descripción:</b> 18051 La Jonquera I Aiguaviva	<b>Fecha Entrega:</b> 20 de abril de 2018
<b>CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)</b> Acometida Baja Media A Media B Alta A Alta B	<b>MATERIAL</b> - Cualquiera AO - Acero BO - Borina FD - Fundición Ductil FG - Fundición Gris FO - Fibrocemento FP - Fundición Precis	FV - Fibra de vidrio PA - Plancha Asfaltada PB - Plomo PE - Polietileno PI - Plancha Encintada Tomas PV - Cloruro de Polivinilo ZD - Desconocido ZI - No Definido	Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta. En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)	
Escala 1:500			 	
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 480369.8561 Y: 4643174.2487				



Signature Not Verified  
 Digitally signed by ACEFAT  
 Date: 2018.04.20 13:27:59 +02:00  
 Reason: Certificació del WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

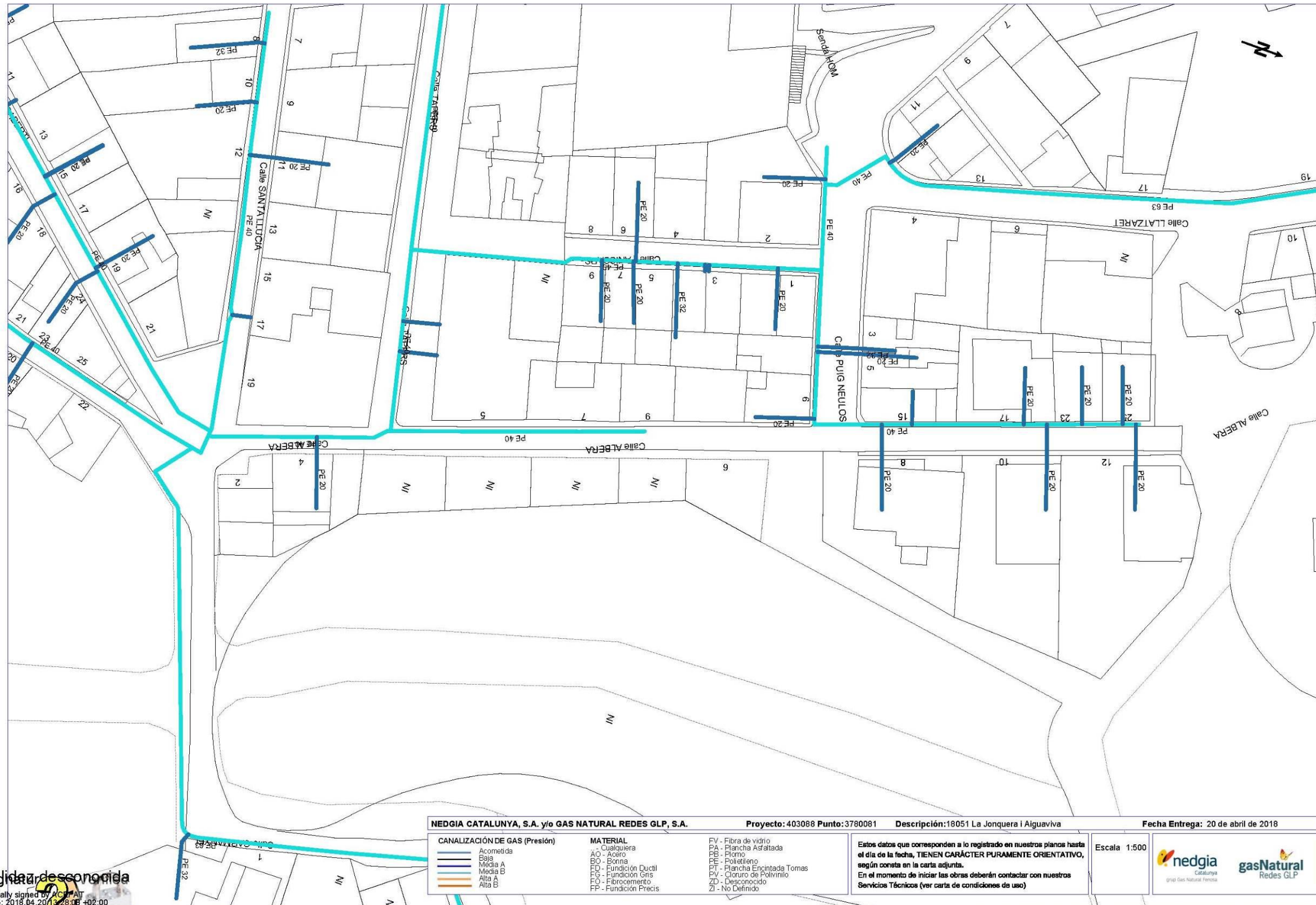






Signature Not Verified  
 Digitally signed by ACEFAT  
 Date: 2018.04.20 13:25:01 +02:00  
 Reason: Certificació digital WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

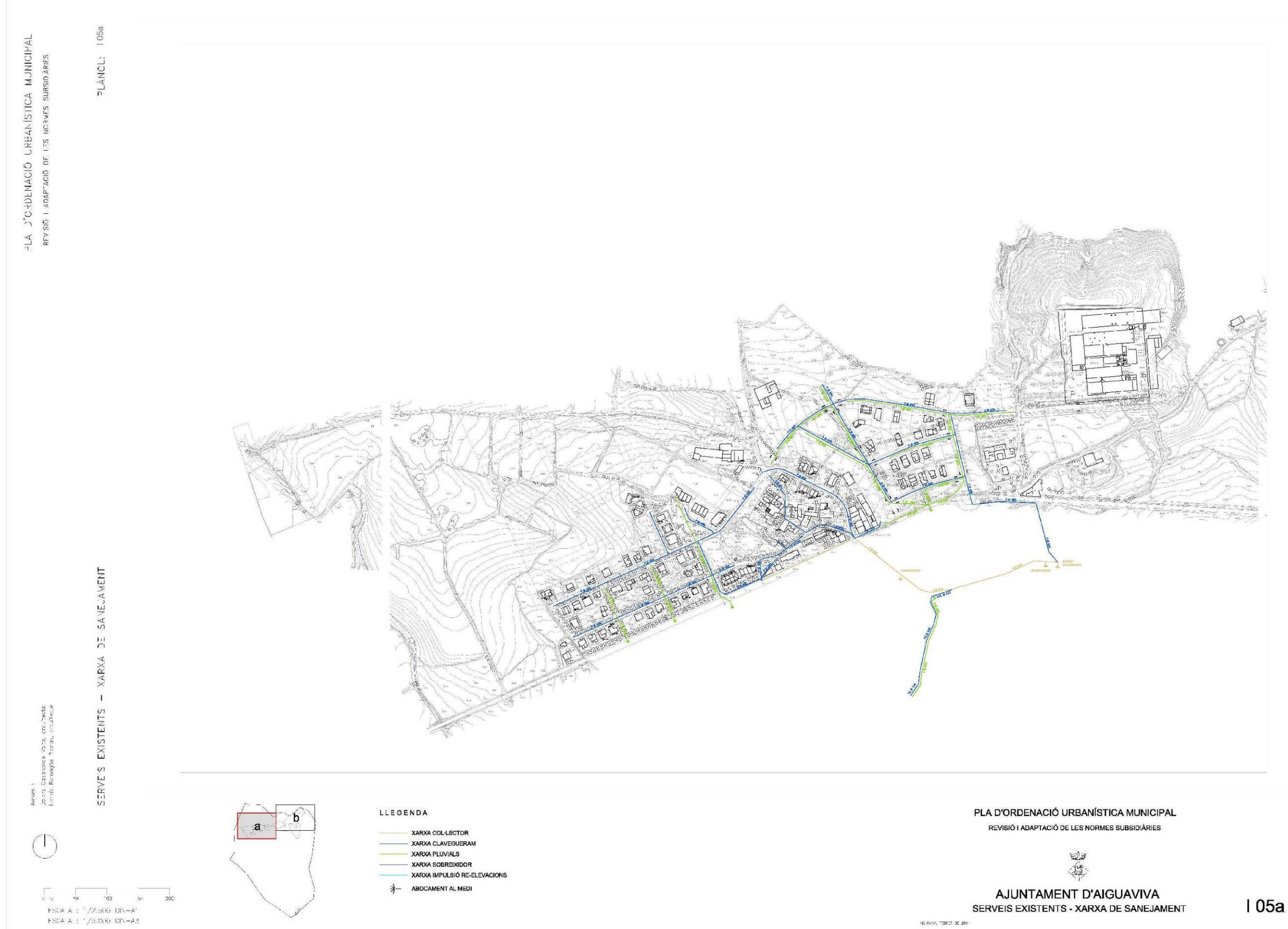
NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.		Proyecto: 403088 Punto: 3780084	Descripción: 18051 La Jonquera i Aiguaviva	Fecha Entrega: 20 de abril de 2018
<b>CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)</b> — Baja — Media A — Media B — Alta A — Alta B	<b>MATERIAL</b> - Cualquiera AO - Acero BO - Borna FO - Fundición Ductil FG - Fundición Gris FO - Fibrocemento FP - Fundición Precs	FV - Fibra de vidrio PA - Plancha Asfáltada PE - Plomo PE - Polietileno PT - Plancha Encintada Tomas PV - Cloruro de Polivinilo ZD - Desconocido ZI - No Definido	Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta. En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)	Escala 1:500  
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 480641.5498 Y: 4643324.0324				



Validat i homologat  
 Digitally signed by ACEFAT  
 Date: 2018.04.20 13:28:03 +02:00  
 Reason: Certificat de Pla WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

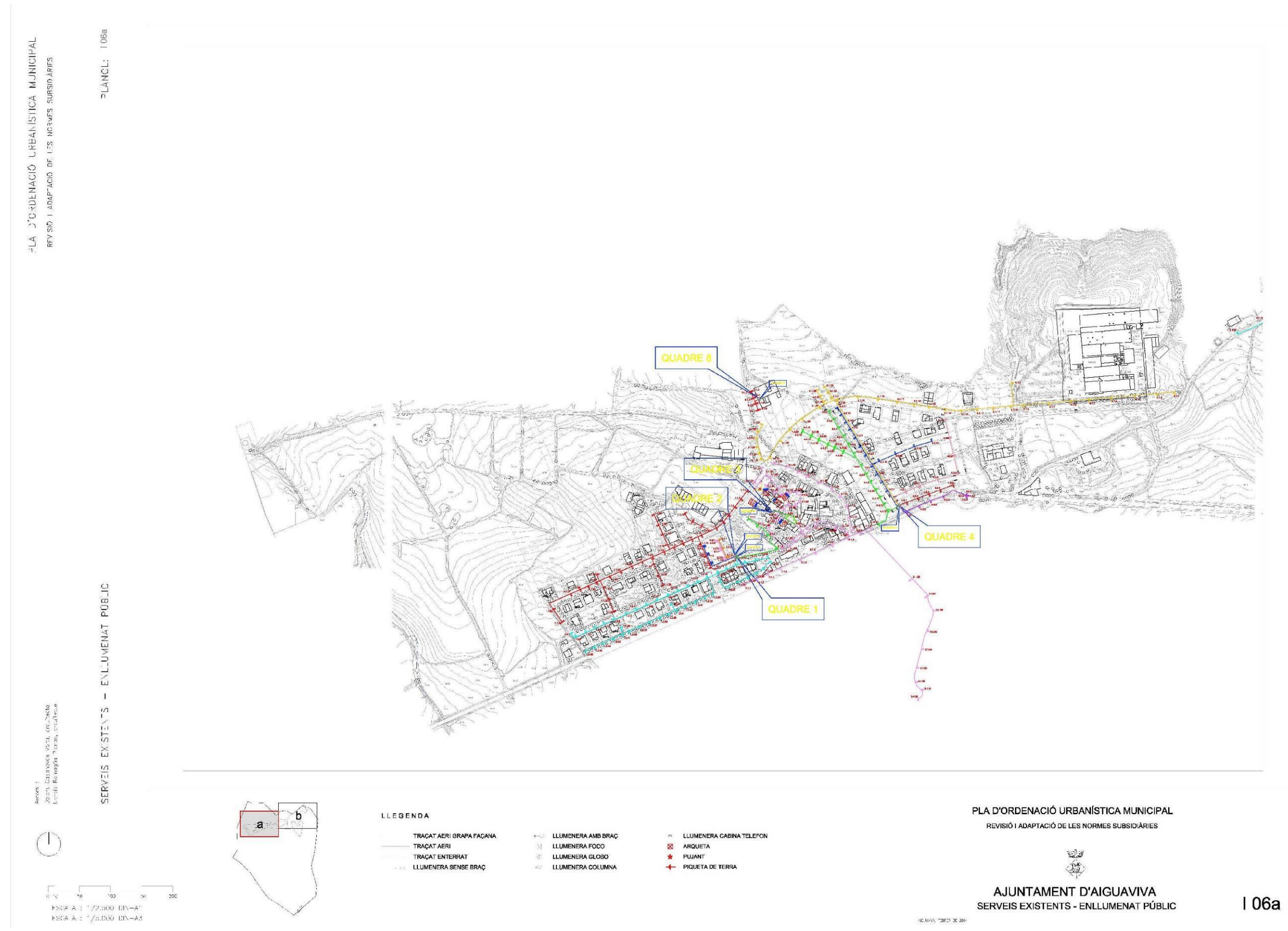


### XARXA DE CLAVEGUERAM (AJUNTAMENT D'AIGUAVIVA)





### XARXA D'ENLLUMENAT (AJUNTAMENT D'AIGUAVIVA)





**ANNEX NÚM. 11. EXPROPIACIONES**





## ANNEX NÚM. 11 EXPROPIACIONS

### ÍNDIX

1. INTRODUCCIÓ .....	3
2. DESCRIPCIÓ I GENERALITATS.....	3
3. CRITERIS ADOPTATS I PARÀMETRES GENERALS.....	3
3.1. Expropiació per vialitat.....	3
3.2. Expropiació per serveis.....	4
4. DESCRIPCIÓ I TIPUS DE TERRENYS AFECTATS .....	4
5. CRITERIS DE VALORACIÓ DELS BÉNS I DRETS AFECTATS .....	4
5.1. Expropiació .....	4
5.2. Ocupació temporal.....	4
5.3. Servitud de pas.....	4
6. VALORACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS.....	5
7. RELACIÓ DE FINQUES AFECTADES .....	5
APÈNDIX NÚM. 1: RELACIÓ DE FINQUES AFECTADES .....	7



## 1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es recull la informació referent a les expropiacions necessàries per a dur a terme el "Projecte constructiu de la via verda de connexió entre Vilablareix i l'aeroport Girona Costa-Brava passant per Aiguaviva. Tram: Aiguaviva –Mas Aliu."

Aquest annex es desglossa de la següent manera:

- Memòria

En la que es descriuen les generalitats del traçat, els criteris adoptats a l'hora de determinar la línia d'expropiació i els tipus de terreny afectats.

- Relació de béns i drets afectats

Aquesta relació es presenta en forma de taula, una per cada terme municipal afectat i especificant l'extensió les dades dels afectats (nom, cognoms, adreça, codi postal i municipi), les dades cadastrals (naturalesa, polígon, parcel·la i subparcel·la), les superfícies afectades i les dades urbanístiques. Una vegada obtingudes les superfícies totals afectades, s'obtenen els imports globals de les expropiacions.

- Documentació gràfica

La documentació gràfica s'inclou al document núm. 2 Plànols del projecte, i conté la relació de plànols a escala 1:1.000 que conté els límits d'expropiacions (inclou tota la superfície a expropiar i servituds de pas), els límits dels polígons i els límits de les parcel·les degudament identificades.

## 2. DESCRIPCIÓ I GENERALITATS

Per a l'execució del projecte "Projecte constructiu de la via verda de connexió entre Vilablareix i l'aeroport Girona Costa-Brava passant per Aiguaviva. Tram: Aiguaviva –Mas Aliu" serà necessària la disponibilitat de béns i drets afectats.

A tal efecte, s'identifiquen les finques afectades per les obres. A l'apèndix núm. 1 d'aquest annex es llisten les finques amb la corresponent referència cadastral i les superfícies ocupades.

En cas que els terrenys no es puguin obtenir per cessions o amb acords entre els propietaris i l'Ajuntament, es procedirà a l'expropiació forçosa amb caràcter d'urgència que es farà d'acord amb el que disposa la vigent Llei de 16 de desembre de 1954, d'Expropiació i el seu Reglament de data 26 d'abril de 1957.

*"1- La fijación del justo precio se tramitará como pieza separada, encabezada por la exacta descripción del bien concreto que haya de expropiarse."*

*"2- A tal fin se abrirá un expediente individual a cada uno de los propietarios de bienes expropiables. El expediente será único en los casos en que el objeto de la expropiación pertenezca en comunidad a varias personas, o cuando varios bienes constituyan una unidad económica."*

D'acord amb la llei 3/2007, de 4 de juliol, s'han pres les mesures necessàries per fer plenament compatible el funcionament de l'obra projectada amb els drets de propietat i altres drets existents en el sòl i el subsòl.

## 3. CRITERIS ADOPTATS I PARÀMETRES GENERALS

### 3.1. Expropiació per vialitat

L'article 34.1 del DL 2/2009, indica que la zona de domini públic compren els terrenys ocupats o d'ocupació futura prevista en el projecte constructiu per a la carretera i els seus elements funcionals i, llevat que excepcionalment es justifiqui per raons geotècniques del terreny que és innecessària, una franja de terreny, a cada costat de la via, mesurada des de l'aresta exterior d'esplanació, de vuit metres d'amplada en les autopistes i vies preferents i de tres metres en les carreteres convencionals.

L'aresta exterior d'explanació (article 73 del Decret 293/2003) és la definida per la intersecció dels talussos de terraplè o de desmunt amb el terreny natural. En cas d'existir cuneta de peu de terraplè o de coronació de desmunt, és la intersecció del talús exterior d'aquesta amb el terreny natural la que la defineix. En el cas de ponts, viaductes i d'altres estructures o obres similars, es defineix com la projecció ortogonal dels extrems de l'estructura sobre el terreny, considerant també com estructura els seus propis fonaments, i sempre amb salvetat de la definició general pels terraplens o desmunts d'accés. En els supòsits especials dels túnels, es defineix com la intersecció amb el terreny natural dels talussos de les boques del propi túnel incloent-hi en aquest possibles galeries de serveis o altres elements construïts fora del túnel principal.

## 3.2. Expropiació per serveis

Criteris generals d'aplicació en les expropiacions, servituds i ocupacions temporals de la reposició de serveis afectats: INSTAL·LACIONS		EXPROPIACIÓ	SERVITUD PAS AERIA (amplada)	SERVITUD PAS SOTERRADA (amplada)	OCUPACIÓ TEMPORAL (amplada)	
ELÈCTRIQUES	BAIXA TENSIÓ 380V	Suport fusta	1 x 1 = 1m <sup>2</sup>	--	--	
		Suport formigó	1 x 1 = 1m <sup>2</sup>	--	--	
		Suport metàl·lic	2 x 2 = 4m <sup>2</sup>	--	--	
		Pericó	2 x 2 = 4m <sup>2</sup>	--	--	
		Línia aèria	--	2m	--	6m
		Línia soterrada	--	--	2m	10m
	MITJA TENSIÓ 25kV	Suport formigó	1 x 1 = 1m <sup>2</sup>	--	--	--
		Suport metàl·lic	3 x 3 = 9m <sup>2</sup>	--	--	--
		Pericó	2 x 2 = 4m <sup>2</sup>	--	--	--
		Línia aèria	--	16m	--	6m
		Línia soterrada	--	--	2m	10m
		Estació transformadora*	4 x 3 = 12m <sup>2</sup>	--	--	--
	ALTA TENSIÓ	Suport metàl·lic*	10 x 10 = 100m <sup>2</sup>	--	--	--
		Línia aèria	--	Vol + seguretat	--	6m
		Línia soterrada	--	--	2m	10m
		Pericó*	4 x 3 = 12m <sup>2</sup>	--	--	--
	TELECOMUNICACIONS	Suport fusta	1 x 1 = 1m <sup>2</sup>	--	--	--
		Suport formigó	1 x 1 = 1m <sup>2</sup>	--	--	--
Tirant		1 x 6 = 6m <sup>2</sup>	--	--	--	
Pericó		2 x 2 = 4m <sup>2</sup>	--	--	--	
Cambres registre		4 x 3 = 12m <sup>2</sup>	--	--	--	
Línia aèria		--	2m	--	6m	
Canalització soterrada		--	--	2m	10m	
HIDRÀULIQUES	Canonades distribució	--	--	2m	10m	
	Canonades transport	--	--	3m	15m	
	Col·lectors*	--	--	2m	10m	
	Regs*	--	--	2m	10m	
	Pericons	2 x 2 = 4m <sup>2</sup>	--	--	--	
GAS	Canonades distribució	--	--	2m	10m	
	Canonades alta pressió	--	--	3m	15m	
	Pou de vàlvules	segons projecte	--	--	--	
Oleoducte	Canonades	--	--	4m	15m	

\*En funció de la instal·lació afectada es poden requerir majors superfícies de les definides en la taula. En tot cas el projecte defineix la instal·lació a reposar i la superfície d'ocupació necessària.

## 4. DESCRIPCIÓ I TIPUS DE TERRENYS AFECTATS

Els terrenys afectats per la l'execució de les obres previstes en el present projecte constructiu pertanyen al terme municipal d'Aiguaviva.

El traçat de la nova via verda discorre en tot el tram d'actuació per terrenys amb la qualificació de naturalesa rústica.

## 5. CRITERIS DE VALORACIÓ DELS BÉNS I DRETS AFECTATS

## 5.1. Expropiació

Per a la determinació dels preus dels terrenys s'ha considerat la seva naturalesa fiscal, qualificació urbanística, situació i aprofitament, aplicant les normes establertes en la llei d'expropiació forçosa de 1954.

A continuació es mostren les taules amb els preus estipulats a cada ús del sòl, i que s'han emprat per determinar el preu mig del sòl rústic.

ÚS DEL SÒL EN SÒL RÚSTIC	PREU
Bosc (caducifolis, aciculifolis, escleròfil·les i bosquines i prats)	0,75 €/m <sup>2</sup>
Bosc (sotabosc, matolls, ...)	0,40 €/m <sup>2</sup>
Conreus herbacis de regadiu	2,70 €/m <sup>2</sup>
<b>Conreus herbacis de secà</b>	<b>1,70 €/m<sup>2</sup></b>
Sòl amb escassa vegetació o nul·la	1,50 €/m <sup>2</sup>
Sòl urbanitzable	1,55 €/m <sup>2</sup>
Sòl urbà	<b>15,00 €/m<sup>2</sup></b>

Els preus emprats en la valoració són preus mitjans obtinguts a partir d'altres projectes similars a la zona d'estudi i d'acord amb el Servei d'Expropiacions de la Generalitat de Catalunya. Tenen caràcter orientatiu i no vinculant.

## 5.2. Ocupació temporal

Per a calcular la indemnització que suposa l'ocupació temporal es considera un percentatge del 10% del valor del sòl.

## 5.3. Servitud de pas

Com ja s'ha comentat, per a calcular la indemnització que suposa la imposició de servitud de pas aèria i subterrània per als serveis inclosos en el projecte, es considera el 20% i el 40%, respectivament, del valor del sòl.



## 6. VALORACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS

De l'aplicació dels valors unitaris anteriors, resulta un cost, desglossat en expropiació i ocupació temporal de:

<b>T.M. AIGUAVIVA – SUPERFÍCIES PRIVADES A EXPROPIAR</b>		
	Superfície (m <sup>2</sup> )	Valor (€)
EXPROPIACIONS	2.107,78	9.293,44 €
OCUPACIONS TEMPORALS	0	0
SERVITUD DE PAS SUBTERRÀNIA	0	0
SERVITUD DE PAS AÈRIA	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>2.107,78</b>	<b>9.293,44 €</b>

El total d'expropiacions i ocupacions temporals al TM d'Aiguaviva puja la quantitat de NOU MIL DOS-CENTS NORANTA-TRES euros amb QUARANTA-QUATRE cèntims (9.293,44 €).

## 7. RELACIÓ DE FINQUES AFECTADES

A continuació, en l'apèndix núm. 1, s'inclou el llistat de les finques afectades en format de taula amb la corresponent identificació de les dades cadastrals, qualificació urbanística, així com les superfícies necessàries.

En el document núm. 2 Plànols del projecte, s'inclouen els plànols d'expropiacions.



## APÈNDIX NÚM. 1: RELACIÓ DE FINQUES AFECTADES



<b>Superfícies a expropiar</b>												
Q U A D R E  R E S U M	Terme municipal	Finca de projecte	Polígon	Parcel·la	Referència cadastral	Naturalesa	Titularitat	Expropiació	Expropiació ssaa	Ocupació temporal	Servitud soterrada	Servitud aèria
	Aiguaviva	1			0433301DG8403S	Urbana	Privada	24,03 m <sup>2</sup>	- m <sup>2</sup>	- m <sup>2</sup>	- m <sup>2</sup>	- m <sup>2</sup>
	Aiguaviva	2			0433323DG8403S	Urbana	Privada	196,06 m <sup>2</sup>	- m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	- m <sup>2</sup>	- m <sup>2</sup>
	Aiguaviva	3	1	15	17002A00100015	Rústica	Privada	0,52 m <sup>2</sup>	- m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	- m <sup>2</sup>	- m <sup>2</sup>
	Aiguaviva	4			0433325DG8403S	Urbana	Privada	150,79 m <sup>2</sup>	- m <sup>2</sup>	- m <sup>2</sup>	- m <sup>2</sup>	- m <sup>2</sup>
	Aiguaviva	5			0433324DG8403S	Urbana	Privada	58,46 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	- m <sup>2</sup>
	Aiguaviva	6	1	55	17002A00100055	Rústica	Privada	502,32 m <sup>2</sup>	- m <sup>2</sup>	- m <sup>2</sup>	- m <sup>2</sup>	- m <sup>2</sup>
	Aiguaviva	7	1	17	17002A00100017	Rústica	Privada	307,71 m <sup>2</sup>	- m <sup>2</sup>	- m <sup>2</sup>	- m <sup>2</sup>	- m <sup>2</sup>
	Aiguaviva	8	1	8	17002A00100008	Rústica	Privada	307,69 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	- m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>
	Aiguaviva	9	1	7	17002A00100007	Rústica	Privada	64,80 m <sup>2</sup>	- m <sup>2</sup>	- m <sup>2</sup>	- m <sup>2</sup>	- m <sup>2</sup>
	Aiguaviva	10	1	6	17002A00100006	Rústica	Privada	495,40 m <sup>2</sup>	- m <sup>2</sup>	- m <sup>2</sup>	- m <sup>2</sup>	- m <sup>2</sup>
	<b>TOTAL SUPERFÍCIES.....</b>							<b>2.107,78 m<sup>2</sup></b>	<b>- m<sup>2</sup></b>	<b>- m<sup>2</sup></b>	<b>- m<sup>2</sup></b>	<b>- m<sup>2</sup></b>





**ANNEX NÚM. 12. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT**



## ANNEX NÚM. 12 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

### ÍNDEX

1. OBJECTIU DE L'ESTUDI.....	3	12.5. Mitjans auxiliars.....	7
2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA.....	3	12.6. Proteccions personals.....	8
3. PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.....	3	12.7. Mesures i proteccions col·lectives.....	8
4. RISCOS I MESURES PREVENTIVES.....	3		
4.1. A les excavacions, moviment de terres:.....	3		
4.2. Per feines de paleta en general:.....	4		
5. SISTEMES I MEDIS AUXILIARS PREVENTIUS.....	4		
5.1. Senyalització dels riscos.....	4		
5.1.1. Senyalització dels riscos del treball.....	4		
5.2. Senyalització vial.....	4		
5.3. Medis auxiliars.....	4		
6. RISCOS DE DANYS EXTRAPROFSSIONALS I A TERCERS I LA SEVA PREVENCIÓ.....	5		
7. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'HIGIENE I BENESTAR.....	5		
7.1. Serveis comuns.....	5		
7.2. Serveis sanitaris i primers auxilis.....	5		
8. FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL.....	5		
9. ORGANITZACIÓ GENERAL DE L'OBRA.....	5		
10. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL.....	6		
11. GESTIÓ I CONTROL DE LA SEGURETAT I SALUT.....	6		
12. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS.....	6		
12.1. Legislació general aplicable.....	6		
12.2. Implantació d'obra.....	6		
12.3. Maquinària pesada.....	7		
12.4. Màquines portàtils.....	7		



## 1. OBJECTIU DE L'ESTUDI

Aquest estudi té per objectiu complir amb les determinacions que fixa el Real decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció o d'enginyeria civil.

Segons l'article 4, l'obligatorietat de redactar un estudi de seguretat i salut en els projectes d'obra es basa en el compliment d'algun dels següents supòsits:

- El pressupost d'execució per contracte inclòs en el projecte és igual o superior als 450.759,08€ (75 MPTA.)
- La duració estimada de les obres és superior a 30 dies laborables, utilitzant a més de 20 treballadors simultàniament.
- El volum de mà d'obra estimada, entenen com a tal la suma dels dies de treball total dels treballadors a l'obra, és superior a 500.
- Les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

El present "Projecte constructiu de la via verda de connexió entre Vilablareix i l'aeroport Girona Costa-Brava passant per Aiguaviva. Tram: Aiguaviva – Mas Aliu" no s'inclou en cap dels supòsits anteriors i per tant s'elabora un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

## 2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

Les obres inclouen la construcció d'un nou tram de via verda d'uns 1.080 m de longitud per connectar el nucli urbà d'Aiguaviva amb el Polígon Industrial de Mas Aliu.

La via verda tindrà una amplada general de 2,50m, menys en un tram, on s'adaptarà un corriol existent i on l'amplada serà de 2,00m. Es preveu la construcció de dos passarel·les de fusta, de 3 i 4 m de longitud respectivament, per salvar uns escorrentius. El paviment serà de sòl-ciment en la major part del tram, menys en una part que és existent i que està asfaltat.

## 3. PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

En coherència amb el resum per capítols del pressupost de l'obra i el pla d'execució de l'obra es defineixen els següents procediments, equips tècnics i mitjans auxiliars a utilitzar en l'execució de l'obra.

### Treballs previs

- Eines manuals

### Moviment de terres, excavacions

- Maquinària d'excavació
- Maquinària de moviment de terres

- Camió grua
- Retroexcavadora
- Eines manuals

### Obres de fàbrica

- Camions
- Camions formigonera
- Encofrats
- Formigoneres
- Camió-grua
- Eines manuals

### Acabats i neteja

- Eines manuals

## 4. RISCOS I MESURES PREVENTIVES

### 4.1. A les excavacions, moviment de terres:

#### Riscos:

- Atropellaments i col·lisions, en especial marxa en darrera i en gir inesperats de les màquines.
- Caigudes del material d'excavació des de la cullera.
- Caigudes del mecànic en pujar i baixar de la màquina.
- Circular amb el bolquet aixecat.
- Fallida de frens i direccions en camions.
- Caiguda de pedres i agregats durant la marxa del camió basculant.
- Caigudes de la cullera en reparacions.
- Caiguda dins la zona d'excavació.
- Atropellament i col·lisions en l'entrada i sortida de camions.
- Bolcada de les màquines.

#### Mesures col·lectives de protecció:

- No es permetrà l'accés del personal a la zona d'influència de la maquinària mòbil.
- Talussos adequats per a la prevenció de riscos per petites esllavissades i desplomes.
- Abans d'iniciar l'excavació, es consultarà amb els organismes competents si existeixen línies elèctriques, clavegueram, telèfon, pous negres, fosses sèptiques, etc.
- Formació i conservació d'un retall en vora de rampa, per a topada de vehicles.
- No apilar materials en zones de trànsit, mantenint les vies lliures.
- Màquines proveïdes de dispositiu sonor i llum blanca de marxa en darrere.
- Zona de trànsit de camions, perfectament senyalitzada de forma que tota persona tingui idea del moviment dels mateixos.



- Cabina amb protecció anti-bolcada.
- El control de trànsit es realitzarà amb l'auxili d'un operari prèviament format.
- Camions amb cabina protegida.

**Mesures individuals de protecció:**

- Casc homologat.
- Ulleres anti-pols en cas necessari.
- Orelleres anti-soroll.
- Cinturó anti-vibratori pel maquinista.
- Botes de goma per a tot el personal en cas necessari.
- Vestits d'aigua per a tot el personal en cas necessari.

**4.2. Per feines de paleta en general:****Riscos:**

- Caigudes de personal al mateix o a diferent nivell
- Caigudes de materials al mateix o a diferent nivell
- Projecció de partícules
- Fiblades amb objectes punxants
- Cops contra objectes
- Ferides per punxament als peu o a les mans
- Ferides per tall als peus o a les mans
- Esquitxos de formigó als ulls
- Dermatitis provocades pel ciment
- Erosions i contusions per manipulació
- Atropellaments per maquinària o vehicles
- Atrapaments per la maquinària

**Mesures de protecció col·lectives:**

- Neteja de la zona de treball.
- Protecció contra contactes elèctrics indirectes de la maquinària.
- Protecció amb carcasses o pantalles dels elements mòbils de les màquines.

**Mesures de protecció individuals:**

- Casc de seguretat.
- Ulleres front a la projecció de partícules.
- Cinturó de seguretat.
- Guants de cuir.
- Botes de canya alta de goma.
- Calçat amb plantilla d'acer.

**5. SISTEMES I MEDIS AUXILIARS PREVENTIUS****5.1. Senyalització dels riscos**

La prevenció dissenyada, per a millorar la seva eficàcia, requereix la utilització d'una senyalització adequada. A continuació s'adjunta una relació de les senyals més comuns segons la seva finalitat.

**5.1.1. Senyalització dels riscos del treball**

Com a complement de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual previstos, es decideix la utilització d'una senyalització normalitzada que recordi en tot moment els riscos existents a tots els que treballen a l'obra. El plec de condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització. La senyalització escollida és la del llistat que s'ofereix a continuació, a mode informatiu.

- Advertència risc elèctric
- Banda d'advertència de perill
- Prohibit el pas a vianants.
- Senyal d'ús obligatori del casc.
- Senyal de perill de caigudes.

**5.2. Senyalització vial**

Les obres afectaran al Carrer Major d'Aiguaviva que és per on s'accedeix a la via verda. El carrer estarà obert al trànsit durant l'execució de les obres, de manera que es prendran les mesures de senyalització oportunes per tal d'advertir del perill als vehicles que hi circulin. La senyalització provisional necessària s'haurà d'efectuar d'acord amb la Norma 8.3-IC " Señalización de obras".

El tipus de senyalització que s'haurà d'utilitzar inclou :

- Senyal triangular de perill d'obres
- Senyal circular de limitació de velocitat
- Cons
- Tanques mòbils.
- Línia de balises lluminoses

**5.3. Medis auxiliars**

- Tanca perimetral rígida.
- Tanca new-jersey rígida
- Alarmes acústiques i lluminoses a les màquines i vehicles en moviment.

## 6. RISCOS DE DANYS EXTRAPROFSSIONALS I A TERCERS I LA SEVA PREVENCIÓ

Existeix el risc sobre els usuaris dels camins, vehicles i vianants.

*Riscos:*

- Els derivats del trànsit intern de l'obra: moviment de vehicles i màquines (risc de col·lisions o atropellament de persones alienes a l'obra).
- Caigudes a diferent nivell
- Talls o punxades

*Mesures de prevenció:*

- Cartells de prohibit el pas a les persones alienes a les obres
- Personal dedicat exclusivament a la regulació del trànsit.
- Senyalització obligatòria d'acord amb la Norma de Carreteras 8.3-IC

## 7. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'HIGIENE I BENESTAR

### 7.1. Serveis comuns

Es disposarà d'un mòdul de vestuaris i serveis higiènics. El vestuari disposarà de caselles individuals amb clau i seients. Els serveis higiènics tindran lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per cada deu treballadors, i un WC per cada vint-i-cinc treballadors, disposant de miralls. Per a la neteja i conservació dels locals, es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

### 7.2. Serveis sanitaris i primers auxilis

- *Reconeixement mèdic*

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball, i que serà repetit en el període d'un any.

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per tal de garantir la seva potabilitat, si no procedeix de la xarxa de proveïment de la població.

- *Farmaciola*

Es disposarà d'una farmaciola contenint el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

Contingut:

- . Aigua oxigenada
- . Alcohol de 96 °
- . Tintura de iode
- . Mercurocromi
- . Amoníac

- . Gasa estèril
- . Cotó hidròfil
- . Benes
- . Esparadrap
- . Antiespasmòdics
- . Analgèsics
- . Tònics cardíacs d'urgències
- . Torniquet
- . Bosses per aigua o gel
- . Guants esterilitzats
- . Xeringues d'un sol ús
- . Termòmetre clínic

- *Assistència a accidentats*

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centre Mèdics a on hauran de traslladar-se els accidentats pel seu més ràpid i efectiu tractament.

És molt convenient disposar a l'obra, i en lloc ben visible, d'una llista de telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels accidentats als centres d'assistència.

## 8. FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

- Tot el personal ha de rebre en ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treball i els riscos que aquests poden crear, juntament amb les mesures de seguretat que hauran de prendre i fer servir.
- Triant el personal més qualificat, es farà un curs de socorrisme i primers auxilis, de forma que l'obra disposi de personal qualificat en cas de màxima urgència.
- Es convocaran reunions periòdiques, per part de l'empresa, per impartir matèria de seguretat i salut en el treball.

## 9. ORGANITZACIÓ GENERAL DE L'OBRA

Abans d'iniciar els treballs s'estudiaran els següents punts:

- Pla d'abassegament: es determinaran les àrees d'abassegament del material de manera que no interfereixin en fases posteriors de l'obra i que després es puguin buidar i netejar amb facilitat.
- Pla d'ordre i neteja: ordre en els treballs; hi haurà medis auxiliars per poder contenir els residus (sacs i contenidors); quan s'acabin els treballs s'hauran de recollir tots els residus i les restes de materials; no s'escamparà brutícia pels voltants de l'obra.
- Pla de revisió i manteniment periòdic de la maquinària, responsabilitat inherent al contractista.

- Pla d'emergència i primers auxilis: en un lloc visible es deixarà una relació amb les adreces i telèfons dels principals serveis i organismes públics i privats pels casos d'emergència (dispensari municipal, farmàcies, ambulàncies i hospital més proper).
- Es tindrà cura de les petites lesions que pugui patir el personal de l'obra amb la farmaciola que hi haurà d'haver a peu d'obra, subministrada per la mútua patronal d'accidents de treball a la qual estigui adscrit el contractista.
- La farmaciola s'haurà d'equipar periòdicament i contindrà, com a mínim, el següent material: alcohol, aigua oxigenada, iode, benes de diferents mides, esparadrap, tiretes, pomada antisèptica, liniment, benes elàstiques, analgèsics, bicarbonat, pomada antihistamínica, pomada per cremades, pinces, tisores i cotó.

## 10. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

El Pla de Seguretat el redactarà el contractista adjudicatari de l'obra, que, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra analitzarà, estudiarà, desenvoluparà i complementarà les previsions fetes a l'Estudi de Seguretat i Salut en el Treball.

Una vegada realitzat el pla el constructor el presentarà al Coordinador de Seguretat i Salut en el Treball en fase d'execució d'obra, el qual l'aprovarà si s'escau. En aquest cas, el constructor el presentarà al Departament de Treball.

El contractista, un cop aprovat el Pla, en facilitarà una còpia, a efectes de coneixement i seguiment, al Comitè de Seguretat i Salut en el Treball o en el seu defecte al representant dels treballadors en el centre de treball i empresa.

## 11. GESTIÓ I CONTROL DE LA SEGURETAT I SALUT

L'organització funcional de la seguretat i salut a l'obra serà responsabilitat del contractista, el qual nomenarà un responsable a peu d'obra, que actuarà sota el seguiment i control del coordinador de seguretat i salut nomenat pel promotor de les obres.

## 12. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

### 12.1. Legislació general aplicable

És d'aplicació tota la normativa vigent sobre seguretat i salut en el treball, la qual no es reproduïx per qüestió d'economia documental.

Tot i així, es fa un esment especial a la **Llei de Prevenció de Riscos Laborals, 31/1995 de 8 de novembre**, i els següents reglaments:

- Serveis de Prevenció, R.D. 39/1997 de 17 de gener
- Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball, R.D. 485/1997 de 14 d'abril
- Llocs de Treball, R.D. 486/1997 de 14 d'abril
- Manipulació Manual de Càrregues, R.D. 487/1997 de 14 d'abril
- Pantalles de Visualització, R.D. 488/1997 de 14 d'abril

- Utilització d'equips de protecció individual, R.D. 773/1997, de 30 de maig
- Utilització d'equips de treball, R.D. 1215/1997, de 18 de juliol
- **Obres de construcció, R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre.**

### 12.2. Implantació d'obra

#### SENYALITZACIÓ

La normativa sobre senyalització en el treball queda recollida en el R.D. 485/97 de 14 d'abril. Com a principals punts cal tenir en compte que les funcions bàsiques de la senyalització han de ser les següents:

- 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 on facin falta mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o Instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar als treballadors que realitzin determinades operacions perilloses.

En funció del significat del senyal, aquesta es classifica en senyal de:

- Prohibició: Prohibeix un comportament que pot ocasionar perill
- Obligació: Obliga a un comportament determinat
- Advertència: Assenyala un risc o perill determinat
- Salvament: Assenyala les sortides d'emergència, primers auxilis o altres dispositius de salvament
- Indicativa: Proporciona diferents informacions d'interès.

#### VESTIDORS I SERVEIS HIGIÈNICS

Com a mínim, compliran els requisits de resistència assenyalats en les accions gravitatòries d'edificació i la seva estabilitat complirà els mateixos coeficients de seguretat.

L'aigua serà de la xarxa pública, en cas contrari caldrà tenir anàlisi de potabilitat.

#### INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL

La instal·lació elèctrica provisional complirà, com a mínim, els següents requisits:

- Els equips de protecció magnetotèrmic i diferencials, així com quadres de maniobra hauran d'estar en perfecte estat de funcionament.
- Els cables elèctrics no es podran estendre directament sobre el sòl de manera que es pugui transitar amb vehicles per sobre.
- No es podran fer, en cap cas, les connexions a terra a través de les conduccions d'aigua.
- No s'accedirà amb conductors elèctrics a ambients explosius o inflamables.
- No es faran reparacions de maquinària en tensió.
- Al costat del quadre elèctric caldrà que hi hagi col·locat un extintor.

**12.3. Maquinària pesada****CAMIÓ-GRUA**

- El camió-grua normalment, dins de l'obra, serà de lloguer. Per tant, correspon a l'empresa que la lloga la seguretat dels seus treballadors.
- No es podrà superar la capacitat de càrrega del ganxo instal·lat.
- No es podrà superar la capacitat de càrrega de la grua instal·lada sobre el camió.
- Abans d'aixecar una càrrega caldrà comprovar la llargada màxima del braç.
- Les maniobres sense visibilitat hauran de ser dirigides per un senyalista.
- Es prohibeix passar el braç de la grua, amb càrrega o sense, per damunt del personal.
- En cas d'entrar en contacte amb una línia elèctrica caldrà demanar auxili amb la botzina i no es podrà abandonar la cabina encara que no hi hagi contacte elèctric. Mentre tant ningú no podrà tocar el camió-grua.
- Abans de començar qualsevol desplaçament caldrà assegurar-se de què el braç de la grua està immobilitzat.
- La càrrega no es podrà arrossegar ni fer estirades brusques.
- No es podrà aixecar una sola càrrega a l'hora. La diversitat d'objectes pot ocasionar problemes.
- Abans d'aixecar la càrrega caldrà assegurar-se de què la màquina està estabilitzada.
- No és permesa l'entrada a la cabina de persones que no estiguin capacitades per a tal fi.
- Tots els ganxos i eslingues que s'utilitzin caldrà que disposin del corresponent pestell de seguretat.
- A la cabina de comandament caldrà disposar d'un extintor d'incendis.

**GRUA AUTOPORTANT**

- La grua autoportant normalment, dins de l'obra, serà de lloguer. Per tant correspon a l'empresa que la lloga la seguretat dels seus treballadors.
- Queda expressament prohibit l'estacionament i desplaçament de la grua autoportant a una distància igual o inferior a 2 metres del límit de les rases o talls en el terreny. En cas de ser necessari l'apropament a zones per sota d'aquests valors caldrà blindar la zona afectada i col·locar un topall ferm per a les rodes del darrera.
- No s'hissaran càrregues si prèviament no s'han posat en servei els peus hidràulics d'estabilització de la grua.
- El ganxo sempre disposarà del pestell de seguretat.
- Caldrà estar, en tot moment, alerta de possibles deformacions del terreny en les operacions de càrrega i transport de càrregues.
- Queda prohibit estar o realitzar treballs en un radi de 5 m. al voltant de la grua, i dins del radi d'acció de les càrregues suspeses.
- Queda prohibit utilitzar la grua per arrossegar càrregues.
- Queda prohibit utilitzar la grua com a plataforma de treball del personal.

**PALA CARREGADORA / PALA RETROEXCAVADORA**

- Per evitar el risc de caiguda d'objectes sobre la cabina de comandament de la màquina caldrà que la cabina estigui dotada de protecció contra impactes i bolcs.
- Caldrà revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor per evitar que a la cabina hi arribin gasos tòxics.
- Per evitar les conseqüències d'incendi la pala portarà un extintor timbrat i amb les revisions al dia.
- Queda prohibit l'accés a la pala de persones que no estiguin expressament autoritzades.
- L'oli del sistema hidràulic és inflamable. Abans de soldar algun tub del sistema hidràulic, caldrà buidar i netejar d'oli.
- En la utilització d'aire a pressió caldrà protegir-se amb una mascareta de filtre mecànic, una granota de cotó, un davantal de cuir i uns guants de cuir.
- Per evitar el risc del bolc de la pala caldrà instal·lar topalls al final del recorregut, ubicats a un mínim de 2 m. del cap del talús. El cap del talús se senyalitzarà amb cinta de senyalització groga i negra.
- La pala estarà dotada de senyal acústic automàtic de retrocés.

**12.4. Màquines portàtils**

De manera genèrica totes les màquines portàtils compliran, com a mínim, els següents requisits:

- Els motors elèctrics de les màquines portaran doble aïllament.
- Les màquines que funcionen mitjançant corretges caldrà que estiguin tancades per les seves carcasses protectores.
- Les màquines amb discos de moviment mecànic estaran protegides amb carcasses completes, que sense necessitat d'aixecar-les permetin veure el tall fet.
- Les màquines amb funcionament irregular o avariades es retiraran de l'obra fins a la seva reparació o substitució.
- En cas de soroll per sobre de límit admissible caldrà utilitzar auriculars aïllants o amortidors del soroll.
- En cas de pols elevada caldrà utilitzar mascaretes aïllants de la pols.
- Queda prohibit l'abandonament de màquines en qualsevol lloc de l'obra o plataformes de les bastides, tot i estar desconnectades del subministrament elèctric.

**12.5. Mitjans auxiliars****ESCALES DE MÀ**

- Tindran la longitud necessària per salvar l'altura que faci falta més 100 cm. de seguretat.
- Inferiorment la base de les escales estarà rematada amb materials antilliscants.
- L'angle d'inclinació amb el paviment en posició d'ús serà aproximadament de 75°.
- Si són metàl·liques estaran protegides contra la corrosió, no estaran suplementades amb trams soldats, i els graons tindran estries antilliscants.
- Si l'escala és de tisora tindrà a la part superior un topall de seguretat de màxima obertura, i a la part mitja una cadeneta de limitació d'obertura màxima.

- Les escales de tisora no es podran utilitzar com escales de mà.
- Per risc de caiguda intolerable, queda prohibit a l'obra l'ús d'escales de mà per salvar alçades iguals o superiors a 5 m.

### 12.6. Proteccions personals

Les condicions mínimes que han de complir els EPI són les que marca el R.D. 1407/92 20/11, trasposat de la Directiva Europea 89/686/CEE 21/12/98.

#### REQUISITS GENERALS APLICABLES A TOT TIPUS D'EPI :

- Cal que el seu disseny sigui ergonòmic, de tal manera que l'usuari pugui realitzar de manera normal l'activitat que l'exposa al risc, i tenir una protecció tan alta com sigui possible.
- El tipus de protecció haurà de ser adequat als diferents nivells de risc.
- En condicions normals d'ús no poden produir molèsties, efectes nocius, ni provocar impediments per adoptar diferents postures durant la realització de l'activitat.
- Seran el més lleugers possible sense perjudici, però, a la seva solidesa.
- Disposaran d'un catàleg explicatiu del fabricant on hi figurarà: el nom i adreça del fabricant; les instruccions d'ús, emmagatzematge, neteja, manteniment, revisió, i desinfecció; els rendiments obtinguts en els exàmens tècnics; els accessoris que pot fer servir l'EPI i les característiques dels recanvis; la classe de protecció que ofereix; la data de caducitat; i l'explicació de les marques que porti.
- Les marques d'identificació de l'EPI seran pictogrames que es podran llegir durant tota la vida que se li calculi a l'EPI.
- Caldrà que l'EPI es pugui treure, posar o ajustar sense cap tipus d'eina.
- Dintre dels EPI es distingiran tres categories:
  - o Categoria 1: Són EPI contra riscos mínims, tals com agressions mecàniques d'efectes superficials, agressions amb productes poc nocius i amb efectes reversibles, i riscos per manipulació de peces calentes que no exposin a l'usuari a temperatures superiors als 50°C. S'inclouen dins d'aquesta categoria els guants d'ús generals, els guants de protecció contra detergents, els didals d'ús professionals,...
  - o Categoria 2: S'inclouen dins d'aquesta categoria els EPI, que no reunint les condicions de la categoria 1, no estan dissenyats per a la magnitud del risc de la categoria 3.
  - o Categoria 3: Són els EPI dissenyats per protegir a l'usuari de qualsevol perill mortal o que pugui perjudicar greument i de forma irreversible la seva salut. S'inclouen dins d'aquesta categoria: els equips de protecció respiratòria filtrant que protegeixen contra aerosols i gasos tòxics o radioactius, els equips aïllants de protecció respiratòria de l'atmosfera, inclosos els destinats a la immersió, els equips d'intervenció en mitjans càlids que tinguin un efecte comparable a una temperatura ambient igual o superior als 100 ° C, en flames o en projeccions de materials en fusió, els equips d'intervenció en mitjans freds que tinguin un efecte comparable a una temperatura ambient igual o inferior als 50°C, els

destinats a la protecció de les caigudes des d'una alçada determinada, i els destinats a protegir contra riscos elèctrics en tensions perilloses o alta tensió.

#### REQUISITS COMPLEMENTARIS A VARIS TIPUS D'EPI:

- Quan portin un sistema d'ajustament, una vegada ajustat no podrà desajustar-se, en condicions normals d'ús, sense la voluntat de l'usuari.
- Si cobreix una part del cos, l'EPI estarà, sempre que sigui possible, suficientment ventilat.
- Els EPI de cara, ulls i vies respiratòries limitaran al mínim el camp de visió de l'usuari, i seran compatibles amb l'ús de lentilles o ulleres.
- Si l'EPI està sotmès a envelliment, en cas de què no es pogués determinar amb exactitud la seva durada, el fabricant afegirà al seu catàleg informatiu alguna dada que serveixi a l'usuari per determinar el termini raonable de caducitat.
- Si durant la seva utilització l'EPI té el risc de quedar enganxat per un objecte en moviment i constituir un perill per a l'usuari haurà de tenir una resistència màxima per sobre de la que es trencarà algun dels seus components per eliminar el perill.

### 12.7. Mesures i proteccions col·lectives

De forma genèrica durant el transcurs de l'obra es compliran els següents requisits:

- Mantenir netes les zones de treball.
- Elecció del personal idoni per la conducció de màquines, elevadors i grues.
- Senyalització de les zones de treball.
- Utilització de mitjans acústics d' avís en maniobres de maquinària.
- Senyalitzar àrees de trànsit de vianants, personal i maquinària.
- Localitzar i senyalitzar les Instal·lacions públiques existents.
- No treballar en nivells sobreposats.
- Prohibició de presència de personal en la zona de transport o elevació de material.
- Prohibició dels mitjans de transport de material per dur personal.
- Revisió freqüent de la maquinària.
- Evitar els salts de nivell del personal sense mitjans auxiliars de baixada i pujada.
- Extreure claus i altres elements de la fusta utilitzada.
- Vigilància extrema en les operacions d' encofrat.
- Emmagatzematge de material ordenat en zones que no afectin el pas de personal.
- Proteccions corresponents a cada tipus de maquinària que s'utilitzi.
- Connexions elèctriques provisionals amb mecanismes estancs.
- Estabilitat i bona subjecció en l'elevació de material.
- Rentat freqüent de tot l'equip de protecció individual.
- No s'entrarà en contacte directe amb cap mena de material sense dur les proteccions individuals.
- Dur a terme les tasques des de posicions estables, sense perill de caigudes.

Aiguaviva, febrer de 2020

L'autor del projecte,

Joan Macarro Ortega

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Col·legiat núm. 20.306

ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.





**ANNEX NÚM. 13. PLA DE TREBALLS**



## ANNEX NÚM. 13: PLA DE TREBALLS

### ÍNDIX

1. TERMINI D'EXECUCIÓ EN MESOS.....	3
2. PROGRAMA D'OBRES.....	3
3. DIAGRAMA DE BARRES.....	5
4. LLISTA DE LLIGAMS .....	9
5. PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS .....	13



## 1. TERMINI D'EXECUCIÓ EN MESOS

Amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, tenint en compte les característiques de les obres projectades, es proposa que el termini d'execució de les obres incloses en aquest projecte sigui d'un MES I MIG (1,5).

Es proposa fixar el termini de garantia de les obres en un any a partir de la data de la seva recepció. Aquest període es considera suficient per a poder observar el comportament de les obres i poder corregir qualsevol defecte que s'hi pugui detectar.

El termini de garantia inclou el manteniment de la jardineria durant el primer any.

## 2. PROGRAMA D'OBRES

El pla d'obra s'ha realitzat segons l'article 123 del Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic (T.R.L.C.S.P.) i l'article 132 del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques (R.G.L.C.A.P.), on es preveuen les activitats a realitzar a l'obra amb temps i costos.

A continuació es presenta el diagrama de barres del pla d'obres i la llista de lligams i l'historial de les certificacions acumulades i temporals



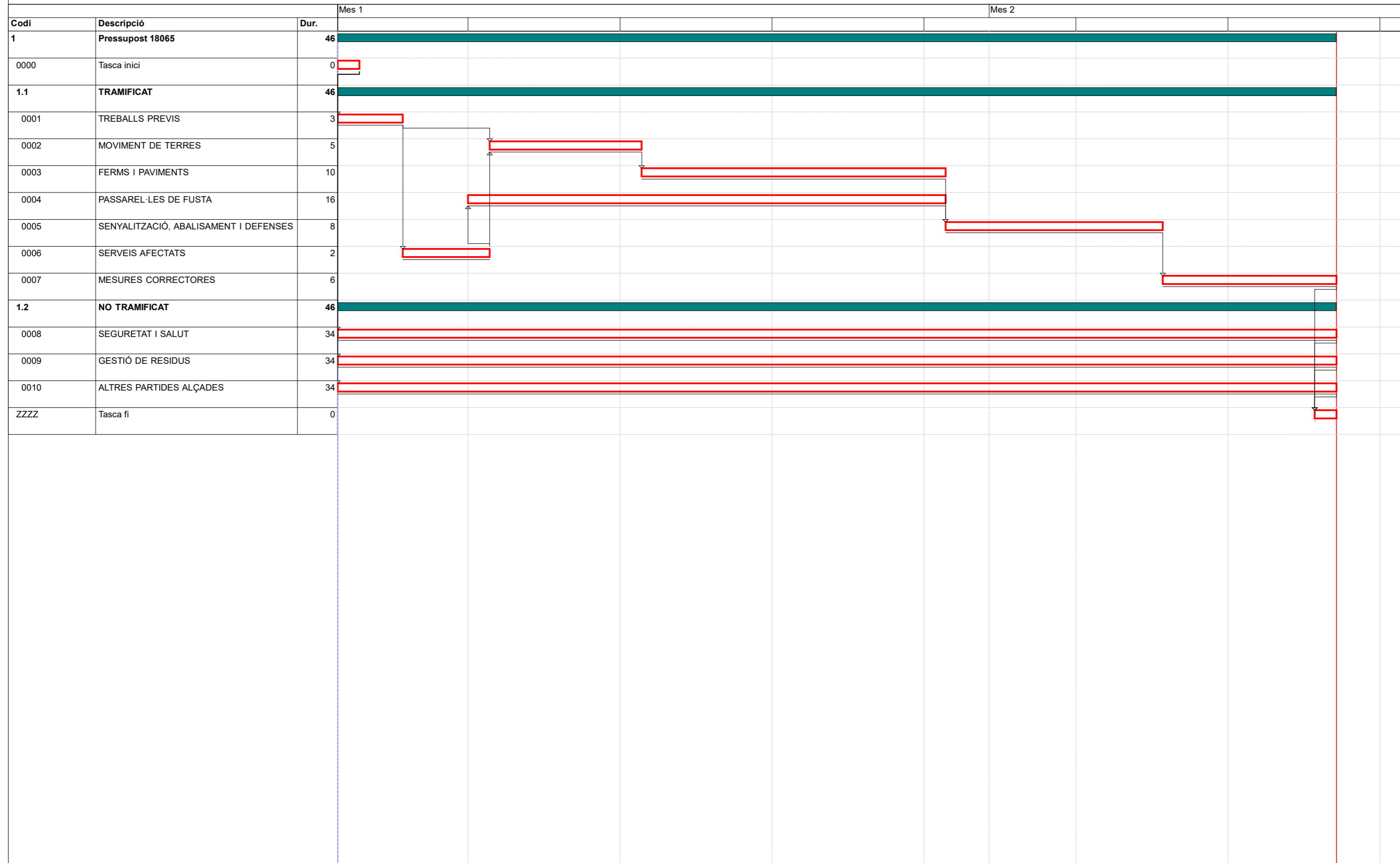


### 3. DIAGRAMA DE BARRES



DIAGRAMA DE BARRES. PLANEJAMENT

18065 AIGUAVIVA-MAS ALIU - Projecte constructiu de la via verda de connexió entre Vilablareix i l'aeroport Girona Costa-Brava



Activitat crítica	Durada	Dates primeres planif	Tramificada
Folgança inicial	Tasca resum	Dates últimes planif	Crítica d'inici
Folgança final	Lligam	Percentatge d'avenç	Crítica de fi

Inici contr: Dia 1 Mes 1

Fi contr: Dia 16 Mes 2

Inici real: Dia 1 Mes 1

Fi actual: Dia 16 Mes 2

Última anàlisi: Dia 1 Mes 1



#### 4. LLISTA DE LLIGAMS





**LLISTA DE LIGAMS**

Estat: Planejament

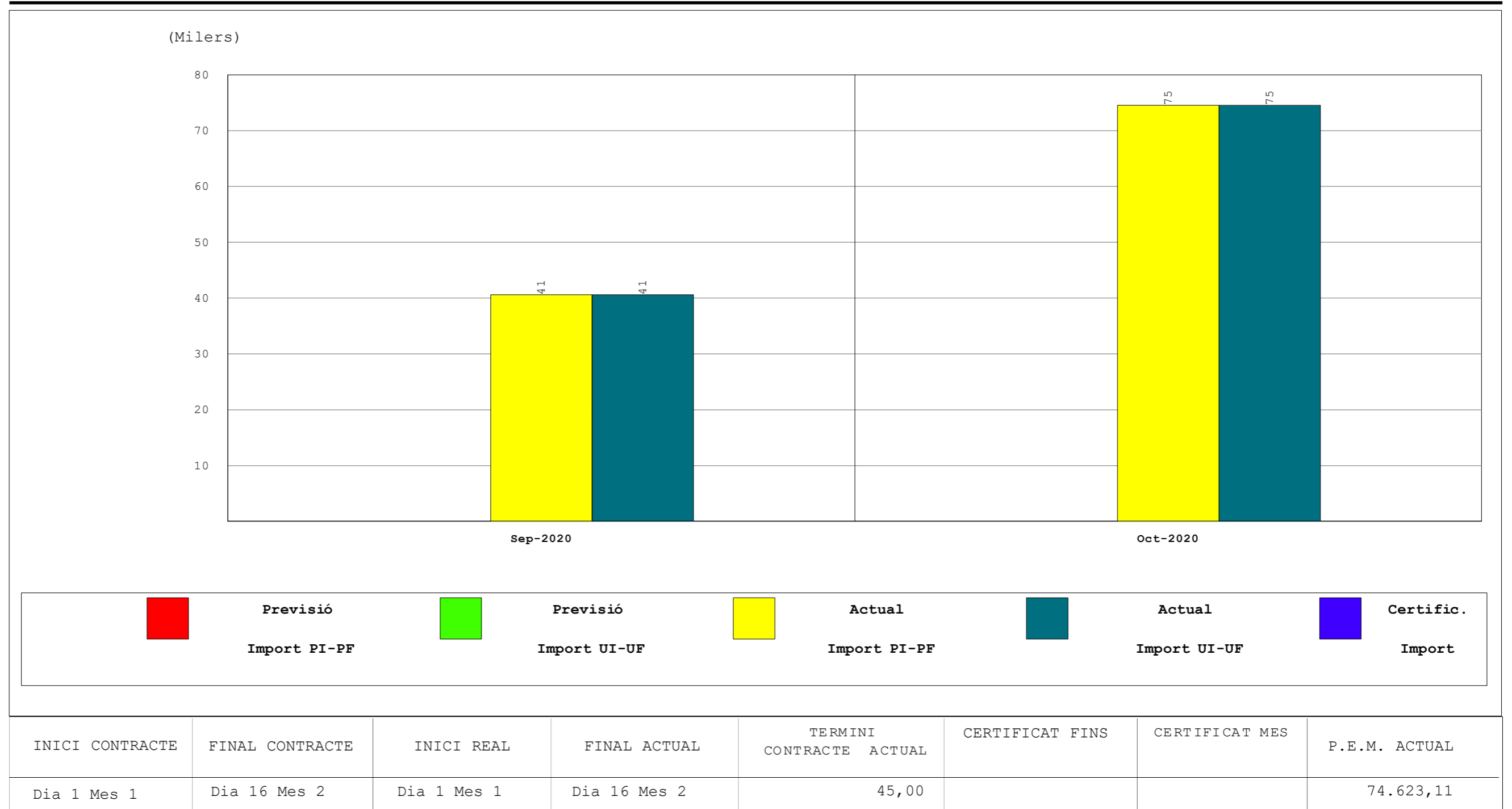
P R E C E D E N T						T A S C A		C O N S E Q Ü E N T					
Tasca		Lligam				T A S C A		Tasca		Lligam			
Codi	Descripció	Tip.	Dur.	Cal.	Folg.	Codi	Descripció	Codi	Descripció	Tip.	Dur.	Cal.	Folg.
						0000	Tasca inici	0001	TREBALLS PREVIS	FI	0	1	0
								0008	SEGURETAT I SALUT	FI	0	1	0
								0009	GESTIÓ DE RESIDUS	FI	0	1	0
								0010	ALTRES PARTIDES ALÇADES	FI	0	1	0
						0001	TREBALLS PREVIS	0006	SERVEIS AFECTATS	FI	0	1	0
0000	Tasca inici	FI	0	1	0			0002	MOVIMENT DE TERRES	FI	0	1	2
0001	TREBALLS PREVIS	FI	0	1	2	0002	MOVIMENT DE TERRES	0003	FERMS I PAVIMENTS	FI	0	1	0
0006	SERVEIS AFECTATS	FI	0	1	0								
0002	MOVIMENT DE TERRES	FI	0	1	0	0003	FERMS I PAVIMENTS	0005	SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES	FI	0	1	0
0006	SERVEIS AFECTATS	FI	-1	1	0	0004	PASSAREL·LES DE FUSTA	0005	SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES	FI	0	1	0
0003	FERMS I PAVIMENTS	FI	0	1	0	0005	SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES	0007	MESURES CORRECTORES	FI	0	1	0
0004	PASSAREL·LES DE FUSTA	FI	0	1	0								
						0006	SERVEIS AFECTATS	0002	MOVIMENT DE TERRES	FI	0	1	0
0001	TREBALLS PREVIS	FI	0	1	0			0004	PASSAREL·LES DE FUSTA	FI	-1	1	0
0005	SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES	FI	0	1	0	0007	MESURES CORRECTORES	ZZZZ	Tasca fi	FI	0	1	0
0000	Tasca inici	FI	0	1	0	0008	SEGURETAT I SALUT	ZZZZ	Tasca fi	FI	0	1	0
0000	Tasca inici	FI	0	1	0	0009	GESTIÓ DE RESIDUS	ZZZZ	Tasca fi	FI	0	1	0
0000	Tasca inici	FI	0	1	0	0010	ALTRES PARTIDES ALÇADES	ZZZZ	Tasca fi	FI	0	1	0



## 5. PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS



### HISTOGRAMA DE PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS ACUMULAT







**ANNEX NÚM. 14. PLA DE CONTROL DE QUALITAT**



## ANNEX NÚM. 14: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

### ÍNDEX

1. PLA DE CONTROL DE QUALITAT.....	3
2. RESUM DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT .....	9
3. PRESSUPOST PLA DE CONTROL DE QUALITAT.....	11
4. RESUM DEL PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT.....	15



## 1. PLA DE CONTROL DE QUALITAT





## PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Pàgina: 1

Obra  
Capítol  
Subcapítol

01 Pressupost 18065

01 TRAMIFICAT

03 FERMS I PAVIMENTS

### G9L2U020

Sòl estabilitzat in situ, per a camins amb trànsit de camions lleugers i maquinària agrícola, amb ciment portland CEM I 32,5, de 20 cm de gruix, inclos distribució de tot u per regularització de la superfície, escarificació i trituració del sòl, distribució del conglomerant i de l'aigua amb additius, mescla, anivellament, compactació al 98% del PMI i curat, amb totes les feines i materials adients pel seu complet acabat, mesurat sobre perfil teòric. (P - 28)

419,700 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	3,00	31,70	95,10	3	20.000.000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	3,00	36,13	108,39	3	20.000.000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	3,00	43,16	129,48	3	20.000.000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	64,53	64,53	1	10.000.000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Proctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	120,95	120,95	1	2.500.000	M3	1,0000	Tram
J03DZ10C	Elaboració, cura i assaig de resistència a compressió simple d'una probeta de sol-ciment, segons la norma UNE-EN 13286-41	1,00	121,79	121,79	1	2.500.000	M3	1,0000	Tram
J2VCT10R	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300	1,00	8,95	8,95	1	1.000.000	M3	1,0000	Tram
<b>Total</b>	<b>FERMS I PAVIMENTS 01.01.03</b>			<b>649,19</b>					

## PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Pàgina: 2

Obra

Capítol

Subcapítol

01 Pressupost 18065

01 TRAMIFICAT

04 PASSAREL·LES DE FUSTA

### G450U055

Fornigó HA-30 per a fonaments i enceps, inclos col·locació, vibrat i curat (P - 21)

4,629 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060760A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	2,00	82,85	165,70	2	100.000	M3	1,0000	Tram
<b>Total</b>	<b>PASSAREL·LES DE FUSTA 01.01.04</b>			<b>165,70</b>					



## 2. RESUM DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT



## RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Pàg.: 1

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
<b>NIVELL 3: Subcapítol</b>					
Subcapítol	01.01.01	TREBALLS PREVIS	3.903,33	0,00	0,00
Subcapítol	01.01.02	MOVIMENT DE TERRES	10.497,82	0,00	0,00
Subcapítol	01.01.03	FERMS I PAVIMENTS	10.917,00	649,19	5,95
Subcapítol	01.01.04	PASSAREL·LES DE FUSTA	11.543,63	165,70	1,44
Subcapítol	01.01.05	SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES	24.511,72	0,00	0,00
Subcapítol	01.01.06	SERVEIS AFECTATS	483,44	0,00	0,00
Subcapítol	01.01.07	MESURES CORRECTORES	19.245,26	0,00	0,00
<b>Capítol</b>	<b>01.01</b>	<b>TRAMIFICAT</b>	<b>81.102,20</b>	<b>814,89</b>	<b>1,00</b>
Subcapítol	01.02.01	SEGURETAT I SALUT	2.165,80	0,00	0,00
Subcapítol	01.02.02	GESTIÓ DE RESIDUS	1.011,50	0,00	0,00
Subcapítol	01.02.03	ALTRES PARTIDES ALÇADES	4.522,00	0,00	0,00
<b>Capítol</b>	<b>01.02</b>	<b>NO TRAMIFICAT</b>	<b>7.699,30</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
			<b>88.801,50</b>	<b>814,89</b>	<b>0,92</b>
<b>NIVELL 2: Capítol</b>					
Capítol	01.01	TRAMIFICAT	81.102,20	814,89	1,00
Capítol	01.02	NO TRAMIFICAT	7.699,30	0,00	0,00
<b>Obra</b>	<b>01</b>	<b>Pressupost 18065</b>	<b>88.801,50</b>	<b>814,89</b>	<b>0,92</b>
			<b>88.801,50</b>	<b>814,89</b>	<b>0,92</b>
<b>NIVELL 1: Obra</b>					
Obra	01	Pressupost 18065	88.801,50	814,89	0,92
<b>Obra</b>	<b>01</b>		<b>88.801,50</b>	<b>814,89</b>	<b>0,92</b>

Els imports de pressupost mostrats en aquest llistat són indicatius i per tant no vàlids a nivell contractual

Els imports estan expressats en PEC sense IVA





### 3. PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT



Projecte constructiu de la via verda de connexió entre Vilablareix i l'aeroport Girona Costa-Brava passant per Aiguaviva. Tram: Aiguaviva - Mas Aliu.  
Pla de control de qualitat

**PRESSUPOST**

\*

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost 18065 PCQ
Capítol	01	TRAMIFICAT
Subcapítol	03	FERMS I PAVIMENTS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J2VCT10R	U	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300 (P - 8)	8,95	1,000	8,95
2	J03DZ10C	U	Elaboració, cura i assaig de resistència a compressió simple d'una probeta de sol-ciment, segons la norma UNE-EN 13286-41 (P - 6)	121,79	1,000	121,79
3	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 4)	120,95	1,000	120,95
4	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 3)	64,53	1,000	64,53
5	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 5)	43,16	3,000	129,48
6	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 2)	36,13	3,000	108,39
7	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 1)	31,70	3,000	95,10
<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.01.03</b>			<b>649,19</b>	

Obra	01	Pressupost 18065 PCQ
Capítol	01	TRAMIFICAT
Subcapítol	04	PASSAREL·LES DE FUSTA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J060760A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 7)	82,85	2,000	165,70
<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.01.04</b>			<b>165,70</b>	

(\*) Branques incompletes



#### **4. RESUM DEL PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT**





## RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Subcapítol			Import
Subcapítol	01.01.01	TREBALLS PREVIS	0,00
Subcapítol	01.01.02	MOVIMENT DE TERRES	0,00
Subcapítol	01.01.03	FERMS I PAVIMENTS	649,19
Subcapítol	01.01.04	PASSAREL·LES DE FUSTA	165,70
Subcapítol	01.01.05	SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES	0,00
Subcapítol	01.01.06	SERVEIS AFECTATS	0,00
Subcapítol	01.01.07	MESURES CORRECTORES	0,00
<b>Capítol</b>	<b>01.01</b>	<b>TRAMIFICAT</b>	<b>814,89</b>
Subcapítol	01.02.01	SEGURETAT I SALUT	0,00
Subcapítol	01.02.02	GESTIÓ DE RESIDUS	0,00
Subcapítol	01.02.03	ALTRES PARTIDES ALÇADES	0,00
<b>Capítol</b>	<b>01.02</b>	<b>NO TRAMIFICAT</b>	<b>0,00</b>
			<b>814,89</b>
NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	TRAMIFICAT	814,89
Capítol	01.02	NO TRAMIFICAT	0,00
<b>Obra</b>	<b>01</b>	<b>Pressupost 18065 PCQ</b>	<b>814,89</b>
			<b>814,89</b>
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 18065 PCQ	814,89
			<b>814,89</b>



**ANNEX NÚM. 15. JUSTIFICACIÓ DE PREUS**



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 1

### MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0112000	h	Cap de colla	25,95000 €
A0121000	h	Oficial 1a	24,50000 €
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	24,50000 €
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	29,41000 €
A012P200	h	Oficial 2a jardiner	26,24000 €
A013P000	h	Ajudant jardiner	24,86000 €
A013U001	h	Ajudant	21,36000 €
A0140000	h	Manobre	20,46000 €
A0150000	h	Manobre especialista	21,15000 €
A0160000	h	Peó	20,92000 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 2

### MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	73,07000 €
C110U100	h	Tractor sobre pneumàtics de 150 CV amb equip de trituració i fressatge per a estabilitzacions	77,66000 €
C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	60,22000 €
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	74,94000 €
C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	164,23000 €
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	40,38000 €
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	51,02000 €
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	63,49000 €
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	78,21000 €
C131U062	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9)	131,63000 €
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	66,49000 €
C133U005	h	Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t	51,94000 €
C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	75,32000 €
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	8,98000 €
C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	42,54000 €
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	44,47000 €
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	55,68000 €
C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	91,51000 €
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	42,91000 €
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	43,38000 €
C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	49,84000 €
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	43,88000 €
C1503U20	h	Camió grua de 10 t	50,89000 €
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	57,41000 €
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,87000 €
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	107,46000 €
C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	75,93000 €
C2003000	h	Remolinador mecànic	5,25000 €
C2005000	h	Regle vibratori	4,83000 €
C2005U00	h	Regle vibratori per a formigonat de soles	4,18000 €
C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	3,01000 €
C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	2,52000 €
C200U003	h	Cisalla elèctrica	2,71000 €
CR22U001	h	Tractor amb equip per a tractament del subsòl	56,34000 €
CR71U010	h	Hidrosembradora muntada sobre camió	40,42000 €
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	7,43000 €
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	19,31000 €



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 3

### MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0111000	m3	Aigua	1,78000 €
B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	18,03000 €
B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	3,65000 €
B03DU104	m3	Sòl seleccionat tipus 3 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	6,58000 €
B03DZ103	m3	Sòl adequat procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	4,70000 €
B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	93,88000 €
B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	63,75000 €
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	68,16000 €
B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	81,30000 €
B064E26C	m3	Formigó HM-30/P/20/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	85,44000 €
B071U102	dm3	Morter sense retracció de consistència fluida, per a rebliments i ancoratges	2,03000 €
B081U100	kg	Additiu en pols de sals de sodi i potasi per a estabilitzacions de sòls amb ciment	29,39000 €
B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	1,37000 €
B0A3UC10	kg	Clau acer	1,47000 €
B0A62F00	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	0,82000 €
B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,70000 €
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,37000 €
B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	23,83000 €
B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,44000 €
B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	4,01000 €
B0DZA000	l	Desencofrant	2,73000 €
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,84000 €
B433Z001	u	Subministrament de passarel·la de fusta de 3,00 metres de longitud i 2,00 metres d'amplada lliure, amb barana i passamà a cada banda, amb tarima de fusta de 4,5 cm de gruix, tot amb fusta de pi tractada a l'autoclau per classe 4. Inclòs ferratges i resina. Inclòs tenyir les bigues.	2.595,24000 €
B433Z002	u	Subministrament de passarel·la de fusta de 4,00 metres de longitud i 2,00 metres d'amplada lliure, amb barana i passamà a cada banda, amb tarima de fusta de 4,5 cm de gruix, tot amb fusta de pi tractada a l'autoclau per classe 4. Inclòs ferratges i resina. Inclòs tenyir les bigues.	3.196,78000 €
B4PZU012	dm3	Neoprè armat per a recolzaments	14,88000 €
B774U002	m2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 8 mm d'alçada i feltre de polipropilè, amb resistència a la compressió de 150 kN/m2	6,01000 €
B7J1U104	m	Perfil de cautxú-neoprè expansiu de 20x20 mm, per a junt de dilatació	17,15000 €
B7J5U101	cm3	Massilla per a segellats, monocomponent hidroexpansiva	0,07000 €
B7Z1U002	u	Clau adhesiu per a fixació de làmina de polietilè amb nòduls	1,37000 €
B7Z1U010	m	Banda autoadhesiva de cautxú butil de 4 cm d'amplària per a segellat de làmina de polietilè	1,72000 €
B9GZ1200	t	Pols de quars color	1.642,69000 €
BB11Z010	m	Tanca de de fusta de pi tractada a l'autoclau d'1,4 metres d'altura, amb muntants rodons de fusta de 100mm de diàmetre cada 2,0 metres i 3 travessers de 100mm de diàmetre de 2,0m de longitud, units per mitjà d'unions zincades. Inclòs tots els elements accessoris.	13,70000 €
BB11ZPIL	u	Barrera abatible de fusta de pi tractada a l'autoclau, amb muntants de 100 mm de diàmetre i un travesser superior de 80 mm de diàmetre.,	26,74000 €
BBM1U040	u	Placa d'acer galvanitzat de 40x60 cm, d'indicacions generals, carrils i serveis, amb revestiment reflectant EG classe RA1, inclosos elements de fixació al suport	36,76000 €
BBM1U101	u	Placa triangular d'acer galvanitzat, de 90 cm, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	52,20000 €
BBM1U120	u	Placa octogonal d'acer galvanitzat, de 60 cm de doble apotema, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	57,85000 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 4

### MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BBM1U176	m2	Placa complementària d'acer galvanitzat superior a 0,10 m2 i fins a 0,25 m2, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	232,10000 €
BBM5Z003	ut	Suport de fusta per a una senyal, tractat a l'autoclau pel sistema Bethell, format per un suport de 100mm de diàmetre i 5000 mm d'altura, per anar encastats al terreny.	134,53000 €
BBM5Z450	m2	Placa d'alumini d'orientació amb planxa d'alumini d'aliatge 5754-H22 i 3 mm de gruix	346,15000 €
BBMZU105	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyals de trànsit	10,33000 €
BBMZU601	u	Part proporcional de brides d'alumini i elements de fixació al suport de senyals de trànsit	0,78000 €
BD5AU110	m	Tub corrugat de PVC de doble paret, de D= 110 mm, ranurat en un arc de 220° a 360°, per a drenatge	4,01000 €
BR34J000	kg	Bioactivador microbià	7,10000 €
BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	8,95000 €
BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,89000 €
BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	1,00000 €
BR416418	u	Alnus glutinosa de perímetre de 12 a 14 cm, amb l'arrel nua	22,34000 €
BR434428	u	Fraxinus angustifolia de perímetre de 12 a 14 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 39 cm i profunditat mínima 27,3 cm segons fórmules NTJ	44,10000 €
BR45D419	u	Ulmus minor (U. carpinifolia) de perímetre de 14 a 16 cm, amb l'arrel nua	41,69000 €
BR4BVD19	u	Cornus sanguinea d'alçària de 60 a 90 cm, en contenidor d'1,5 l	1,70000 €
BR4DN422	u	Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l	1,44000 €
BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composta per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	4,09000 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 5

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	F9G2273C	m3	Paviment de formigó HM-30/P/20/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual, remolinat mecànic afegint 4 kg/m2 de pols de quars color	Rend.: 1,000 145,77 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Subtotal:	15,23100 15,23100
			Subtotal:	1,03614 1,03614
			Subtotal:	122,56580 122,56580
			COST DIRECTE	138,83294
			DESPESES INDIRECTES	5,00 % 6,94165
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	145,77459
P-2	FR416418	u	Subministrament d'Alnus glutinosa de perímetre de 12 a 14 cm, amb l'arrel nua	Rend.: 1,000 23,46 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Subtotal:	22,34000 22,34000
			Subtotal:	22,34000 22,34000
			COST DIRECTE	22,34000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 % 1,11700
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	23,45700
P-3	FR434428	u	Subministrament de Fraxinus angustifolia de perímetre de 12 a 14 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 39 cm i profunditat mínima 27,3 cm segons fórmules NTJ	Rend.: 1,000 46,31 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Subtotal:	44,10000 44,10000
			Subtotal:	44,10000 44,10000
			COST DIRECTE	44,10000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 % 2,20500
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	46,30500

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 6

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	44,10000 44,10000
			COST DIRECTE	44,10000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 % 2,20500
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	46,30500
P-4	FR45D419	u	Subministrament d'Ulmus minor (U. carpinifolia) de perímetre de 14 a 16 cm, amb l'arrel nua	Rend.: 1,000 43,77 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Subtotal:	41,69000 41,69000
			Subtotal:	41,69000 41,69000
			COST DIRECTE	41,69000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 % 2,08450
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	43,77450
P-5	FR4BVD19	u	Subministrament de Cornus sanguinea d'alçària de 60 a 90 cm, en contenidor d'1,5 l	Rend.: 1,000 1,79 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Subtotal:	1,70000 1,70000
			Subtotal:	1,70000 1,70000
			COST DIRECTE	1,70000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 % 0,08500
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1,78500
P-6	FR4DN422	u	Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l	Rend.: 1,000 1,51 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Subtotal:	1,44000 1,44000
			Subtotal:	1,44000 1,44000
			COST DIRECTE	1,44000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 % 0,07200
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1,51200

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 7

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU																																																																
P-7	FR613221	u	Plantació d'arbre planifoli amb l'arrel nua, de 14 a 18 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 80x80x60 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg	Rend.: 1,000 48,28 €																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">Ma d'obra</td> </tr> <tr> <td>A013P000 h</td> <td>Ajudant jardiner 1,500 /R x 24,86000 =</td> <td>37,29000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A012P000 h</td> <td>Oficial 1a jardiner 0,060 /R x 29,41000 =</td> <td>1,76460</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A012P200 h</td> <td>Oficial 2a jardiner 0,120 /R x 26,24000 =</td> <td>3,14880</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Subtotal:</td> <td>42,20340</td> <td>42,20340</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Maquinària</td> </tr> <tr> <td>C1502E00 h</td> <td>Camió cisterna de 8 m3 0,070 /R x 42,91000 =</td> <td>3,00370</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Subtotal:</td> <td>3,00370</td> <td>3,00370</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Materials</td> </tr> <tr> <td>B0111000 m3</td> <td>Aigua 0,0768 x 1,78000 =</td> <td>0,13670</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Subtotal:</td> <td>0,13670</td> <td>0,13670</td> </tr> <tr> <td colspan="2">DESPESES AUXILIARS</td> <td>1,50 %</td> <td>0,63305</td> </tr> <tr> <td colspan="2">COST DIRECTE</td> <td></td> <td>45,97685</td> </tr> <tr> <td colspan="2">DESPESES INDIRECTES</td> <td>5,00 %</td> <td>2,29884</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b></td> <td></td> <td><b>48,27569</b></td> </tr> </tbody> </table>					Unitats	Preu	Parcial	Import	Ma d'obra				A013P000 h	Ajudant jardiner 1,500 /R x 24,86000 =	37,29000		A012P000 h	Oficial 1a jardiner 0,060 /R x 29,41000 =	1,76460		A012P200 h	Oficial 2a jardiner 0,120 /R x 26,24000 =	3,14880		Subtotal:		42,20340	42,20340	Maquinària				C1502E00 h	Camió cisterna de 8 m3 0,070 /R x 42,91000 =	3,00370		Subtotal:		3,00370	3,00370	Materials				B0111000 m3	Aigua 0,0768 x 1,78000 =	0,13670		Subtotal:		0,13670	0,13670	DESPESES AUXILIARS		1,50 %	0,63305	COST DIRECTE			45,97685	DESPESES INDIRECTES		5,00 %	2,29884	<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>48,27569</b>
Unitats	Preu	Parcial	Import																																																																	
Ma d'obra																																																																				
A013P000 h	Ajudant jardiner 1,500 /R x 24,86000 =	37,29000																																																																		
A012P000 h	Oficial 1a jardiner 0,060 /R x 29,41000 =	1,76460																																																																		
A012P200 h	Oficial 2a jardiner 0,120 /R x 26,24000 =	3,14880																																																																		
Subtotal:		42,20340	42,20340																																																																	
Maquinària																																																																				
C1502E00 h	Camió cisterna de 8 m3 0,070 /R x 42,91000 =	3,00370																																																																		
Subtotal:		3,00370	3,00370																																																																	
Materials																																																																				
B0111000 m3	Aigua 0,0768 x 1,78000 =	0,13670																																																																		
Subtotal:		0,13670	0,13670																																																																	
DESPESES AUXILIARS		1,50 %	0,63305																																																																	
COST DIRECTE			45,97685																																																																	
DESPESES INDIRECTES		5,00 %	2,29884																																																																	
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>48,27569</b>																																																																	
P-8	FR662221	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 1.5 a 3 l, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg	Rend.: 1,000 4,24 €																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">Ma d'obra</td> </tr> <tr> <td>A013P000 h</td> <td>Ajudant jardiner 0,130 /R x 24,86000 =</td> <td>3,23180</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A012P200 h</td> <td>Oficial 2a jardiner 0,018 /R x 26,24000 =</td> <td>0,47232</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A012P000 h</td> <td>Oficial 1a jardiner 0,009 /R x 29,41000 =</td> <td>0,26469</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Subtotal:</td> <td>3,96881</td> <td>3,96881</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Materials</td> </tr> <tr> <td>B0111000 m3</td> <td>Aigua 0,005 x 1,78000 =</td> <td>0,00890</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Subtotal:</td> <td>0,00890</td> <td>0,00890</td> </tr> <tr> <td colspan="2">DESPESES AUXILIARS</td> <td>1,50 %</td> <td>0,05953</td> </tr> <tr> <td colspan="2">COST DIRECTE</td> <td></td> <td>4,03724</td> </tr> <tr> <td colspan="2">DESPESES INDIRECTES</td> <td>5,00 %</td> <td>0,20186</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b></td> <td></td> <td><b>4,23910</b></td> </tr> </tbody> </table>					Unitats	Preu	Parcial	Import	Ma d'obra				A013P000 h	Ajudant jardiner 0,130 /R x 24,86000 =	3,23180		A012P200 h	Oficial 2a jardiner 0,018 /R x 26,24000 =	0,47232		A012P000 h	Oficial 1a jardiner 0,009 /R x 29,41000 =	0,26469		Subtotal:		3,96881	3,96881	Materials				B0111000 m3	Aigua 0,005 x 1,78000 =	0,00890		Subtotal:		0,00890	0,00890	DESPESES AUXILIARS		1,50 %	0,05953	COST DIRECTE			4,03724	DESPESES INDIRECTES		5,00 %	0,20186	<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>4,23910</b>												
Unitats	Preu	Parcial	Import																																																																	
Ma d'obra																																																																				
A013P000 h	Ajudant jardiner 0,130 /R x 24,86000 =	3,23180																																																																		
A012P200 h	Oficial 2a jardiner 0,018 /R x 26,24000 =	0,47232																																																																		
A012P000 h	Oficial 1a jardiner 0,009 /R x 29,41000 =	0,26469																																																																		
Subtotal:		3,96881	3,96881																																																																	
Materials																																																																				
B0111000 m3	Aigua 0,005 x 1,78000 =	0,00890																																																																		
Subtotal:		0,00890	0,00890																																																																	
DESPESES AUXILIARS		1,50 %	0,05953																																																																	
COST DIRECTE			4,03724																																																																	
DESPESES INDIRECTES		5,00 %	0,20186																																																																	
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>4,23910</b>																																																																	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 8

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU																																																																																
P-9	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions	Rend.: 2,500 204,54 €																																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">Ma d'obra</td> </tr> <tr> <td>A0112000 h</td> <td>Cap de colla 0,200 /R x 25,95000 =</td> <td>2,07600</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A0121000 h</td> <td>Oficial 1a 1,000 /R x 24,50000 =</td> <td>9,80000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A0140000 h</td> <td>Manobre 2,000 /R x 20,46000 =</td> <td>16,36800</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Subtotal:</td> <td>28,24400</td> <td>28,24400</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Maquinària</td> </tr> <tr> <td>C15019U0 h</td> <td>Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3) 1,000 /R x 55,68000 =</td> <td>22,27200</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C1503U20 h</td> <td>Camió grua de 10 t 1,000 /R x 50,89000 =</td> <td>20,35600</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C200U001 h</td> <td>Motoserra per a la tala d'arbres 1,000 /R x 3,01000 =</td> <td>1,20400</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C133U005 h</td> <td>Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t 1,000 /R x 51,94000 =</td> <td>20,77600</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C131U025 h</td> <td>Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent 1,000 /R x 51,02000 =</td> <td>20,40800</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Subtotal:</td> <td>85,01600</td> <td>85,01600</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Materials</td> </tr> <tr> <td>B037200U m3</td> <td>Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra 4,500 x 18,03000 =</td> <td>81,13500</td> <td></td> </tr> <tr> <td>B0111000 m3</td> <td>Aigua 0,225 x 1,78000 =</td> <td>0,40050</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Subtotal:</td> <td>81,53550</td> <td>81,53550</td> </tr> <tr> <td colspan="2">COST DIRECTE</td> <td></td> <td>194,79550</td> </tr> <tr> <td colspan="2">DESPESES INDIRECTES</td> <td>5,00 %</td> <td>9,73978</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b></td> <td></td> <td><b>204,53528</b></td> </tr> </tbody> </table>					Unitats	Preu	Parcial	Import	Ma d'obra				A0112000 h	Cap de colla 0,200 /R x 25,95000 =	2,07600		A0121000 h	Oficial 1a 1,000 /R x 24,50000 =	9,80000		A0140000 h	Manobre 2,000 /R x 20,46000 =	16,36800		Subtotal:		28,24400	28,24400	Maquinària				C15019U0 h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3) 1,000 /R x 55,68000 =	22,27200		C1503U20 h	Camió grua de 10 t 1,000 /R x 50,89000 =	20,35600		C200U001 h	Motoserra per a la tala d'arbres 1,000 /R x 3,01000 =	1,20400		C133U005 h	Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t 1,000 /R x 51,94000 =	20,77600		C131U025 h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent 1,000 /R x 51,02000 =	20,40800		Subtotal:		85,01600	85,01600	Materials				B037200U m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra 4,500 x 18,03000 =	81,13500		B0111000 m3	Aigua 0,225 x 1,78000 =	0,40050		Subtotal:		81,53550	81,53550	COST DIRECTE			194,79550	DESPESES INDIRECTES		5,00 %	9,73978	<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>204,53528</b>
Unitats	Preu	Parcial	Import																																																																																	
Ma d'obra																																																																																				
A0112000 h	Cap de colla 0,200 /R x 25,95000 =	2,07600																																																																																		
A0121000 h	Oficial 1a 1,000 /R x 24,50000 =	9,80000																																																																																		
A0140000 h	Manobre 2,000 /R x 20,46000 =	16,36800																																																																																		
Subtotal:		28,24400	28,24400																																																																																	
Maquinària																																																																																				
C15019U0 h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3) 1,000 /R x 55,68000 =	22,27200																																																																																		
C1503U20 h	Camió grua de 10 t 1,000 /R x 50,89000 =	20,35600																																																																																		
C200U001 h	Motoserra per a la tala d'arbres 1,000 /R x 3,01000 =	1,20400																																																																																		
C133U005 h	Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t 1,000 /R x 51,94000 =	20,77600																																																																																		
C131U025 h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent 1,000 /R x 51,02000 =	20,40800																																																																																		
Subtotal:		85,01600	85,01600																																																																																	
Materials																																																																																				
B037200U m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra 4,500 x 18,03000 =	81,13500																																																																																		
B0111000 m3	Aigua 0,225 x 1,78000 =	0,40050																																																																																		
Subtotal:		81,53550	81,53550																																																																																	
COST DIRECTE			194,79550																																																																																	
DESPESES INDIRECTES		5,00 %	9,73978																																																																																	
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>204,53528</b>																																																																																	
P-10	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 97,556 2,13 €																																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">Ma d'obra</td> </tr> <tr> <td>A0150000 h</td> <td>Manobre especialista 1,000 /R x 21,15000 =</td> <td>0,21680</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A0112000 h</td> <td>Cap de colla 0,200 /R x 25,95000 =</td> <td>0,05320</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Subtotal:</td> <td>0,27000</td> <td>0,27000</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Maquinària</td> </tr> <tr> <td>C131U000 h</td> <td>Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent 1,000 /R x 60,22000 =</td> <td>0,61729</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C15019U0 h</td> <td>Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3) 2,000 /R x 55,68000 =</td> <td>1,14150</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Subtotal:</td> <td>1,75879</td> <td>1,75879</td> </tr> </tbody> </table>					Unitats	Preu	Parcial	Import	Ma d'obra				A0150000 h	Manobre especialista 1,000 /R x 21,15000 =	0,21680		A0112000 h	Cap de colla 0,200 /R x 25,95000 =	0,05320		Subtotal:		0,27000	0,27000	Maquinària				C131U000 h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent 1,000 /R x 60,22000 =	0,61729		C15019U0 h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3) 2,000 /R x 55,68000 =	1,14150		Subtotal:		1,75879	1,75879																																												
Unitats	Preu	Parcial	Import																																																																																	
Ma d'obra																																																																																				
A0150000 h	Manobre especialista 1,000 /R x 21,15000 =	0,21680																																																																																		
A0112000 h	Cap de colla 0,200 /R x 25,95000 =	0,05320																																																																																		
Subtotal:		0,27000	0,27000																																																																																	
Maquinària																																																																																				
C131U000 h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent 1,000 /R x 60,22000 =	0,61729																																																																																		
C15019U0 h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3) 2,000 /R x 55,68000 =	1,14150																																																																																		
Subtotal:		1,75879	1,75879																																																																																	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 9

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				COST DIRECTE
				2,02879
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %
				0,10144
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>
				<b>2,13023</b>
<b>P-11</b>	<b>G221U112</b>	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>Rend.: 170,000 3,27 €</b>
Ma d'obra				
Unitats Preu Parcial Import				
A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x 21,15000 =	0,12441
A0112000	h	Cap de colla	0,250 /R x 25,95000 =	0,03816
			Subtotal:	0,16257 0,16257
Maquinària				
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,500 /R x 73,07000 =	0,21491
C131U062	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9)	0,200 /R x 131,63000 =	0,15486
C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	3,000 /R x 91,51000 =	1,61488
C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	1,000 /R x 164,23000 =	0,96606
			Subtotal:	2,95071 2,95071
				COST DIRECTE
				3,11328
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %
				0,15566
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>
				<b>3,26894</b>
<b>P-12</b>	<b>G222U102</b>	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>Rend.: 42,000 7,07 €</b>
Ma d'obra				
Unitats Preu Parcial Import				
A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x 21,15000 =	0,50357
A0112000	h	Cap de colla	0,500 /R x 25,95000 =	0,30893
			Subtotal:	0,81250 0,81250
Maquinària				
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	3,000 /R x 55,68000 =	3,97714
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,250 /R x 73,07000 =	0,43494
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,000 /R x 63,49000 =	1,51167
			Subtotal:	5,92375 5,92375

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 10

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				COST DIRECTE
				6,73625
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %
				0,33681
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>
				<b>7,07306</b>
<b>P-13</b>	<b>G222U200</b>	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	<b>Rend.: 1,000 58,00 €</b>
Ma d'obra				
Unitats Preu Parcial Import				
A0140000	h	Manobre	2,700 /R x 20,46000 =	55,24200
			Subtotal:	55,24200 55,24200
				COST DIRECTE
				55,24200
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %
				2,76210
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>
				<b>58,00410</b>
<b>P-14</b>	<b>G226U020</b>	m3	Terraplenat amb sòl procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	<b>Rend.: 171,000 6,14 €</b>
Ma d'obra				
Unitats Preu Parcial Import				
A0112000	h	Cap de colla	0,198 /R x 25,95000 =	0,03005
A0150000	h	Manobre especialista	1,007 /R x 21,15000 =	0,12455
			Subtotal:	0,15460 0,15460
Maquinària				
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,495 /R x 43,38000 =	0,12557
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,495 /R x 66,49000 =	0,19247
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,007 /R x 78,21000 =	0,46057
C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	1,007 /R x 75,32000 =	0,44355
			Subtotal:	1,22216 1,22216
Materials				
B0111000	m3	Aigua	0,050 x 1,78000 =	0,08900
B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	1,200 x 3,65000 =	4,38000
			Subtotal:	4,46900 4,46900
				COST DIRECTE
				5,84576
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %
				0,29229
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>
				<b>6,13805</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 11

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
<b>P-15</b>	<b>G227Z110</b>	m3	Esplanada amb sòl adequat, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric	<b>Rend.: 160,000</b> <b>7,56 €</b>		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	1,005 /R x 20,46000 =	0,12851	
	A0112000	h	Cap de colla	0,255 /R x 25,95000 =	0,04136	
			Subtotal:		0,16987	0,16987
Maquinària						
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,495 /R x 43,38000 =	0,13421	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,495 /R x 66,49000 =	0,20570	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,005 /R x 78,21000 =	0,49126	
	C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	1,005 /R x 75,32000 =	0,47310	
			Subtotal:		1,30427	1,30427
Materials						
	B03DZ103	m3	Sòl adequat procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	1,200 x 4,70000 =	5,64000	
	B0111000	m3	Aigua	0,050 x 1,78000 =	0,08900	
			Subtotal:		5,72900	5,72900
			COST DIRECTE			7,20314
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,36016
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>7,56330</b>

<b>P-16</b>	<b>G228U060</b>	m3	Rebliment al darrera d'alçats d'estreps d'estructures de formigó i obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i voltes prefabricats de formigó, amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	<b>Rend.: 66,000</b> <b>11,30 €</b>		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0112000	h	Cap de colla	0,300 /R x 25,95000 =	0,11795	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,998 /R x 21,15000 =	0,64027	
			Subtotal:		0,75822	0,75822
Maquinària						
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1,002 /R x 8,98000 =	0,13633	
	C133U005	h	Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t	1,002 /R x 51,94000 =	0,78854	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,198 /R x 43,38000 =	0,13014	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,002 /R x 63,49000 =	0,96389	
			Subtotal:		2,01890	2,01890
Materials						

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 12

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
	B03DU104	m3	Sòl seleccionat tipus 3 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	1,200 x 6,58000 = 7,89600		
	B0111000	m3	Aigua	0,050 x 1,78000 = 0,08900		
			Subtotal:	7,98500		
			COST DIRECTE	10,76212		
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>11,30023</b>		
<b>P-17</b>	<b>G22DU120</b>	m2	Esbrassada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>Rend.: 510,000</b> <b>0,51 €</b>		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0150000	h	Manobre especialista	3,000 /R x 21,15000 =	0,12441	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500 /R x 25,95000 =	0,02544	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000 /R x 24,50000 =	0,14412	
			Subtotal:		0,29397	0,29397
Maquinària						
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,200 /R x 74,94000 =	0,02939	
	C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	3,000 /R x 3,01000 =	0,01771	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,200 /R x 63,49000 =	0,02490	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,200 /R x 78,21000 =	0,03067	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,000 /R x 44,47000 =	0,08720	
			Subtotal:		0,18987	0,18987
			COST DIRECTE			0,48384
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,02419
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>0,50803</b>

<b>P-18</b>	<b>G321U010</b>	m2	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat.	<b>Rend.: 50,000</b> <b>8,99 €</b>		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	2,000 /R x 20,46000 =	0,81840	
	A013U001	h	Ajudant	1,000 /R x 21,36000 =	0,42720	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 24,50000 =	0,49000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250 /R x 25,95000 =	0,12975	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 13

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				Subtotal:
				1,86535
				1,86535
Materials				
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	
			0,105 x 63,75000 =	6,69375
				Subtotal:
				6,69375
				6,69375
				8,55910
				0,42796
				8,98706

<b>P-19</b>	<b>G433Z0001</b>	u	Subministrament i col·locació de passarel·la de fusta de 3,00 metres de longitud i 2,00 metres d'amplada lliure, amb barana i passamà a cada banda, amb tarima de fusta de 4,5 cm de gruix, tot amb fusta de pi tractada a l'autoclaui per classe 4. Inclòs ferratges i resina. Inclòs tenyir les bigues.	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>3.368,36</b>	<b>€</b>
-------------	------------------	---	---	---------------------	-----------------	----------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A0121000	h	Oficial 1a	4,000 /R x 24,50000 =	98,00000
A0140000	h	Manobre	8,000 /R x 20,46000 =	163,68000
				Subtotal:
				261,68000
				261,68000
Maquinària				
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	8,000 /R x 43,88000 =	351,04000
				Subtotal:
				351,04000
				351,04000
Materials				
B433Z001	u	Subministrament de passarel·la de fusta de 3,00 metres de longitud i 2,00 metres d'amplada lliure, amb barana i passamà a cada banda, amb tarima de fusta de 4,5 cm de gruix, tot amb fusta de pi tractada a l'autoclaui per classe 4. Inclòs ferratges i resina. Inclòs tenyir les bigues.	1,000 x 2.595,24000 =	2.595,24000
				Subtotal:
				2.595,24000
				2.595,24000
				3.207,96000
				160,39800
				3.368,35800

<b>P-20</b>	<b>G433Z0002</b>	u	Subministrament i col·locació de passarel·la de fusta de 4,00 metres de longitud i 2,00 metres d'amplada lliure, amb barana i passamà a cada banda, amb tarima de fusta de 4,5 cm de gruix, tot amb fusta de pi tractada a l'autoclaui per classe 4. Inclòs ferratges i resina. Inclòs tenyir les bigues.	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>3.999,98</b>	<b>€</b>
-------------	------------------	---	---	---------------------	-----------------	----------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A0121000	h	Oficial 1a	4,000 /R x 24,50000 =	98,00000

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 14

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0140000	h	Manobre	8,000 /R x 20,46000 =	163,68000
				Subtotal:
				261,68000
				261,68000
Maquinària				
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	8,000 /R x 43,88000 =	351,04000
				Subtotal:
				351,04000
				351,04000
Materials				
B433Z002	u	Subministrament de passarel·la de fusta de 4,00 metres de longitud i 2,00 metres d'amplada lliure, amb barana i passamà a cada banda, amb tarima de fusta de 4,5 cm de gruix, tot amb fusta de pi tractada a l'autoclaui per classe 4. Inclòs ferratges i resina. Inclòs tenyir les bigues.	1,000 x 3.196,78000 =	3.196,78000
				Subtotal:
				3.196,78000
				3.196,78000
				3.809,50000
				190,47500
				3.999,97500

<b>P-21</b>	<b>G450U055</b>	m3	Formigó HA-30 per a fonaments i enceps, inclòs col·locació, vibrat i curat	<b>Rend.: 25,000</b>	<b>100,16</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	----	--	----------------------	---------------	----------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A0140000	h	Manobre	2,000 /R x 20,46000 =	1,63680
A013U001	h	Ajudant	2,000 /R x 21,36000 =	1,70880
A0112000	h	Cap de colla	1,000 /R x 25,95000 =	1,03800
A0121000	h	Oficial 1a	2,000 /R x 24,50000 =	1,96000
				Subtotal:
				6,34360
				6,34360
Maquinària				
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,400 /R x 1,87000 =	0,17952
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200 /R x 19,31000 =	0,92688
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,600 /R x 107,46000 =	2,57904
				Subtotal:
				3,68544
				3,68544
Materials				
B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050 x 81,30000 =	85,36500
				Subtotal:
				85,36500
				85,36500
				95,39404
				4,76970
				100,16374



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 15

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
<b>P-22</b>	<b>G4B0U020</b>	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	<b>Rend.: 435,000</b> <b>1,04 €</b>
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
<b>Ma d'obra</b>				
	A013U001	h	Ajudant	2,000 /R x 21,36000 = 0,09821
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000 /R x 24,50000 = 0,11264
	A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R x 25,95000 = 0,01193
			Subtotal:	0,22278
<b>Maquinària</b>				
	C200U003	h	Cisalla elèctrica	0,500 /R x 2,71000 = 0,00311
	C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	0,500 /R x 2,52000 = 0,00290
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,100 /R x 43,88000 = 0,01009
			Subtotal:	0,01610
<b>Materials</b>				
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050 x 0,70000 = 0,73500
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,010 x 1,37000 = 0,01370
			Subtotal:	0,74870
			COST DIRECTE	0,98758
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,04938
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>1,03696</b>
<b>P-23</b>	<b>G4D0U015</b>	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist	<b>Rend.: 8,500</b> <b>40,26 €</b>
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
<b>Ma d'obra</b>				
	A0140000	h	Manobre	3,000 /R x 20,46000 = 7,22118
	A0112000	h	Cap de colla	1,000 /R x 25,95000 = 3,05294
	A013U001	h	Ajudant	3,000 /R x 21,36000 = 7,53882
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000 /R x 24,50000 = 11,52941
			Subtotal:	29,34235
<b>Maquinària</b>				
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200 /R x 57,41000 = 1,35082
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000 /R x 7,43000 = 0,87412
			Subtotal:	2,22494
<b>Materials</b>				
	B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	1,000 x 4,01000 = 4,01000
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,030 x 23,83000 = 0,71490
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000 x 0,37000 = 1,11000
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400 x 1,84000 = 0,73600

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 16

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075 x 2,73000 = 0,20475
			Subtotal:	6,77565
			COST DIRECTE	38,34294
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	1,91715
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>40,26009</b>
<b>P-24</b>	<b>G4ZBU020</b>	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat	<b>Rend.: 13,000</b> <b>20,85 €</b>
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
<b>Ma d'obra</b>				
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R x 20,46000 = 1,57385
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 24,50000 = 1,88462
	A0112000	h	Cap de colla	0,250 /R x 25,95000 = 0,49904
			Subtotal:	3,95751
<b>Materials</b>				
	B071U102	dm3	Morter sense retracció de consistència fluida, per a reblliments i ancoratges	0,500 x 2,03000 = 1,01500
	B4PZU012	dm3	Neoprè armat per a recolzaments	1,000 x 14,88000 = 14,88000
			Subtotal:	15,89500
			COST DIRECTE	19,85251
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,99263
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>20,84514</b>
<b>P-25</b>	<b>G774U002</b>	m2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 8 mm d'alçada i feltre de polipropilè, amb resistència a la compressió de 150 kN/m2, per a drenatge de murs, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, totalment col·locada	<b>Rend.: 30,000</b> <b>14,57 €</b>
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
<b>Ma d'obra</b>				
	A0112000	h	Cap de colla	0,500 /R x 25,95000 = 0,43250
	A013U001	h	Ajudant	2,000 /R x 21,36000 = 1,42400
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000 /R x 24,50000 = 1,63333
			Subtotal:	3,48983
<b>Materials</b>				
	B774U002	m2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 8 mm d'alçada i feltre de polipropilè, amb resistència a la compressió de 150 kN/m2	1,100 x 6,01000 = 6,61100
	B7Z1U002	u	Clau adhesiu per a fixació de làmina de polietilè amb nòduls	2,000 x 1,37000 = 2,74000
	B7Z1U010	m	Banda autoadhesiva de cautxú butil de 4 cm d'amplària per a segellat de làmina de polietilè	0,600 x 1,72000 = 1,03200
			Subtotal:	10,38300

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 17

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				COST DIRECTE	13,87283	
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,69364	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>14,56647</b>	
<b>P-26</b>	<b>G7J1U304</b>	m	Junt de dilatació amb perfil de cautxú-neoprè expansiu de 20x20 mm, adherida amb massilla expansiva, prèvia preparació del parament de formigó	<b>Rend.: 15,000</b>	<b>29,45 €</b>	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013U001	h	Ajudant	1,000 /R x 21,36000 =	1,42400	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 24,50000 =	1,63333	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R x 25,95000 =	0,34600	
				Subtotal:	3,40333	3,40333
Materials						
	B7J1U104	m	Perfil de cautxú-neoprè expansiu de 20x20 mm, per a junt de dilatació	1,000 x 17,15000 =	17,15000	
	B7J5U101	cm3	Massilla per a segellats, monocomponent hidroexpansiva	107,000 x 0,07000 =	7,49000	
				Subtotal:	24,64000	24,64000
				COST DIRECTE	28,04333	
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %	1,40217	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>29,44550</b>	
<b>P-27</b>	<b>G9GA0004</b>	m3	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients	<b>Rend.: 6,000</b>	<b>96,83 €</b>	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000 /R x 21,15000 =	7,05000	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000 /R x 24,50000 =	8,16667	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250 /R x 25,95000 =	1,08125	
				Subtotal:	16,29792	16,29792
Maquinària						
	C2005U00	h	Regle vibratori per a formigonat de soleres	1,000 /R x 4,18000 =	0,69667	
				Subtotal:	0,69667	0,69667
Materials						
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000 x 1,44000 =	1,44000	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	5,000 x 0,37000 =	1,85000	
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,250 x 1,47000 =	0,36750	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050 x 68,16000 =	71,56800	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 18

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Subtotal:	75,22550	75,22550
				COST DIRECTE	92,22009	
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %	4,61100	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>96,83109</b>	
<b>P-28</b>	<b>G9L2U020</b>	m2	Sòl establitzat in situ, per a camins amb trànsit de camions lleugers i maquinària agrícola, amb ciment pòrtland CEM I 32,5, de 20 cm de gruix, inclòs distribució de tot u per regularització de la superfície, escarificació i trituració del sòl, distribució del conglomerant i de l'aigua amb additius, mescla, anivellament, compactació al 98% del PM i curat, amb totes les feines i materials adients pel seu complet acabat, mesurat sobre perfil teòric.	<b>Rend.: 140,000</b>	<b>13,87 €</b>	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0112000	h	Cap de colla	1,000 /R x 25,95000 =	0,18536	
	A0150000	h	Manobre especialista	4,000 /R x 21,15000 =	0,60429	
				Subtotal:	0,78965	0,78965
Maquinària						
	C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	1,000 /R x 75,93000 =	0,54236	
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	1,000 /R x 42,54000 =	0,30386	
	C110U100	h	Tractor sobre pneumàtics de 150 CV amb equip de trituració i fressatge per a establitzacions	1,000 /R x 77,66000 =	0,55471	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	1,000 /R x 66,49000 =	0,47493	
	C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	1,000 /R x 49,84000 =	0,35600	
	C133U005	h	Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t	1,000 /R x 51,94000 =	0,37100	
				Subtotal:	2,60286	2,60286
Materials						
	B081U100	kg	Additiu en pols de sals de sodi i potasi per a establitzacions de sòls amb ciment	0,200 x 29,39000 =	5,87800	
	B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	0,032 x 93,88000 =	3,00416	
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	0,050 x 18,03000 =	0,90150	
	B0111000	m3	Aigua	0,020 x 1,78000 =	0,03560	
				Subtotal:	9,81926	9,81926
				COST DIRECTE	13,21177	
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,66059	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>13,87236</b>	
<b>P-29</b>	<b>GB11ZACC</b>	u	Subministre i col·locació de barrera abatible de fusta de pi, amb dos muntants rodons de fusta de 100mm de diàmetre i 1 travessers superior 80mm de diàmetre, units per mitjà d'unions zincades. Inclou l'excavació de la fonamentació en daus de formigó HM-20 de 30x30x30 cm. Inclosos tots els elements accessoris i totalment acabada, segons plànols.	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>47,20 €</b>	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 19

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
<b>Ma d'obra</b>						
	A0121000	h	Oficial 1a	0,200 /R x 24,50000 =	4,90000	
	A013U001	h	Ajudant	0,150 /R x 21,36000 =	3,20400	
			Subtotal:		8,10400	8,10400
<b>Maquinària</b>						
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,100 /R x 40,38000 =	4,03800	
			Subtotal:		4,03800	4,03800
<b>Materials</b>						
	BB11ZPIL	u	Barrera abatible de fusta de pi tractada a l'autoclau, amb muntants de 100 mm de diàmetre i un travesser superior de 80 mm de diàmetre.,	1,000 x 26,74000 =	26,74000	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,050 x 68,16000 =	3,40800	
	B0A62F00	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	3,000 x 0,82000 =	2,46000	
			Subtotal:		32,60800	32,60800
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,20260
			COST DIRECTE			44,95260
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,24763
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>47,20023</b>

<b>P-30</b>	<b>GB11ZBAR</b>	m	Subministre i col·locació de tanca de de fusta de pi tractada a l'autoclau d'1,4 metres d'altura, amb muntants rodons de fusta de 100mm de diàmetre cada 2,0 metres i 3 travessers de 80mm de diàmetre de 2,0m de longitud, units per mitjà d'unions zincades. Inclosa l'excavació de la fonamentació en daus de formigó HM-20 de 30x30x30 cm. Inclosos tots els elements accessoris i totalment acabada, segons plànols.	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>37,29</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	---	---	---------------------	--	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
<b>Ma d'obra</b>						
	A0121000	h	Oficial 1a	0,300 /R x 24,50000 =	7,35000	
	A013U001	h	Ajudant	0,200 /R x 21,36000 =	4,27200	
			Subtotal:		11,62200	11,62200
<b>Maquinària</b>						
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,100 /R x 40,38000 =	4,03800	
			Subtotal:		4,03800	4,03800
<b>Materials</b>						
	BB11Z010	m	Tanca de de fusta de pi tractada a l'autoclau d'1,4 metres d'altura, amb muntants rodons de fusta de 100mm de diàmetre cada 2,0 metres i 3 travessers de 100mm de diàmetre de 2,0m de longitud, units per mitjà d'unions zincades. Inclosos tots els elements accessoris.	1,000 x 13,70000 =	13,70000	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 20

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,050 x 68,16000 = 3,40800
	B0A62F00	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	3,000 x 0,82000 = 2,46000
			Subtotal:	19,56800 19,56800
			DESPESES AUXILIARS	2,50 % 0,29055
			COST DIRECTE	35,51855
			DESPESES INDIRECTES	5,00 % 1,77593
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>37,29448</b>

<b>P-31</b>	<b>GBB1U040</b>	u	Placa d'acer galvanitzat de 40x60 cm, per a senyals de trànsit d'indicacions generals (S-1/S-29), carrils (S-50/S-63) i serveis (S-100/S-126), amb revestiment reflectant EG classe RA1, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	<b>Rend.: 4,000</b>		<b>53,52</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	---	---	---------------------	--	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
<b>Ma d'obra</b>						
	A013U001	h	Ajudant	1,000 /R x 21,36000 =	5,34000	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 24,50000 =	6,12500	
			Subtotal:		11,46500	11,46500
<b>Maquinària</b>						
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250 /R x 43,88000 =	2,74250	
			Subtotal:		2,74250	2,74250
<b>Materials</b>						
	BBM1U040	u	Placa d'acer galvanitzat de 40x60 cm, d'indicacions generals, carrils i serveis, amb revestiment reflectant EG classe RA1, inclosos elements de fixació al suport	1,000 x 36,76000 =	36,76000	
			Subtotal:		36,76000	36,76000
			COST DIRECTE			50,96750
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,54838
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>53,51588</b>

<b>P-32</b>	<b>GBB1U101</b>	u	Placa triangular d'acer galvanitzat de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	<b>Rend.: 4,000</b>		<b>69,73</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
<b>Ma d'obra</b>						
	A013U001	h	Ajudant	1,000 /R x 21,36000 =	5,34000	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 24,50000 =	6,12500	
			Subtotal:		11,46500	11,46500
<b>Maquinària</b>						

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 21

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250 /R x 43,88000 = 2,74250
			Subtotal:	2,74250
Materials				
	BBM1U101	u	Placa triangular d'acer galvanitzat, de 90 cm, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	1,000 x 52,20000 = 52,20000
			Subtotal:	52,20000
			COST DIRECTE	66,40750
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	3,32038
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>69,72788</b>

<b>P-33</b>	<b>GBB1U120</b>	u	Placa octogonal d'acer galvanitzat de 60 cm de doble apotema, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	<b>Rend.: 4,000</b>	<b>75,66</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--------------	----------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A013U001	h	Ajudant	1,000 /R x 21,36000 = 5,34000	
A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 24,50000 = 6,12500	
		Subtotal:	11,46500	11,46500
Maquinària				
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250 /R x 43,88000 = 2,74250	
		Subtotal:	2,74250	2,74250
Materials				
BBM1U120	u	Placa octogonal d'acer galvanitzat, de 60 cm de doble apotema, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	1,000 x 57,85000 = 57,85000	
		Subtotal:	57,85000	57,85000
			COST DIRECTE	72,05750
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	3,60288
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>75,66038</b>

<b>P-34</b>	<b>GBB1U176</b>	m2	Placa complementària d'acer galvanitzat superior a 0,10 m2 i fins a 0,25 m2, per a senyal de trànsit (S-800/S-870), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure suport, totalment col·locada	<b>Rend.: 0,750</b>	<b>323,27</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	----	---	---------------------	---------------	----------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A013U001	h	Ajudant	1,000 /R x 21,36000 = 28,48000	
A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 24,50000 = 32,66667	
		Subtotal:	61,14667	61,14667

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 22

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Maquinària				
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250 /R x 43,88000 = 14,62667
			Subtotal:	14,62667
Materials				
	BBM1U176	m2	Placa complementària d'acer galvanitzat superior a 0,10 m2 i fins a 0,25 m2, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	1,000 x 232,10000 = 232,10000
			Subtotal:	232,10000
			COST DIRECTE	307,87334
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	15,39367
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>323,26701</b>

<b>P-35</b>	<b>GBB5Z650</b>	m2	Senyal d'orientació amb planxa d'alumini d'aliatge 5754-H22 i de 3 mm de gruix, pintada amb pintura de poliuretà de doble component i assecada al forn, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada.	<b>Rend.: 0,850</b>	<b>468,24</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	----	---	---------------------	---------------	----------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 24,50000 = 28,82353	
A013U001	h	Ajudant	1,000 /R x 21,36000 = 25,12941	
		Subtotal:	53,95294	53,95294
Maquinària				
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250 /R x 43,88000 = 12,90588	
		Subtotal:	12,90588	12,90588
Materials				
BBM5Z450	m2	Placa d'alumini d'orientació amb planxa d'alumini d'aliatge 5754-H22 i 3 mm de gruix	1,000 x 346,15000 = 346,15000	
BBMZU601	u	Part proporcional de brides d'alumini i elements de fixació al suport de senyals de trànsit	42,220 x 0,78000 = 32,93160	
		Subtotal:	379,08160	379,08160
			COST DIRECTE	445,94042
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	22,29702
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>468,23744</b>

<b>P-36</b>	<b>GBB5Z850</b>	u	Panell informatiu de 850x910mm, amb planxa d'alumini d'aliatge 5754-H22 i de 3 mm de gruix, pintada amb pintura de poliuretà de doble component i assecada al forn, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locat.	<b>Rend.: 0,850</b>	<b>395,55</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	---	--	---------------------	---------------	----------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A013U001	h	Ajudant	1,000 /R x 21,36000 = 25,12941	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 23

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	24,50000	=	28,82353	
								Subtotal:	53,95294
									53,95294
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	43,88000	=	12,90588	
								Subtotal:	12,90588
									12,90588
Materials									
	BBM5Z450	m2	Placa d'alumini d'orientació amb planxa d'alumini d'aliatge 5754-H22 i 3 mm de gruix	0,800	x	346,15000	=	276,92000	
	BBMZU601	u	Part proporcional de brides d'alumini i elements de fixació al suport de senyals de trànsit	42,220	x	0,78000	=	32,93160	
								Subtotal:	309,85160
									309,85160
								COST DIRECTE	376,71042
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	18,83552
								<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>395,54594</b>

<b>P-37</b>	<b>GBBVU001</b>	m3	Fonamentació per a plaques i panells de senyalització vertical d'alumini, amb formigó HM-20, inclosa excavació, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant i col·locació dels pern d'ancoratge roscats (sense el subministre), segons plànols, totalment acabada	<b>Rend.: 1,250</b>				<b>208,16</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	----	---	---------------------	--	--	--	---------------	----------

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	25,95000	=	6,22800	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	24,50000	=	19,60000	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,15000	=	16,92000	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	20,46000	=	16,36800	
								Subtotal:	59,11600
									59,11600
Maquinària									
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,000	/R x	19,31000	=	15,44800	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,000	/R x	1,87000	=	2,99200	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,300	/R x	63,49000	=	15,23760	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,100	/R x	73,07000	=	5,84560	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,400	/R x	55,68000	=	17,81760	
								Subtotal:	57,34080
									57,34080
Materials									
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,200	x	68,16000	=	81,79200	
								Subtotal:	81,79200
									81,79200

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 24

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
								COST DIRECTE	198,24880
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	9,91244
								<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>208,16124</b>

<b>P-38</b>	<b>GBBVZ203</b>	u	Suport de fusta per a una senyal, tractat a l'autoclau pel sistema Bethell, format per un pal de fusta de pi de 100mm de diàmetre i 5000 mm d'altura, encastat al terreny, col·locat	<b>Rend.: 3,000</b>				<b>161,15</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--	--	--	---------------	----------

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	24,50000	=	8,16667	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	21,36000	=	7,12000	
								Subtotal:	15,28667
									15,28667
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	43,88000	=	3,65667	
								Subtotal:	3,65667
									3,65667
Materials									
	BBM5Z003	ut	Suport de fusta per a una senyal, tractat a l'autoclau pel sistema Bethell, format per un suport de 100mm de diàmetre i 5000 mm d'altura, per anar encastats al terreny.	1,000	x	134,53000	=	134,53000	
								Subtotal:	134,53000
									134,53000
								COST DIRECTE	153,47334
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	7,67367
								<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>161,14701</b>

<b>P-39</b>	<b>GBBZU001</b>	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació	<b>Rend.: 3,000</b>				<b>66,81</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--	--	--	--------------	----------

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	24,50000	=	8,16667	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,15000	=	7,05000	
								Subtotal:	15,21667
									15,21667
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	43,88000	=	2,92533	
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,250	/R x	51,02000	=	4,25167	
								Subtotal:	7,17700
									7,17700
Materials									
	BBMZU105	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyals de trànsit	3,200	x	10,33000	=	33,05600	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,120	x	68,16000	=	8,17920	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 25

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Subtotal:				41,23520
COST DIRECTE				63,62887
DESPESES INDIRECTES 5,00 %				3,18144
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>66,81031</b>
<b>P-40</b>	<b>GD5AR111</b>	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220° a 360° i SN 4 kN/m2, inclòs solera de formigó de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió	<b>Rend.: 21,000 9,89 €</b>
		Unitats	Preu	Parcial
Ma d'obra				Import
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 24,50000 = 1,16667
	A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R x 25,95000 = 0,24714
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x 21,15000 = 1,00714
Subtotal:				2,42095
Materials				
	BD5AU110	m	Tub corrugat de PVC de doble paret, de D= 110 mm, ranurat en un arc de 220° a 360°, per a drenatge	1,030 x 4,01000 = 4,13030
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,045 x 63,75000 = 2,86875
Subtotal:				6,99905
COST DIRECTE				9,42000
DESPESES INDIRECTES 5,00 %				0,47100
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>9,89100</b>
<b>P-41</b>	<b>GR3PU010</b>	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos	<b>Rend.: 81,400 3,17 €</b>
		Unitats	Preu	Parcial
Ma d'obra				Import
	A0160000	h	Peó	1,000 /R x 20,92000 = 0,25700
	A0112000	h	Cap de colla	0,250 /R x 25,95000 = 0,07970
Subtotal:				0,33670
Maquinària				
	CR22U001	h	Tractor amb equip per a tractament del subsòl	1,000 /R x 56,34000 = 0,69214
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	1,000 /R x 51,02000 = 0,62678
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,000 /R x 55,68000 = 1,36806
Subtotal:				2,68698

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 26

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
COST DIRECTE				3,02368
DESPESES INDIRECTES 5,00 %				0,15118
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>3,17486</b>
<b>P-42</b>	<b>GR720001</b>	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra	<b>Rend.: 220,000 1,32 €</b>
		Unitats	Preu	Parcial
Ma d'obra				Import
	A0112000	h	Cap de colla	0,400 /R x 25,95000 = 0,04718
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	2,000 /R x 29,41000 = 0,26736
Subtotal:				0,31454
Maquinària				
	CR71U010	h	Hidrosebradora muntada sobre camió	1,000 /R x 40,42000 = 0,18373
Subtotal:				0,18373
Materials				
	B0111000	m3	Aigua	0,018 x 1,78000 = 0,03204
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0,020 x 7,10000 = 0,14200
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,032 x 8,95000 = 0,28640
	BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,020 x 0,89000 = 0,01780
	BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composta per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	0,030 x 4,09000 = 0,12270
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,160 x 1,00000 = 0,16000
Subtotal:				0,76094
COST DIRECTE				1,25921
DESPESES INDIRECTES 5,00 %				0,06296
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>1,32217</b>
<b>P-43</b>	<b>PPA0U001</b>	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra	<b>Rend.: 1,000 1.250,00 €</b>
COST DIRECTE				1.190,47619
DESPESES INDIRECTES 5,00 %				59,52381
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>1.250,0000</b>



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 27

### PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
PPAZ0001	pa		Partida alçada a justificar en previsió del compliment de les prescripcions derivades de la tramitació urbanística del Pla Especial Urbanístic Autònom.	Rend.: 1,000	2.550,00 €
			COST DIRECTE		2.550,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>2.550,0000</b>
PPAZ0010	pa		Partida alçada per la senyalització horitzontal i vertical necessària del tram de connexió per l'interior de la trama urbana d'Aiguaviva.	Rend.: 1,000	3.450,00 €
			COST DIRECTE		3.450,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>3.450,0000</b>
XPA000SS	pa		Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	Rend.: 1,000	1.820,00 €
			COST DIRECTE		1.820,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>1.820,0000</b>
XPAX0000	pa		Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de construcció i demolició	Rend.: 1,000	850,00 €
			COST DIRECTE		850,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>850,0000</b>



**ANNEX NÚM. 16. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ**



## ANNEX NÚM. 16: GESTIÓ DE RESIDUS

### ÍNDIX

1. ANTECEDENTS .....	3
2. MARC LEGAL.....	3
2.1. Gestió de residus de construcció i enderroc.....	3
2.2. Medi ambient.....	5
3. OBJECTIU I METODOLOGIA .....	8
4. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS.....	8
5. IDENTIFICACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE RESIDUS .....	9
5.1. Introducció.....	9
5.2. Tipologia de residus.....	9
5.3. Quantificació dels residus generats .....	11
6. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA.....	13
6.1. Mesures genèriques de minimització de residus.....	13
6.1.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra .....	13
6.1.2. Fase d'execució de l'obra .....	13
6.2. Mesures específiques de minimització de residus .....	14
6.2.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra. ....	14
6.2.2. Restes i sobrants de formigó .....	14
6.2.3. Parc de maquinària .....	14
7. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA .....	15
7.1. Consideracions generals .....	15
7.2. Residus no especials .....	15
7.3. Residus especials .....	17
8. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS .....	17
8.1. Consideracions generals .....	17
8.2. Reutilització de residus .....	18
8.3. Tractament extern dels residus.....	18

9.	PRESCRIPCIONS TÈCNiques PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA .....	19
10.	FORMACIÓ DEL PERSONAL A L'OBRA .....	20
11.	PRESSUPOST .....	20
11.1.	Gestió dels residus durant l'execució de l'obra .....	20

## 1. ANTECEDENTS

El sector de la construcció engloba un conjunt d'activitats que generen una elevada quantitat de residus procedents tant de la construcció de noves infraestructures i edificacions com de la demolició d'immobles i infraestructures antigues.

Davant d'aquesta situació, sorgeix la necessitat de disposar d'una normativa bàsica i específica per als residus de la construcció i demolició, que estableixi els requisits mínims per a la seva producció i gestió, amb l'objecte de promoure la seva prevenció, reutilització, reciclatge, valorització i adequat tractament dels materials destinats a l'eliminació.

## 2. MARC LEGAL

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

### 2.1. Gestió de residus de construcció i enderrocs

- **Ley 22/2011**, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 29/7/2011).
- **Decret Legislatiu 1/2009**, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC 28/7/2009), modificat per Llei 9/2011 (DOGC 30/12/2011), Llei 5/2012 (DOGC 23/3/2012) i desplegat per D16/2010 (DOGC 18/2/2010).
- **Decret 89/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (DOGC 6/07/2010).
- **Real Decreto 105/2008**, de 01-02-2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13/02/2008).
- Orden **MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos (BOE 19/02/2002).
- **Orden AAA/661/2013**, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- **Ley 5/2013**, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 12/06/2013).
- **Real Decreto 180/2015**, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado (BOE 7/04/2015).
- **Decret 245/1993**, de 14 de setembre, d'aprovació del Estatuts de la Junta de Residus.
- **Decret 327/1993**, de 9 de desembre, d'organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.
- **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.
- **Ordre MAB/329/2003**, de 15 de juliol de 2003, per la qual s'aprova el procediment telemàtic relacionat amb la formalització de la documentació de control i seguiment de residus i la sol·licitud d'inscripció al Registre de productors de residus industrials de Catalunya.
- **Ordre MAB/401/2003**, de 19 de setembre de 2003, per al qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la Declaració anual de residus industrials.
- **Ordre MAH/36/2008**, de 24 de gener, per la qual es dóna publicitat a les taxes vigents que gestiona l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Real Decreto 1416/2001**, de 14-12-2001, sobre envases de productos fitosanitarios.
- **Real Decreto 1481/2001**, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósitos en vertedero.
- **Real Decreto 1911/2000**, de 24 de noviembre, por el que se regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiiformes transmisibles.
- **Real Decreto 324/2000**, de 3 de marzo, por lo que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.
- **Real Decreto 106/2008**, de 01-02-2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- **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.
- **Real Decreto 255/2003**, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- **Real Decreto 108/1991**, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- **Real Decreto 1310/1990**, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración del sector agrario.

- **Real Decreto 258/1989**, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- **Real Decreto 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE núm. 182, de 30.7.88.
- **Orden INT/624/2008**, de 26 de febrero, por la que se regula la baja electrónica de los vehículos descontaminados al final de su vida útil.
- **Orden PRE/468/2008**, de 15 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integral de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.
- **Llei 7/2011**, de 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- **Llei 8/2008**, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus.
- **Decret 323/1994**, de 4 de novembre, pel qual es regulen les instal·lacions d'incineració de residus i els límits de les seves emissions a l'atmosfera.
- **Decret 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- **Decret 27/1999**, de 9 de febrer, de la gestió dels residus sanitaris.
- **Decret 93/1999**, de 6 d'abril, de procediment de gestió de residus.
- **Decret 217/1999**, de 27 de juliol, sobre la gestió dels vehicles fora d'ús.
- **Decret 136/2009**, d'1 de setembre, d'aprovació del programa d'actuació aplicable a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats que procedeixen de fonts agràries i de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **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 80/2002**, de 19 de febrer, regulador de les condicions per a la incineració de residus.
- **Decret 476/2004**, de 28 de desembre, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
- **Decret 50/2005**, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats existents a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, i de modificació pel Decret 220/2001, de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **Decret 32/2009**, de 24 de febrer, sobre la calorització d'escòries siderúrgiques.
- **Decret 69/2009**, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- **Decret 88/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **Decret 87/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGEMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- **Real Decreto 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Deroga Orden del 28/2/1989.
- **Real Decreto 110/2015**, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- **Real Decreto 1619/2005**, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- **Real Decreto 1378/1999**, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Real Decreto 228/2006**, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Resolució MAH/3210/2005**, de 26 d'octubre, per la qual es dona publicitat a l'aprovació per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya, en la seva sessió d'11 de juliol de 2005, de la revisió del Programa de gestió de residus de la construcció (2001-2006) per al període 2004-2006.
- **Resolució MAH/2244/2006**, de 6 de juny, per la qual es dona publicitat a l'aprovació de la revisió del Programa de gestió de residus municipals de Catalunya per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Decret 366/2011**, de 12-07-2011, pel qual s'aproven els Estatuts de l'Agència de Salut Pública de Catalunya.
- **Ordre 06-09-1988** sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- **Ordre 15-02-1996**, sobre valorització d'escòries.
- **Ordre 09-09-1986** de limitació de l'ús dels policlorobifenils i els policloroterfenils.
- **Orden 12-06-2001** que establece las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04-1997, de envases y residuos de envases.
- **Orden 21-10-1999**, que establece las condiciones para la no aplicación de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04, de envases y residuos de envases, a ñas cajas y paletas de plástico reutilizables en cadena cerrada.

- **Orden 18-04-1991**, por la que se establecen normas para reducir la contaminación producida por los residuos de las industrias del dióxido de titanio.
- **Resolución 09-04-2001** por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 06-04-2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatos que los contengan (2001-2010).
- **Resolución 28-04-1995** por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 17-02-1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.
- **Directiva 2010/75/UE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24-11-2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- **Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- **Corr. err. Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- **Directiva 2006/11/CE** del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de febrer de 2006, relativa a la contaminació causada per determinades substàncies perilloses abocades en el medi aquàtic de la Comunitat.
- **Real Decreto 1304/2009**, de 31 de julio, por el que se modifica el Real decreto 1481/2001, de 27/12/2001, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- **Decret 197/2016**, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- **Decret 16/2010**, de 16-02-2010, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals.
- **Orden PRE/772/2016**, de 19-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. BOE. Nº 123.21-05-2106.
- **Orden AAA/699/2106**, de 09-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28-07-2011, de residuos y suelos contaminados.
- **Real Decreto Legislativo 1/2016**, de 16-12-2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. BOE.Nº 316.31-12-2016.

- **Decret 399/1996**, de 12 de desembre, pel qual es regula el règim jurídic del fons econòmic previst al **Decret Legislatiu 2/1991**, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.
- **Llei 9/2011**, del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.

## 2.2. Medi ambient

- **Llei 20/2009**, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (PCAA), (DOGC 11/12/2009), derogada parcialment per la Llei 16/2015.
- **Llei 16/2015**, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- **Decret 60/2015**, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient (DOGC 30/04/2015).
- **Ley 34/2007**, de 15 de noviembre de 2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 16/11/2007).
- **Real Decreto 100/2011**, de 28 de enero 2011, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (BOE 29/01/2011).
- **Real Decreto 379/2001** de 06-04 aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC): MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 10/05/2001).
- **Real Decreto 105/2010**, de 05 de febrero de 2010, por el que se modifican determinados aspectos de la regulación de los almacenamientos de productos químicos y se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE APQ-9 "almacenamiento de peróxidos orgánicos".
- **Ley 27/2006**, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE i 2003/35/CE).
- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- **Ley 62/2003**, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- **Real Decreto 102/2011**, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 815/2013**, de 18 de octubre, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 01-07-2002, de prevención y control integrados de la contaminación.



- **Real Decreto 508/2007**, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- **Real Decreto 252/2006**, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valoración establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- **Real Decreto 315/2006**, de 17 de marzo, por el que se crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.
- **Real Decreto –Ley 4/2001**, de 16-02-2001, aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.
- **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 s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- **Llei 12/2006**, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi ambient, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Decret 308/2011**, de 05-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **Decret 143/2003**, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental, i se n'adapten els annexos.
- **Decret 136/1999**, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998 de la intervenció integral de l'Administració ambiental i s'adapten els seus annexos.
- **Ordre TES/132/2015**, de 05-05-2015, per la qual es dona publicitat a la relació de les taxes vigents que gestiona el Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **Real Decreto Legislativo 1/2008**, de 11-01-2008, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evacuación de Impacto Ambiental de proyectos (TRLEIAP).
- **Ley 6/2010**, de 24-03-2010, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos aprobados por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11-01-2008.
- **Directiva 2001/42/CE**, del Parlamento Europeo y del Consejo de 27-06-2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- **Real decreto 9/2005**, del 14-01-2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados.
- **Ordre 06-06-1988** de desenvolupament parcial del Decret 343/1983, de 15-07-1983, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
- **Llei 26/2009**, del 23-12-2009, de mesures fiscals, financeres i administratives, que deroga parcialment el Decret Legislatiu 3/2003.
- **Directiva 2008/50/CE** del Parlamento Europeo y del consejo, de 21-05-2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.
- **Reglamento CE 715/2007** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20-06-2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.
- **Directiva 2014/80/UE** de la Comisión, de 20-06-2014, que modifica el anexo II de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- **Resolución 11-09-2003**, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25-07-2003, que aprueba el Programa Nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógenos (NO<sub>x</sub>), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoníaco (NH<sub>3</sub>).
- **Real Decreto 367/2010**, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicio y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
- **Ley 34/2007**, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección a la atmósfera.
- **Llei 22/1983**, de 2 de novembre, de protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Decret 322/1987**, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Llei 7/1989**, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei 22/1983 de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Llei 6/1996**, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.

- **Decret 152/2007**, de 10 de juliol, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire en els municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig.
- **Decret 203/2009**, de 22 de desembre, pel qual es prorroga el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, aprovat pel decret 152/2007, de 10-07-2007.
- **Directiva 2009/31/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-04-2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la Directiva 85/337/CEE del consejo, las Directivas 2000/60CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el Reglamento CE 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Real Decreto 1406/1989**, de 10 de noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Orden 07-12-2001** modificando el Real Decreto 1406/1989 de 10-11 que impone limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Real Decreto 1114/2006**, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Directiva 92/43/CEE**, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbits naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).
- **Real Decreto 1997/1995**, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ley 42/2007**, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Ordre 05-11-1984**, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.
- **Llei 12/1985**, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 120/1989**, de 17 d'abril, sobre declaració d'arbredes monumentals, d'interès comarcal i d'interès local.
- **Decret 328/1992**, de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 64/1995**, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
- **Decret 130/1998**, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres.
- **Decret 166/1998**, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.
- **Decret 316/2011**, de 12-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries referides a les matèries de competència del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.
- **Real Decreto 2016/2004** de 11-10-2004, por el que se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE APQ-8 "Almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido de nitrógeno".
- **Orden MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- **Decret 98/2015**, de 09-06-2015, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
- **Ley 308**, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental.
- **Ley 11/1997**, de 24-04-1997 de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 363/1995**, de 10-03-1995, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- **Real Decreto 952/1997**, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14-05-1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20-07.
- **Real Decreto 1381/2002**, de 20-12-2002, sobre instalaciones portuarias de recepción de desechos generados por los buques y residuos de carga.
- **Decret 64/1982**, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalleries i residus.
- **Llei 12/2006**, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Ordre MAH/153/2007**, de 04-05-2007, per la qual s'aprova el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació d'acord amb l'establert al Reial Decret 9/2005 de 14-01-2005, pel qual s'estableix la relació de les activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris estàndards per a la declaració de sòls contaminants.
- **Orden AAA/1351/2016**, de 29-07-2016, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 04-02-2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

- **Ordre TES/271/2016**, de 05-10-2016, de declaració d'arbres i arbredes monumentals. DOGC. N°7227.17-10-2016.
- **Directiva UE 2016/2284** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14-12-2016, relativa a la reducció de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE. DOUE.L-344.17-12-2016.
- **Real Decreto 39/2017**, de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire. BOE N° 24.28-01-2017.
- **Llei 7/98, de 5 de juny** que modifica la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosfèric.
- **Corr. err. Real Decreto 39/2017**, de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 20/2017**, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil. BOE. N° 18. 21-01-2017.
- **Decret 137/2014**, de 07-10-2014, sobre mesures per evitar la introducció i propagació d'organismes nocius especialment perillosos per als vegetals i productes vegetals
- **Corr. err. Real Decreto 20/2017**, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil.
- **Sentencia 53/2017**, de 11-05-2017. Recurso de inconstitucionalidad 1410-2014. Interpuesto por el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de Catalunya en relación con la Ley 21/2013, de 09-12-2013, de evaluación ambiental. Competencias sobre medio ambiente: nulidad de la atribución de carácter básico a diversos preceptos legales que regulan el régimen de resolución de discrepancias y las evaluaciones ambientales estratégicas y de proyectos; interpretación conforme de diferentes preceptos legales sobre las mismas materias y en relación con las consultas de otros Estados en sus procedimientos de evaluación ambiental (STC 13/1998). Votos particulares. BOE. N° 142.15-06-2017.
- **Llei 16/2017**, de 01-08-2017, del canvi climàtic.

### 3. OBJECTIU I METODOLOGIA

Segons el que s'ha exposat, l'objecte del present Annex és la redacció de l'estudi de gestió de residus per a les obres del projecte constructiu de la via verda de connexió entre Vilablareix i l'aeroport Girona Costa-Brava passant per Aiguaviva. Tram: Aiguaviva – Mas Aliu.

D'aquesta manera, un cop identificats els residus que es generaran en l'obra projectada, es realitza una estimació de la quantitat dels mateixos. Per obtenir aquesta estimació s'ha utilitzat el programa de Simulació de Residus, publicat per l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC). Seguidament, es desenvolupen les mesures de prevenció i minimització de de residus a l'obra, així com les operacions de reutilització, valorització o eliminació de residus.

Finalment, s'ha estimat el pressupost de la gestió de residus a partir de la quantificació obtinguda.

### 4. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

En termes generals, es preveu que les obres compleixin una sèrie de requisits que asseguraran una bona gestió dels residus on, a més de tenir en compte la finalitat dels mateixos, també s'establiran vies per prevenir i minimitzar la seva producció i per reduir el volum de residu destinat a tractament extern mitjançant la reutilització de restes i materials dins la mateixa obra.

D'aquesta manera es preveu que durant l'execució de l'obra es tinguin en compte les mesures que a continuació s'enumeren, ja que afecten de manera genèrica al conjunt de l'obra o bé a algun dels seus aspectes particulars. La identificació de les accions principals en relació a la minimització i prevenció dels residus es realitza a través del següent qüestionari, a mode de control de bones pràctiques:

FITXA PER ASSENYALAR LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		SI	NO
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	S'ha modulats el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil).  Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat.  - solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit - solucions de parquet flotant front l'encolat - solucions de façanes industrialitzades - solucions d'estructures industrialitzades - solucions de paviments continus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Es preveu que les diferents subcontractes gestionin els seus propis residus a obra.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	S'aprofitaran retalls durant la posada en obra i s'intentarà realitzar els talls amb precisió, de manera que es puguin aprofitar ambdues parts.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Es protegiran especialment amb elements de protecció els materials d'acabats susceptibles de malmetre's.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 5. IDENTIFICACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE RESIDUS

### 5.1. Introducció

En aquest apartat s'identifiquen les tipologies de residus que es preveu que es generin, en funció de la tipologia d'obra i les fases d'actuació. Posteriorment, es classifiquen els residus previstos mitjançant el Codi Europeu de Residus (CER), identificant-se la seva naturalesa (especial, no especial o inert) i les seves possibles gestions (valoritzacions o tractaments).

Una vegada determinats els residus que es preveu que es generin, es realitzarà una estimació de les quantitats que es produiran a partir del programa de Simulació de Residus, elaborat per l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC).

### 5.2. Tipologia de residus

Tenint en compte la tipologia d'obra, a la taula següent s'identifiquen els residus que s'ha previst que es generin, el seu origen i la classificació segons el Catàleg Europeu de Residus.

Segons l'article 3 del Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició, sobre l'àmbit d'aplicació, s'especifica que aquesta norma és aplicable als residus de construcció i demolició a excepció, entre d'altres, de les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses reutilitzades a la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització.

RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU	CODI VAL	CODI TDR	CLASSIFICACIÓ	
					NE	E
OLIS MINERALS NO CLORATS DE MOTOR, DE TRANSMISSIÓ MECÀNICA I LUBRICANTS	• Operacions manteniment de maquinària	130205	V22	-		X
ENVASOS DE PAPER I CARTRÓ	• Restes d'embalatges	150101	V11, V51, V85, V61	T12	X	
ENVASOS METÀL·LICS	• Restes d'embalatges	150104	V51, V41	T12	X	
ENVASOS QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES O ESTAN CONTAMINATS PER AQUESTES	• Restes d'embalatges substàncies perilloses	150110	V51	T21, T36, T13		X
ENVASOS METÀL·LICS, INCLOSOS ELS RECIPIENTS A PRESSIÓ BUITS, QUE CONTENEN UNA MÀTRIU SÒLIDA I POROSA PERILLOSA	• Restes d'embalatges, aerosols	150111	-	T32		X
ABSORBENTS, MATERIALS DE FILTRACIÓ, DRAPS DE NETEJA I ROBA PROTECTORA CONTAMINATS PER SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Operacions manteniment de maquinària	150202	V13, V41	T24, T21, T22, T13, T31, T36		X
PNEUMÀTICS FORA D'ÚS	• Operacions manteniment de maquinària	160103	V52, V61	T36, T21, T12	X	
FILTRES D'OLI	• Operacions manteniment de maquinària	160107	V22, V41	-		X
PILES ALCALINES (EXCEPTE 160603)	• Activitat d'oficina i altres	160604	V44	-	X	
ALTRES PILES I ACUMULADORS	• Activitat d'oficina i altres	160605	V44	-	X	
FORMIGÓ	• Restes de formigó utilitzat en la construcció • Restes d'encofrats • Neteja de formigoneres	170101	V71	T15, T11	X (I)	
MESCLÉS DE FORMIGÓ, MAONS, TEULES I MATERIALS CERÀMICS, (DIFERENTS DE LES DE 170106)	• Restes d'enderroc i altres	170107	V71	T12, T15	X (I)	
FUSTA	• Fustes d'encofrats • Restes d'embalatges	170201	V15, V61	-	X	
PLÀSTIC	• Restes d'embalatges	170203	V12	T12	X	
MESCLÉS BITUMINOSOS DIFERENTS A LES DE 170301	• Condicionament plataforma	170302	V71	T12	X	
FERRO I ACER	• Restes d'armadures dels encofrats • Restes de metall de les estructures	170405	V41	-	X	
METALLS MESCLATS	• Restes d'armadures dels encofrats • Restes de metall de les estructures	170407	V41	-	X	
TERRA I PEDRES QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Vessaments accidentals	170503	-	T25, T33, T24, T13		X

RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU	CODI VAL	CODI TDR	CLASSIFICACIÓ	
					NE	E
RESIDUS MESCLATS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DIFERENTS DE 170901, 170902 I 170903	• Restes d'enderroc i altres	170904	V71	T15, T33, T36	X (I)	
RESIDUS BIODEGRADABLES	• Restes de poda, d'esbrossada	200201	V83, V81, V85	-	X	
MESCLÉS DE RESIDUS MUNICIPALS	• Activitat d'oficina	200301	-	T21, T12, T62, T36	X	
LLOTS DE FOSSES SÈPTIQUES	• Activitat d'oficina i altres	200304	V83, V81, V85	T31	X	
RESIDUS DE PINTURA I VERNÍS QUE CONTENEN DISSOLVENTS ORGÀNICOS O ALTRES SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Treballs de topografia	080111	V61, V21, V91	T24, T21		X
RESIDUS DE TÓNER PER IMPRESSIÓ QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Activitat d'oficina	080317	V54	T13		X
RESIDUS DE TÓNER PER IMPRESSIÓ DIFERENTS DE 080317	• Activitat d'oficina	080318	V54	T12	X	

VAL: Codi valorització; TDR: Codi tractament i deposició del rebuig segons l'Agència Catalana de Residus

Classificació: Residu no especial (NE); Residu Especial (E), Inert (I)

Font: Elaboració pròpia.

En aquest sentit cal esmentar que la gestió de les terres sobrants de l'obra que no han patit modificacions en la seva composició s'especifiquen i es calculen en altres apartats del Projecte.

### 5.3. Quantificació dels residus generats

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

Per tant, en el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderroc que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderroc del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 5.2 del present annex. L'elaboració de l'estimació del volum d'enderroc s'ha de realitzar mitjançant una taula tipus que s'adjunta en el present apartat

Les caselles en groc són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.

Taula 1: Format de taula per estimar el volum de residus d'enderroc generats en obra.

Capítol	XXXXXX	PLÀSTIC	FUSTA	RUNA	FERRALLA	PAPER CARTRÓ	RESTES VEGETALS	RESIDUS ESPECIALS
		Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)
Subcapítol	XXXXX	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx

En el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de construcció que es generen en obra.

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha fet a partir dels imports econòmics dels subcapítols d'obra considerats en el pressupost d'execució.

S'adjunta taula per realitzar la esmentada estimació i considerar el següent:

- La taula incorpora un factor de conversió per a cada tipologia de residu que es genera per a cada subcapítol.

**Factor conversió (Fc):** factor de conversió de volum (m³) per unitat d'euro.

- Les caselles que no tenen factor de conversió assignat, indiquen que no es produeix aquella tipologia de residu per aquell subcapítol.
- Les caselles en color groc són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.

- Per calcular el volum de Residus Especials s'ha de multiplicar el Factor de conversió (Fc) pel Pressupost Total de l'obra.

Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra.



Annex núm. 16: Gestió de residus

Capítol	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	MOVIMENTS DE TERRES	12.508,06	0,0006	7,5048	0,0001	1,2508	0,0028	35,0226	0,0002	2,5016	0,0000	0,5003	0,0015	18,7621
Subtotal		12.508,06		7,5048		1,2508		35,0226		2,5016		0,5003		18,7621
Capítol	PAVIMENTACIÓ	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	SUBBASES I PAVIMENTS	9.173,95	-	-	-	-	0,0003	2,752185	-	-	0,00004	0,366958	-	-
Subtotal		9.173,95						2,752185				0,366958		
Capítol	OBRES DE FÀBRICA	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	OBRES DE FÀBRICA I ELEMENTS DE CONTENCIÓ	9700,53	-	-	-	-	0,0001	0,9701	0,0001	0,9701	0,0000	0,3880	-	-
Subtotal		9700,53						0,9701		0,9701		0,3880		
Capítol	ENJARDINAMENT	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	PREPARACIÓ DEL TERRENY	2.019,29	0,0001	0	0,0001	0,201929	0,0017	3,432793	0,0001	0,201929	0,00004	0,0807716	0,0019	3,836651
Subcapítol	SEMBRA	2.640,00	-	-	-	-	0,0002	0,528	-	-	0,00004	0,1056	0,0003	0,792
Subcapítol	PLANTACIÓ	6.641,60	0,0005	0,0000	0,0002	1,3283	0,0003	1,9925	0,0001	0,6642	0,0000	0,2657	0,0007	4,6491
Subcapítol	SUBMINISTRAMENT	4.871,60	0,0001	0,0000	-	-	-	-	-	-	0,0000	0,1949	0,0002	0,9743
Subtotal		16.172,49		0,0000		1,5302		5,9533		0,8661		0,6469		10,2521
Capítol	SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	SENYALITZACIÓ	10.902,68	-	-	-	-	0,0001	1,090268	-	-	0,00004	0,4361072	-	-
Subcapítol	ABALISAMENT	9.695,40	-	-	0,0001	0,96954	0,0004	3,87816	-	-	0,00004	0,387816	-	-
Subtotal		20.598,08						4,968428				0,8239232		
Capítol	SEGURETAT I SALUT	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	SEGURETAT I SALUT	1.820,00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00004	0,0728	-	-
Subtotal		1.820,00										0,0728		
TOTALS		PRESSUPOST TOTAL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
TOTALS		69.973,11	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
TOTALS		69.973,11	-	7,50	-	3,75	-	49,67	-	4,34	-	2,80	-	29,01

TOTALS	PRESSUPOST TOTAL	RESIDUS ESPECIALS	
		Fc	Volum (m³)
TOTALS	69.973,11	0,00004	2,80

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	PRESSUPOST TOTAL
TOTALS +PAJ	74.623,11



## 6. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA

En aquest capítol es relacionen les mesures que s'aplicaran a l'obra amb la finalitat de preveure i minimitzar la producció de residus.

### 6.1. Mesures genèriques de minimització de residus

En tots els casos es realitzarà una separació i classificació dels residus en origen, segons la seva naturalesa, per tal de permetre la seva reutilització en la pròpia obra o bé el seu reciclatge. Es tindrà en compte especialment la separació dels residus especials i perillosos segons la seva naturalesa.

Les actuacions que poden tenir repercussió sobre la minimització dels residus durant les obres són diverses i afecten pràcticament totes les fases de l'obra. En aquest cas, un dels aspectes més rellevants a considerar és la planificació de les activitats constructives, ja que facilita la identificació de la producció de residus en cada fase d'obra i permet preveure el reciclatge del rebuig en altres fases.

En relació a aquest aspecte, a continuació s'esmenta un seguit de consideracions a tenir en compte en cada etapa de l'obra, per tal de minimitzar la producció de residus.

#### 6.1.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra

Per tal de minimitzar la generació de residus, a continuació es relacionen les mesures que s'han tingut en compte durant la fase de redacció del Projecte Constructiu i que s'hauran de tenir en compte també durant la fase de programació de l'obra. Aquestes mesures són les següents:

- Preveure, en el mateix projecte, la quantitat i naturalesa dels residus que es generaran en l'obra. En aquest cas, cal recordar que l'objectiu del present Apèndix és preveure i quantificar les fraccions de residu que es generaran amb la finalitat d'augmentar l'eficàcia de la seva gestió.
- Optimitzar la quantitat de materials, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de l'obra, ja que un excés de materials, a més de ser car, és origen de més residus sobrants d'execució.
- Preveure l'aplec dels materials fora de zones de tràfec de l'obra, de forma que romanguin ben embalats i protegits fins al moment de la seva utilització, amb la finalitat d'evitar que el trencament de peces doni lloc a residus.
- Preveure les zones d'aplec i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra, especialment dels classificats com a perillosos o especials evitant que es barrejin amb els no perillosos. Una barreja entre les diferents tipologies de residus contaminaria els no perillosos i eliminaria el seu potencial de reutilització i reciclatge.
- Gestionar els residus originats de la manera més eficaç possible per reduir la quantitat i millorar-ne la valorització. En aquest sentit, el Projecte inclou, per una banda, el present Annex sobre la gestió externa i, d'altra banda, durant la planificació de l'obra es recomana

l'elaboració d'un Pla de gestió de residus propi que optimitzi la seva gestió dels residus generats durant l'obra, en el qual es proposen mesures per a la seva minimització, reciclatge i/o gestió

Finalment, durant la planificació de l'obra s'haurà de preveure la realització de reunions amb el personal de l'obra per a donar a conèixer la problemàtica de la generació i gestió dels residus i els aspectes relacionats amb la seva minimització.

#### 6.1.2. Fase d'execució de l'obra

Les mesures de caràcter general a aplicar en la fase d'execució de l'obra són les següents:

- Fomentar, mitjançant reunions informatives periòdiques amb el personal de l'obra, l'interès per reduir els recursos utilitzats i el volum de residus originats.
- Comprovar que tots aquells que intervenen a l'obra (incloses les subcontractes) coneguin les seves obligacions en relació amb els residus i que compleixin les directrius del Pla de residus.
- Aplicar a la pròpia obra les operacions de reutilització de residus establertes en les fases de projecte i de programació.
- Incrementar, d'una manera prudent i sempre que sigui tècnicament viable, el nombre de vegades que els mitjans auxiliars, com els encofrats i motlles, es posin a l'obra, ja que un cop usats es convertiran en residus.
- Establir una zona especial per a l'aplec de materials, protegida d'accions que puguin inutilitzar-los.
- Disposar dels contenidors més adequats per a cada tipus de material sobrant. A més, la separació selectiva s'ha d'efectuar en el moment en què s'originen els residus.
- El control dels residus des del moment en que es produeixen és la manera més eficaç de reduir-ne la quantitat. Això vol dir que han de romandre sota control des del primer moment, en recipients preparats per al seu emmagatzematge, perquè si es mesclen amb altres de diferents, la posterior separació incrementa els costos de gestió i disminueix el seu potencial de reciclatge.
- Supervisar el moviment dels residus, de forma que no en quedin restes descontrolades.
- Mantenir el seguiment previst sobre els materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en què es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics de l'obra fins que un gestor autoritzat en completi la valorització.
- Transportar els recipients que continguin residus en vehicles de caixa coberta. Els recipients, ja siguin contenidors, sacs, barrils, o la pròpia caixa del camió que transporta els residus, han d'estar coberts, de manera que els moviments i les accions a què es troben sotmesos no siguin causa d'un abocament descontrolat o una caiguda de material.

- Impedir les males pràctiques que, de forma indirecta, originen residus imprevistos i el malbaratament de materials durant l'execució de l'obra.

## 6.2. Mesures específiques de minimització de residus

### 6.2.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra.

Les operacions d'adquisició de material per a l'obra i el seu posterior emmagatzematge fins a la utilització final poden comportar increments en la producció de residus, ja que en el cas que es realitzi una incorrecta manipulació o aplec de materials recentment adquirits, aquests es convertiran en residus. Per aquest motiu, també caldrà aplicar les següents mesures:

- Adquirir només la quantitat de material necessari d'acord amb el ritme d'execució de l'obra, evitant l'acumulació de material en la mateixa, ja que comportaria una disminució de la superfície disponible per altres tasques i un augment del risc que part del material es faci malbé i esdevingui un residu.
- Emmagatzemar ordenadament els materials per tal de no generar residus innecessaris en espais allunyats de les zones de tràfec de l'obra.
- Protegir del sol, la pluja i la humitat els materials susceptibles i les eines mitjançant lones i/o elements separadors del sòl.
- Es recomana que els contractes de subministrament de materials incloguin un apartat en què es defineixi clarament que el subministrador dels materials i productes de l'obra es faci càrrec dels embalatges en què es transporten fins l'obra.
- Manipular amb cura els materials susceptibles d'originar residus potencialment perillosos.
- Prioritzar l'ús de productes procedents del reciclatge de residus de la construcció davant l'adquisició de materials nous.
- Emmagatzemar els materials segons les indicacions del fabricant, consultant les fitxes de seguretat per tal de respectar el volum d'apilament màxim, les condicions atmosfèriques, etc.
- Disposar d'un directori de compradors/venedors potencials de materials usats o reciclats propers a la ubicació de l'obra.

### 6.2.2. Restes i sobrants de formigó

Per tal d'evitar l'abocament incontrolat d'aquesta tipologia de residus, els sobrants de formigó i la neteja de les canaletes tindrà lloc en indrets delimitats com a punts de neteja, situats a les proximitats de les zones d'execució o que siguin de pas obligatori per a les formigoneres (accessos), seguint els criteris següents:

- Tant si es construeixen basses per la neteja dels sobrants de formigó com si s'utilitzen contenidors estancs, per la seva ubicació s'escolliran terrenys pràcticament plans, sense risc d'inestabilitat o erosió intensa, situats en les zones de pas de les formigoneres i sempre dins de l'àmbit de la pròpia obra.
- Les basses de recollida de sobrants de formigó hauran de ser impermeabilitzades. En el cas d'utilitzar contenidors, aquests hauran de ser estancs.
- Els punts de recollida s'ubicaran allunyats d'aigües superficials i subterrànies amb freàtics elevats, així com a xarxes de sanejament o abastament d'aigua.
- Es senyalitzarà convenientment la seva ubicació.

Per tal de minimitzar els sobrants de formigó i d'altres barreges, es prepararan les quantitats necessàries en cada moment. En cas que es produeixin sobrants, s'aprofitaran sempre que sigui possible en la millora d'accessos, zones de trànsit, etc.

Aquest material podrà ser eliminat als abocadors generals de l'obra com a residu inert.

### 6.2.3. Parc de maquinària

El parc de maquinària és la zona destinada a l'aplec de la maquinària de l'obra mentre aquesta no està intervenint en les actuacions previstes en la mateixa. Tanmateix, és la zona en la que es duran a terme les operacions de manteniment i reparació bàsiques que podran donar lloc a la generació d'una certa quantitat de residus.

Les mesures aplicables per a la minimització de residus en aquesta zona passen per la identificació prèvia de les fraccions de residus potencialment generables i per la limitació de les tasques de manteniment permeses en aquestes zones. Així, les mesures es concreten de la següent manera:

- Sempre que sigui tècnicament viable, les operacions de manteniment de la flota de vehicles i maquinària es realitzaran en un taller especialitzat.
- Quan no sigui possible realitzar les operacions de manteniment de vehicles i maquinària al taller, aquestes tasques es realitzaran en condicions controlades en àrees prèviament delimitades, i s'impermeabilitzarà la superfície de treball amb plàstics o lones per impedir la contaminació del sòl.
- L'obra disposarà de materials absorbents en quantitat suficient per contenir qualsevol possible vessament accidental que es pugui produir a la zona del parc de maquinària.
- L'oli lubricant usat es retirarà de forma que s'impedeixi la transferència de contaminants al substrat o a les aigües superficials.

## 7. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

### 7.1. Consideracions generals

En aquest apartat es defineixen les mesures necessàries per a permetre la separació dels residus en origen, en base a les tipologies de residus identificades anteriorment. Una bona separació en origen serà bàsica tant per permetre la reutilització de residus en l'obra, com per valoritzar els residus externament.

A continuació s'adjunten una sèrie de consideracions genèriques a tenir en compte per assegurar una correcta gestió i segregació dels residus a l'obra:

- Donar-se d'alta com a productor de residus industrials davant l'Agència de Residus de Catalunya i donar-se de baixa un cop finalitzi l'obra.
- Realitzar sessions informatives al personal de l'obra en les que es donin a conèixer les obligacions en relació amb els residus i que permetin donar compliment al Pla de Residus.
- Establir una zona protegida i delimitada per a l'aplec de residus, amb els contenidors adequats per a cada residu.
- Realitzar una separació selectiva dels residus en origen i supervisar el moviment dels residus per evitar que quedin restes descontrolades.
- Supervisar el moviment dels residus, per evitar que quedin restes descontrolades.
- Vigilar que els residus líquids i orgànics no es barregin amb altres per tal d'evitar contaminacions.
- Realitzar el seguiment dels materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en el que es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics dins l'obra.
- El gestor autoritzat proporcionarà còpia del full de seguiment quan retiri els residus.
- En funció de la tipologia de residu, es contactarà amb el gestor autoritzat perquè complimenti la fitxa d'acceptació i la presenti a l'Agència de residus degudament segellada.
- Els registres derivats de la gestió de residus s'emmagatzemaran per un període de cinc anys.

### 7.2. Residus no especials

Segons el què s'ha indicat fins ara, la primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la reutilització dins la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. D'aquesta manera es minimitzen els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Els residus especials queden exclosos de les operacions de reutilització interna, ja que hauran de ser aïllats per a ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.



















Tenint en compte la tipologia de l'obra, els residus que s'han identificat com a reutilitzables dins la mateixa obra són els següents:

- Fusta: En aquest cas s'allargarà el màxim possible la reutilització de la fusta, sempre que sigui tècnicament viable, en diverses operacions auxiliars de l'obra. Un cop finalitzada l'obra, aquesta fusta passarà a ser un residu.
- Metalls: Com en el cas anterior, aquests materials també es poden reutilitzar en operacions i instal·lacions auxiliars de l'obra. Un cop finalitzada l'obra, aquest material es tractarà com un residu.

Tal com s'ha comentat, els residus reutilitzables es convertiran en residu un cop acabada l'obra i, per tant, s'hauran de gestionar externament segons els criteris establerts en l'apartat de tractament extern dels residus.

Tenint en compte la previsió de residus generats durant la fase d'execució de les obres, la seva tipologia i quantitat, i segons els requisits del Reial Decret 150/2008, en la següent fitxa s'especifiquen els contenidors necessaris a l'obra per a realitzar la gestió interna dels residus.

FITXA DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA	
<b>1</b>	<p><b>Separació segons tipologia de residus</b></p> <p>Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Formigó: 80 T  <input type="checkbox"/> Maons, teules, ceràmics: 40 T  <input checked="" type="checkbox"/> Metall: 2 T  <input checked="" type="checkbox"/> Fusta: 1 T  <input type="checkbox"/> Vidre: 1 T  <input checked="" type="checkbox"/> Plàstic: 0,5 T  <input checked="" type="checkbox"/> Paper i Cartró: 0,5 T</p> <p><b>Especials</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui)                  La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents:                  - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.                  - El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals                  - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes.                  - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc.                  - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites                  - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials</p> <p><b>Inerts</b></p> <p><input type="checkbox"/> contenidor per Inerts barrejats      <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per Inerts Formigó  <input type="checkbox"/> contenidor per Inerts Ceràmica      <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per altres inerts  <input checked="" type="checkbox"/> contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador</p> <p><b>No especials</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> contenidor per metall      <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per fusta  <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per plàstic      <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per paper i cartró  <input type="checkbox"/> contenidor per la resta de residus No Especials barrejats  <input type="checkbox"/> contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats</p> <p><b>Inerts + No especials</b></p> <p><input type="checkbox"/> contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**)                  (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.</p>
<b>2</b>	<p><b>Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra</b></p> <p>Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament.</p> <p>Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a l'abocador:</p> <p>(kg): <input type="text"/> (m3): <input type="text"/></p> <p>Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris)</p> <p>(kg): <input type="text"/> (m3): <input type="text"/></p>

MODEL DE FITXA DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA											
<b>3</b>	<p><b>Senyalització dels contenidors</b></p> <p>Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.</p> <p><b>Inerts</b></p> <p> Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.                  CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)</p> <p><b>No Especials barrejats</b></p> <p> Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.                  CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:</p> <table border="1"> <tr> <td>Fusta</td> <td>Ferralla</td> <td>Paper i cartró</td> <td>Plàstic</td> <td>Cables elèctrics</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p><b>Especials</b></p> <p> CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.</p>	Fusta	Ferralla	Paper i cartró	Plàstic	Cables elèctrics					
Fusta	Ferralla	Paper i cartró	Plàstic	Cables elèctrics							
											

En referència a la tipologia i quantitat dels contenidors i, tenint en compte el tipus d'obra plantejada així com l'experiència d'altres obres, es preveu que els residus disposin d'un espai destinat a la seva classificació.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de presentar un plànol on es representa la distribució proposada per a la ubicació dels punts nets o zones de recollida i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra. Aquests espais disposaran de zones d'acopi i/o contenidors per a la recollida de materials com runa, ferralla, fusta, plàstic i paper-cartró, que hauran d'estar correctament identificats i senyalitzats.

Així doncs, els contenidors necessaris a l'obra per a la gestió dels residus inerts i no especials seran els següents:

- Contenedor de 9 m<sup>3</sup> per la segregació de les restes de metalls.
- Contenedor de 9 m<sup>3</sup> per la segregació de les fustes.
- Contenedor de 9 m<sup>3</sup> per la segregació del plàstic.
- Contenedor de 9 m<sup>3</sup> per la segregació del paper i el cartró.
- Contenedor de 9 m<sup>3</sup> per inerts.

Condicions generals d'emmagatzematge:

- Les zones d'aplec o els contenidors hauran d'estar correctament identificats, per tal d'evitar una mala segregació de residus.
- Les etiquetes identificadores hauran de ser de gran format i resistents a l'aigua preferiblement.
- Per a la ubicació de les zones d'aplec o contenidors s'evitarà utilitzar zones properes a la xarxa de sanejament de la zona.
- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus donat que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant un període de dos anys.

La zona d'oficines i serveis disposarà de bidons o recipients similars per a la recollida de residus assimilables a domèstics (vidre, plàstic, llaunes, etc), que hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra.

### 7.3. Residus especials

La generació de residus especials o perillosos (aerosols, olis minerals, terres contaminades, tòner d'impressora, productes químics de laboratori, piles, fluorescents, etc.) es preveu que serà baixa tenint en compte la resta de residus generats. Aquests residus s'hauran de recollir i emmagatzemar en recipients estancs i coberts, tenint en compte les següents consideracions:

Condicions generals d'emmagatzematge:

- El punt de recollida de residus especials ha d'estar condicionat per tal d'evitar que els residus entrin en contacte directe amb el sòl (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.) i a resguard de les inclemències meteorològiques.
- El punt de recollida de residus perillosos haurà de disposar de sistemes de prevenció i contenció per a possibles vessaments accidentals de residus líquids (muret de seguretat, material absorbent, etc).
- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Real Decret 833/1988, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclouï la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.
- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.
- Els residus perillosos no s'emmagatzemaran a l'obra per un període superior a sis mesos. En cas necessari, si hi ha raons justificades en base a l'estimació de producció de residus especials i la

durada de l'obra, es sol·licitarà a l'Agència de Residus de Catalunya el permís corresponent d'emmagatzematge de residus especials a l'obra per un període superior a sis mesos.

Els mitjans previstos en obra per a la recollida i separació dels residus especials són els

següents:

- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'olis minerals.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'envasos de substàncies perilloses i altres residus especials.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'envasos metàl·lics que contenen un matriu sòlida i porosa perillosa.
- 1 bidó estanc de 200 litres per absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora contaminada per substàncies perilloses.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida de filtres d'oli.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida de terres contaminades.

A la següent fitxa s'identifiquen els possibles residus perillosos que poden sorgir directament de les activitats d'obra.

## 8. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS

### 8.1. Consideracions generals

Segons la tipologia de residus generada i la planificació de la seva generació realitzada, en primer lloc s'identificaran aquelles fraccions i quantitats de residus que poden ser reutilitzats dins de la mateixa obra.

Per als residus que no puguin ser reutilitzats, es prioritzaran les operacions de valorització o reciclatge extern a centres que permetin allargar la vida útil del material mitjançant la seva transformació o trituració (fomentant per exemple l'obtenció d'àrids reciclats, reciclatge de fusta, reciclatge d'acer o ferro, etc.).

L'última opció a considerar en cas que les alternatives anteriors no siguin possibles és l'abocament controlat dels residus en abocadors controlats autoritzats.

Durant la fase d'obres es generaran un seguit de tipologies de residus la gestió dels quals s'emmarca legalment tant a nivell autonòmic com estatal. A nivell català la normativa vigent es basa en el Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, que deroga les anteriors disposicions en aquesta matèria i el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i del cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. A nivell estatal, es troba regulada per la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls

contaminats, a més de les disposicions que estableix el Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició.

## 8.2. Reutilització de residus

La primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la utilització dins de la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. Es tracta d'una manera de minimitzar els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Tal i com s'ha comentat anteriorment, les terres d'excavació no es consideren un residu, atès que es tracta de terres netes, sense cap modificació de la seva composició original i per tant no es tracta en el present annex. Les seves possibles gestions s'especifiquen en l'annex de Mesures correctores d'impacte ambiental, prioritzant la seva reutilització en altres obres i la utilització com a millora de terrenys o per a la restauració d'activitats extractives, deixant com a última opció la gestió a través d'un abocador de terres i runes.

Els residus especials queden exclosos de les operacions de reutilització de residus per la seva perillositat. Aquests hauran de ser aïllats per ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

## 8.3. Tractament extern dels residus

Existeixen dos tipus de tractament extern a realitzar sobre els residus a través d'un gestor autoritzat, essent els següents: valorització i eliminació.

Es defineix la valorització de residus com tot procediment que permet l'aprofitament dels recursos continguts en els residus. En la valorització dels residus s'inclouen dos processos: el reciclatge i la valorització energètica. El reciclatge engloba les gestions realitzades amb els residus amb la finalitat d'extreure'n algun recurs material, mentre que la valorització energètica fa referència a les gestions d'aprofitament energètic dels residus com a combustibles.

Els residus que o bé no poden ésser valoritzats o reutilitzats, de forma general, seran dipositats en abocadors. Si la naturalesa del residu és inert, els residus es dipositaran en un abocador controlat autoritzat que evitarà l'afectació sobre el paisatge. Però si els residus són perillosos, hauran de dipositar-se en un abocador específic per aquest tipus de productes i, en alguns casos, hauran de ser sotmesos a un tractament especial perquè deixin de representar una amenaça per al medi.

A la fitxa següent es detalla la gestió externa dels residus generats durant l'obra.

FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA						
4	<b>Destí dels residus segons tipologia</b>	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				Observacions
		Quantitat estimada		Gestor		
	<b>Inerts</b>	Tones	m3	Codi	Nom	
	<input type="checkbox"/> Reciclatge					
	<input type="checkbox"/> Planta de transferència					
	<input type="checkbox"/> Planta de selecció					
	<input type="checkbox"/> Dipòsit					
	<input checked="" type="checkbox"/> Deposició de terres i runes	74,500	49,667			Terres i runes
	<b>Residus No Especials</b>	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge de metall	0,017	4,338			
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge de fusta	2,250	3,751			
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge de plàstic	6,904	7,505			
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge paper-cartró	0,560	2,799			
	<input type="checkbox"/> Reciclatge altres					
	<input type="checkbox"/> Planta de transferència					
	<input type="checkbox"/> Planta de selecció					
	<input type="checkbox"/> Dipòsit					
	<b>Residus Especials</b>	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	<input checked="" type="checkbox"/> Instal·lació de gestió de residus especials	2,239	2,799			

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

<http://www.arc-cat.net/ca/home.asp>

## 9. PRESCRIPCIONS TÈCNiques PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA

Els residus hauran de segregarse a la mateixa obra a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu. Per tal d'aconseguir la separació dels residus es duran a terme les següents accions:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus: restes de formigó, ferralla, fustes, runa, banals etc.

En cada tall d'obra es disposarà de bidons o recipients similars per a residus orgànics, llaunes i plàstics, vidres i aerosols si la naturalesa del treball exigeix el seu ús. Els demés residus com restes de ferralla, fusta i altres es podran aplegar separatament.

Aquests recipients hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra, almenys, un cop per setmana.

- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus: Identificació del residu; Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus; Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de planificar la contractació d'un gestor autoritzat i el condicionament de l'acopi dels residus generats per tal que aquests es puguin segregare correctament des del començament de la fase constructiva.

Durant la construcció de l'obra s'anirà realitzant un control dels volums de residus generats i de la correcta gestió de cadascun d'ells.

Gestió de residus no especials:

S'aconsella que la gestió dels residus no especials en obra sigui la següent:

- Establir zones o contenidors clarament identificats d'emmagatzematge i abassegament de material, segons les necessitats i l'evolució dels treballs d'obra.

Al definir les diferents àrees s'aconsella prendre les mesures necessàries per tal d'aconseguir:

- a) La mínima afecció visual de les zones d'abassegament i emmagatzematge,
  - b) Les mínimes emissions de pols en les zones d'accés i de moviment de terres,
  - c) La situació de les zones d'abassegament i emmagatzematge dins dels límits físics de l'obra, sense afectar a vies públiques, xarxes de sanejament, a excepció que es disposi d'un permís exprés de l'autoritat competent
- Identificar tots els contenidors de recollida de residus no especials mitjançant etiquetes de gran format i resistents a l'aigua.

- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus ja que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant dos anys.
- S'aconsella que els residus procedents de la neteja de canaletes de les formigoneres i els sobrants de formigó segueixin un procediment concret, basat en la localització de punts específics de recollida definits prèviament. Les zones de recollida i neteja de les formigoneres hauran de complir les següents condicions:
  - a) Ubicar-les en indrets propers als talls d'obra oberts.
  - b) Localitzar-les en indrets visibles i de fàcil accés.
  - c) Senyalitzar-les convenientment.
  - d) Incorporar sistemes d'impermeabilització per tal d'evitar la contaminació del sòl (làmines plàstiques o revestiment de formigó en el cas de basses realitzades directament al terreny), o bé col·locar contenidors estancs.
- Les restes menors de conglomerat es recolliran i es traslladaran a un lloc d'aplec d'aquests materials almenys, dos cops per setmana.

Gestió de residus especials:

S'aconsella que la gestió dels residus especials tingui en compte les recomanacions següents:

- Cada residu haurà de dipositar-se, al llarg de la jornada laboral, en els contenidors o zones habilitades per a la seva deposició. Aquests punts de deposició estaran situats en una zona delimitada i clarament senyalitzada.
- Els contenidors per a residus perillosos s'hauran de col·locar en una zona on no estiguin en contacte directe amb el terra o condicionar-la com a tal (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.).
- Es prendran les mesures necessàries per evitar vessaments accidentals (muret de seguretat, material absorbent, etc.).
- L'emmagatzematge de residus especials haurà d'estar protegit de les inclemències meteorològiques.
- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.
- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Real Decret 833/1988, comprovant específicament que en



l'etiqueta s'inclouï la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.

- El temps màxim per l'emmagatzematge de residus especials és de 6 mesos.

## 10. FORMACIÓ DEL PERSONAL A L'OBRA

Es realitzarà un programa de formació del personal en matèria de residus, de realització obligatòria per part del Contractista i d'assistència preceptiva per tots els treballadors abans de la seva incorporació, que inclogui proves de comprensió.

El contingut bàsic d'aquesta formació haurà de ser, com a mínim, el següent:

- Normativa d'aplicació
- Tipologia de residus: no especials i especials.
- Identificació de les activitats generadores de residus
- Organització de l'obra: punts de recollida en obra.
- Mesures de gestió:
  - Separació i emmagatzematge de residus.
  - Eliminació dels residus.
- Mesures d'actuació davant abocaments accidentals.

## 11. PRESSUPOST

El pressupost (PEM) de la gestió de residus, ascendeix a **VUIT-CENTS CINQUANTA euros (850,00 €)**.

Seguidament es presenten algunes consideracions respecte el pressupost:

- Els conceptes de càrrega de les runes i terres es troben inclosos en el projecte encara que no s'han valorat econòmicament en el pressupost de gestió de residus ja que aquests conceptes ja es troben inclosos en les partides de demolició del projecte.
- Les runes tampoc s'han comptabilitzat a la partida de classificació a peu d'obra ja que en el moment de la seva generació, els mitjans mecànics que realitzen

Finalment, indicar que l'estimació econòmica del cost de la gestió de residus realitzada en el present estudi s'ha traslladat al pressupost general del projecte com a una partida alçada a justificar.

### 11.1. Gestió dels residus durant l'execució de l'obra

Les operacions a portar a terme referent a la gestió de residus durant l'execució de l'obra per part del contractista seran les següents:

- Redactat del Pla de Residus definitiu respectant els criteris establerts en el present Estudi de Gestió de Residus.

- Caracterització del terreny mitjançant estudi geotècnic, si s'escau, prèvia implantació i es gestiona com a residu especial cas que es tracti d'un terreny contaminat.
- Reutilització de terres, restes de materials que no s'han disposat en obra, encofrats, palets de fusta, bidons...
- Reciclatge de materials com l'acer, cristall, paper, cartró, plàstics, reciclatge de matèria orgànica en abonament...
- Aprofitament energètic de restes inaprofitables de fustes, matèria orgànica, etc. Confirmar que l'escenari més adequat per situar la zona de classificació i emmagatzematge de residus d'obra, intercanvi amb gestors, de tractament de residus, etc., és el definit al present Estudi, i, en cas que no ho sigui, definir una ubicació més adequada.
- Col·locació d'un plànol a l'entrada de l'obra, on es senyala amb claredat la zona de classificació i disposició dels residus de construcció en els diferents contenidors i els materials que es poden dipositar, a més d'altres propostes dirigides a millora la gestió dels residus.
- Separació dels residus en funció de les possibilitats de valoració.
- Senyalització dels contenidors indicant el tipus de residu que poden admetre.
- Separació i disposició dels residus inerts en contenidors en funció de les possibilitats de recuperació i requisits de gestió (com els elements de guix disminueixen considerablement les possibilitats de reciclatge dels materials petris a causa dels problemes d'expansivitat que ocasionen, es recomana gestionar-los per separat de la fracció pètria anomenada runa neta).
- Matxucat dels residus petris en obra per reaprofitar-los en el mateix emplaçament, deixant constància escrita de la quantitat.
- Gestió dels residus inerts mitjançant un gestor autoritzat.
- Disposició de residus en abocador autoritzat de productes perillosos, materials amb contingut d'asbests o amiant, piles i bateries, pintures, restes amb hidrocarburs, olis, etc.
- Reciclat dels dissolvents per mitjà de destil·ladores o per mitjà d'empreses que proporcionen aquest servei.
- Reutilització de dissolvents i les substàncies utilitzades en la neteja d'equips i eines.
- Previ inici de la fase d'execució, es portaran a terme jornades informatives amb l'objectiu de la sensibilització mediambiental del personal de l'obra o de la subcontracta.
- Es vetllarà perquè els residus siguin gestionats per la subcontracta que els genera, sobretot en el cas dels residus especials, atenent sempre les instruccions del fabricant i d'acord amb la legislació vigent.

- Es farà un seguiment per detectar possibles abocaments incontrolats. En cas de detecció es procedirà immediatament al seu control i neteja.
- Es crearà un protocol d'actuació per a dur a terme les operacions que tinguin risc de vessament de substàncies potencialment contaminants.



**ANNEX NÚM. 17. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ**



## ANNEX NÚM. 17. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

A continuació s'inclou el pressupost per a coneixement de l'administració que inclou, a part de les pròpies obres, el cost de les tasques prèvies a l'execució de les obres. Es presenta el pressupost desglossat per termes municipals i amb el total de les obres:

<b>PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE LES OBRES</b>	<b>74.623,11 €</b>
13% de Despeses Generals	9.701,00 €
6% de Benefici Industrial	4.477,39 €
Subtotal	88.801,50 €
21% IVA	18.648,32 €
<b>PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE DE LES OBRES</b>	<b>107.449,82 €</b>
<b>EXPROPIACIONS</b>	<b>9.293,44 €</b>
<b>PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (IVA inclòs)</b>	<b>116.743,26 €</b>

Puja el pressupost per al coneixement de l'administració l'expressada quantitat de CENT SETZE MIL SET-CENTS QUARANTA-TRES euros amb VINT-I-SIS cèntims.

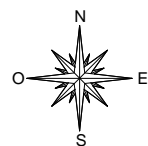




**DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS**



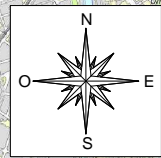
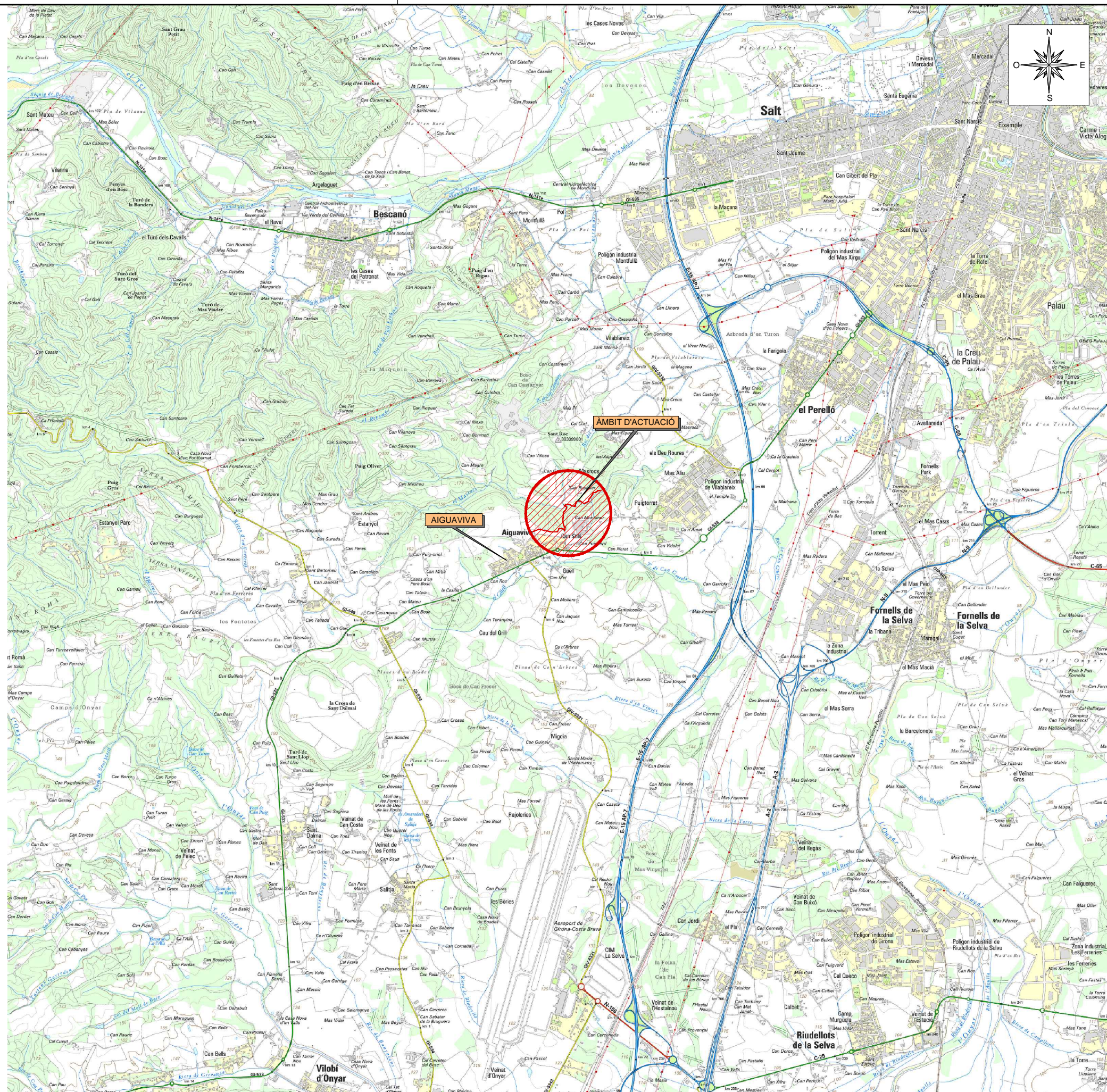




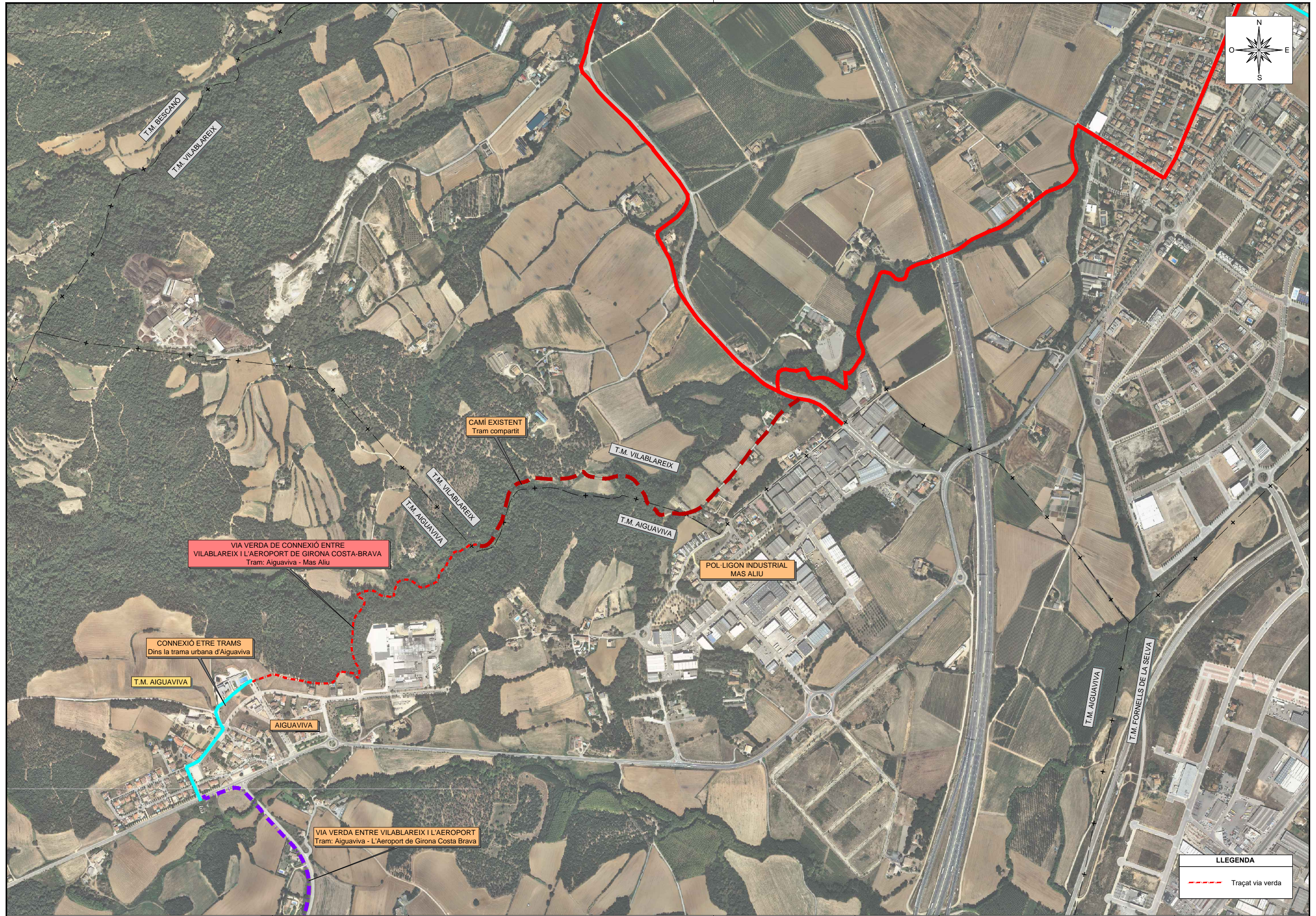
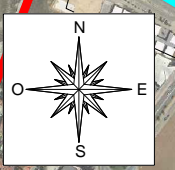
INDEX DE PLÀNOLS

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.  
TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

- 1.- SITUACIÓ I ÍNDEX DE PLÀNOLS
- 2.- EMPLAÇAMENT
- 3.- DISTRIBUCIÓ DE FULLS
- 4.- PLANTA TOPOGRÀFICA
- 5.- PLANTA GENERAL
  - 5.A - PLANTA SOBRE ORTOFOTO
  - 5.B - PLANTA SOBRE TOPOGRÀFIC
- 6.- PLANTA I TRAÇAT
- 7.- PERFIL LONGITUDINAL
- 8.- PERFILS TRANSVERSALS
- 9.- SECCIÓ TIPUS
- 10.- ESTRUCTURES
- 11.- SENYALITZACIÓ I DEFENSES
  - 11.A - SENYALITZACIÓ I DEFENSA
  - 11.B - DETALLS
- 12.- SERVEIS EXISTENTS
- 13.- EXPROPIACIONS







VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I L'AEROPORT DE GIRONA COSTA-BRAVA  
Tram: Aiguaviva - Mas Aliu

CONNEXIÓ ENTRE TRAMS  
Dins la trama urbana d'Aiguaviva

VIA VERDA ENTRE VILABLAREIX I L'AEROPORT  
Tram: Aiguaviva - L'Aeroport de Girona Costa Brava

**LLEGENDA**  
- - - - - Traçat via verda

02\_Emplaçament.dwg



AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA

CONSULTING



TÍTOL DEL PROJECTE  
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.  
TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

AUTORS DEL PROJECTE

JOAN MACARRO I ORTEGA, ECIIP  
Col·legiat núm.: 20.306

DATA

FEBRER 2020

NOM DEL PLANOL

EMPLAÇAMENT

ESCALA

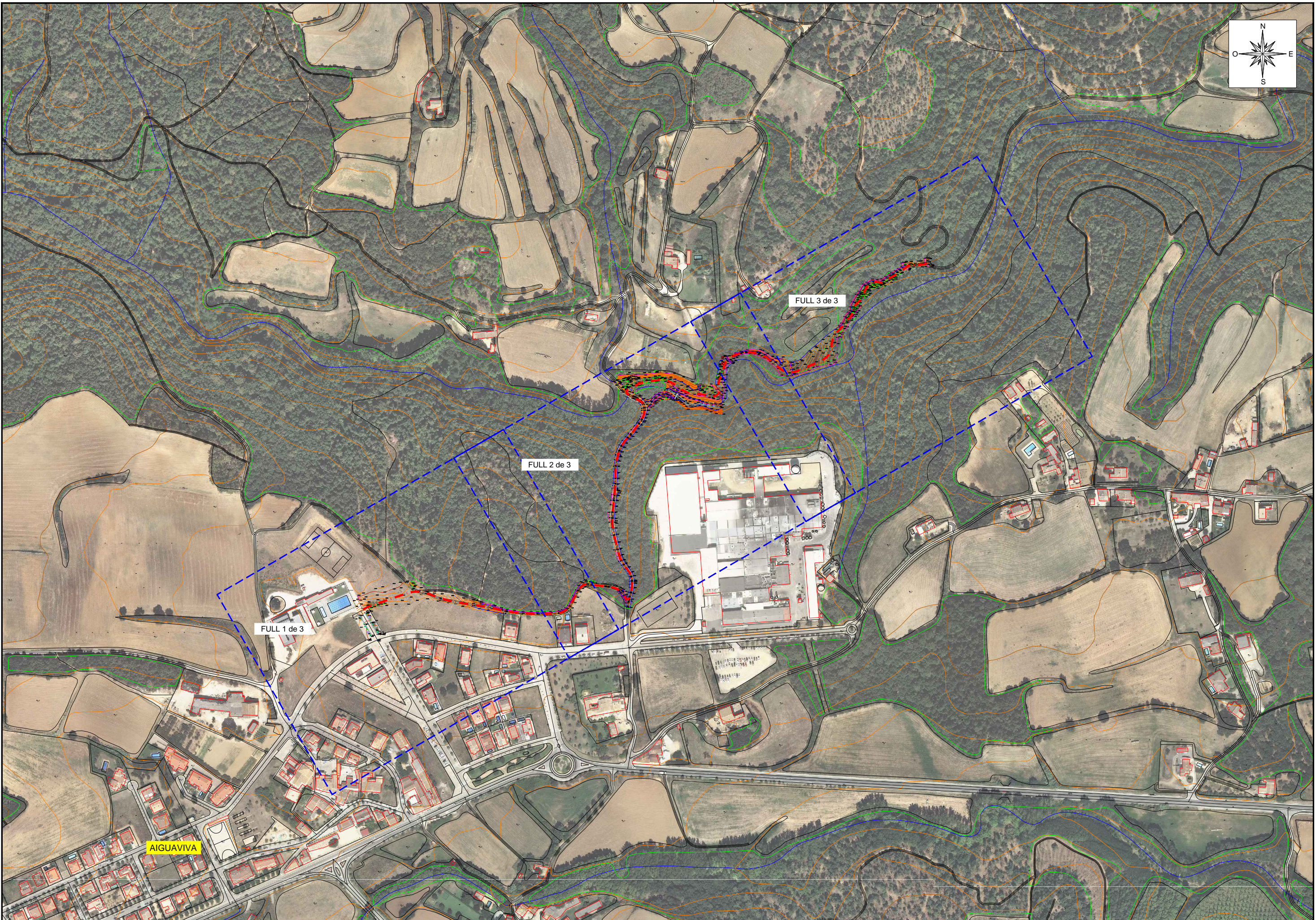
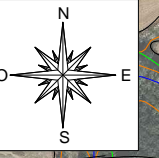
1/10000

PLANOL NUM.

2

FULL 1 DE 1





03\_Distribució de Fulls.dwg



AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA

CONSULTING



TÍTOL DEL PROJECTE  
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I  
L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.  
TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

AUTORS DEL PROJECTE

JOAN MACARRO I ORTEGA, ECIIP  
Col·legiat núm. 20.306

DATA

FEBRER 2020

NOM DEL PLÀNOL

DISTRIBUCIÓ DE FULLS

ESCALA

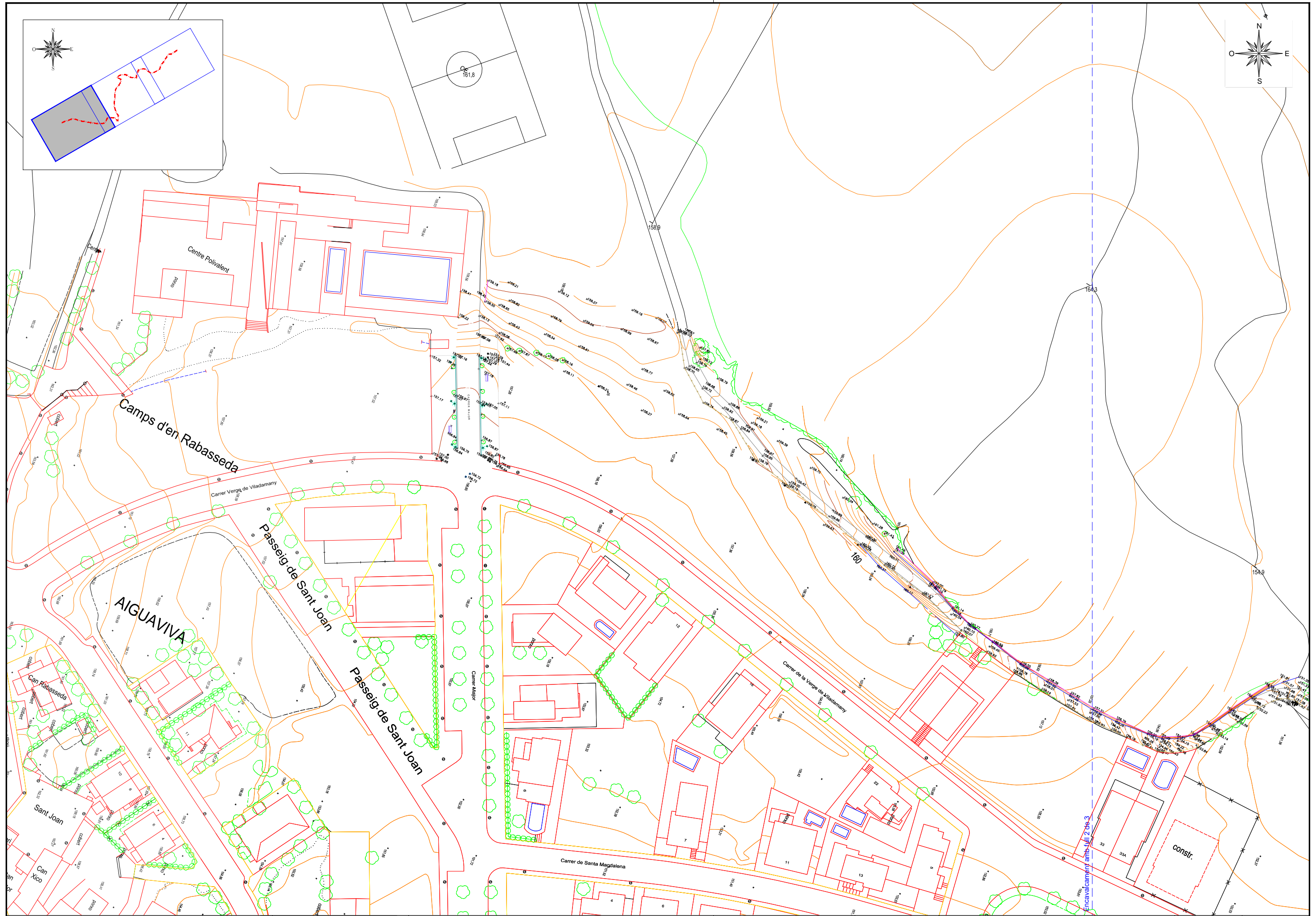
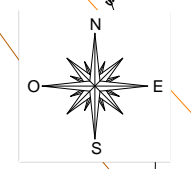
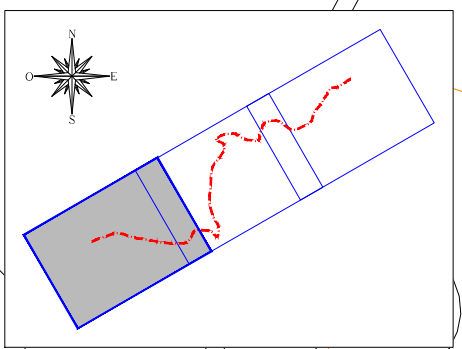
1/2500

PLÀNOL NUM.

4

FULL 1 DE 1





04\_Planta Topogràfica.dwg



**AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA**

CONSULTING



TÍTOL DEL PROJECTE  
**PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.**  
 TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

AUTORS DEL PROJECTE

*JOAN MACARRO I ORTEGA, E.C.C.P.*  
 Col·legiat núm.: 20.306

DATA

**FEBRER 2020**

NOM DEL PLANOL

**PLANTA TOPOGRÀFICA**

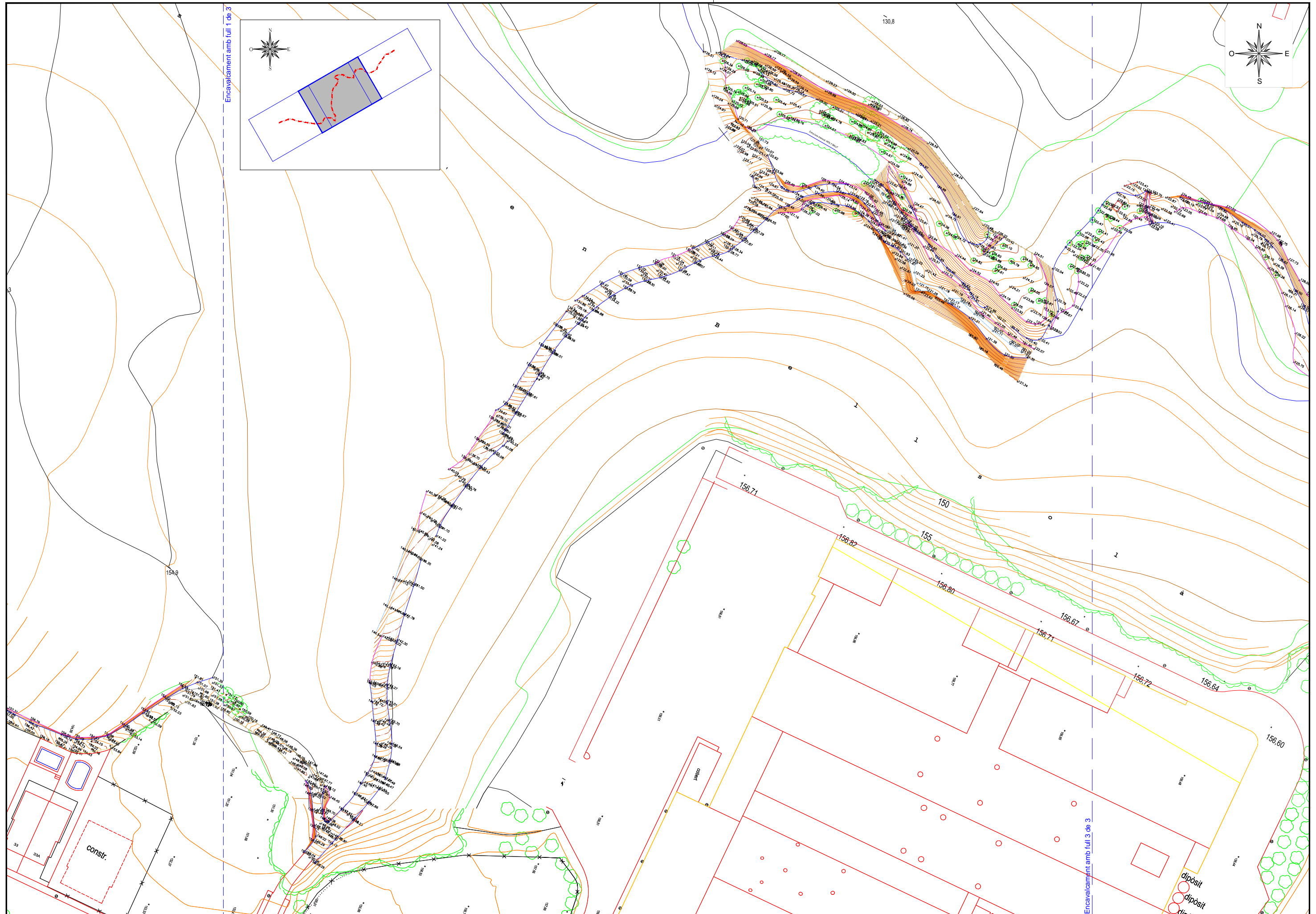
ESCALA

**1/1000**

PLANOL NÚM.

**04**

FULL 1 DE 3



AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA

CONSULTING



TITOL DEL PROJECTE  
 PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAIREIX I  
 L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.  
 TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

AUTORS DEL PROJECTE

JOAN MACARRO I ORTEGA, ECCIP  
 Col·legiat núm.: 20.306

DATA

FEBRER 2020

NOM DEL PLANOL

PLANTA TOPOGRÀFICA

ESCALA

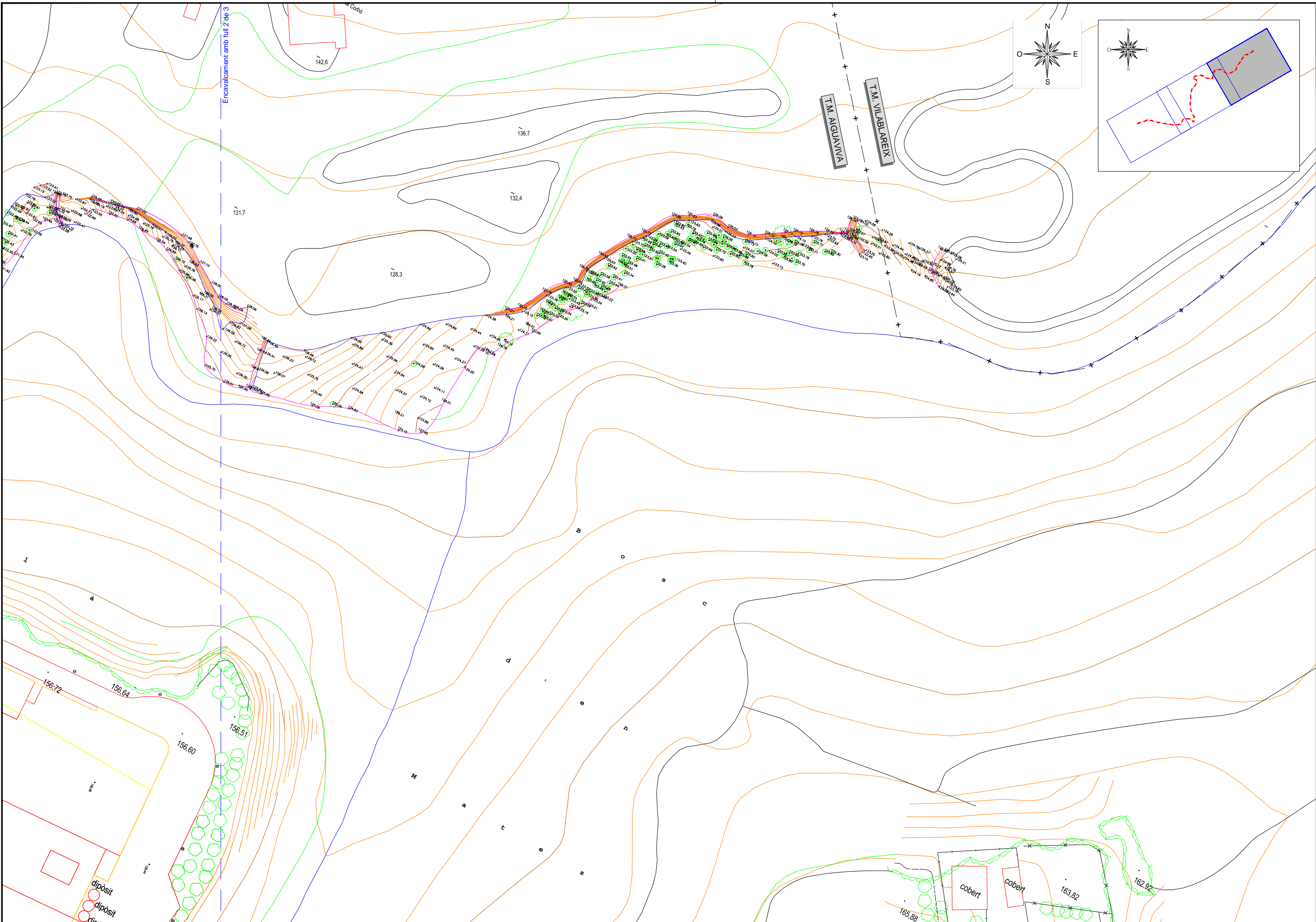
1/1000

PLANOL NUM.

04

FULL 2 DE 3





04\_Planta Topogràfica.dwg



AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA

CONSULTING



TÍTOL DEL PROJECTE  
 PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I  
 L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.  
 TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

AUTORS DEL PROJECTE

JOAN MACARRO I ORTEGA, ECCIP  
 Col·legiat núm.: 20.306

DATA

FEBRER 2020

NOM DEL PLANOL

PLANTA TOPOGRÀFICA

ESCALA

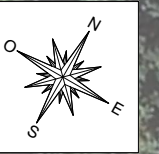
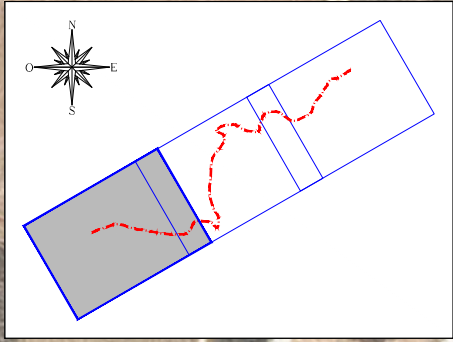
1/1000

PLANOL NÚM.

04

FULL 3 DE 3





05\_Planta General.dwg

AIGUAVIVA

Encavalcament amb l'el. 2 de 3



AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA

CONSULTING



TÍTOL DEL PROJECTE  
 PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I  
 L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.  
 TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

AUTORS DEL PROJECTE

JOAN MACARRO I ORTEGA, ECIIP  
 Col·legiat núm. 20.306

DATA

FEBRER 2020

NOM DEL PLÀNOL

PLANTA GENERAL  
 PLANTA SOBRE ORTOFOTO

ESCALA

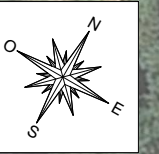
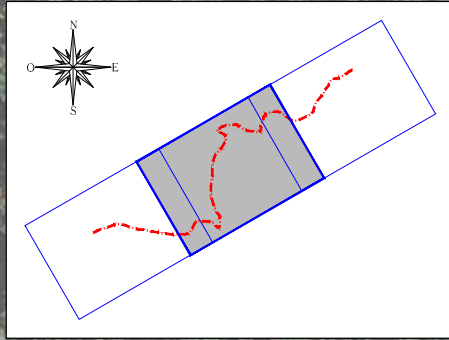
1/1000

PLÀNOL NÚM.

5.A

FULL 1 DE 3





Encavalcament amb full 1 de 3

Encavalcament amb full 3 de 3

05\_Planta General.dwg



**AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA**

CONSULTING



TÍTOL DEL PROJECTE  
**PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.**  
 TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

AUTORS DEL PROJECTE

*JOAN MACARRO I ORTEGA, ECIIP*  
 Col·legiat núm.: 20.306

DATA

**FEBRER 2020**

NOM DEL PLANOL

**PLANTA GENERAL**  
 PLANTA SOBRE ORTOFOTO

ESCALA

1/1000

PLANOL NÚM.

5.A

FULL 2 DE 3





AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA

CONSULTING



TÍTOL DEL PROJECTE  
 PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I  
 L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.  
 TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

AUTORS DEL PROJECTE

  
 JOAN MACARRO I ORTEGA, ECIPI  
 Col·legi núm. 20.306

DATA

FEBRER 2020

NOM DEL PLÀNOL

PLANTA GENERAL  
 PLANTA SOBRE ORTOFOTO

ESCALA

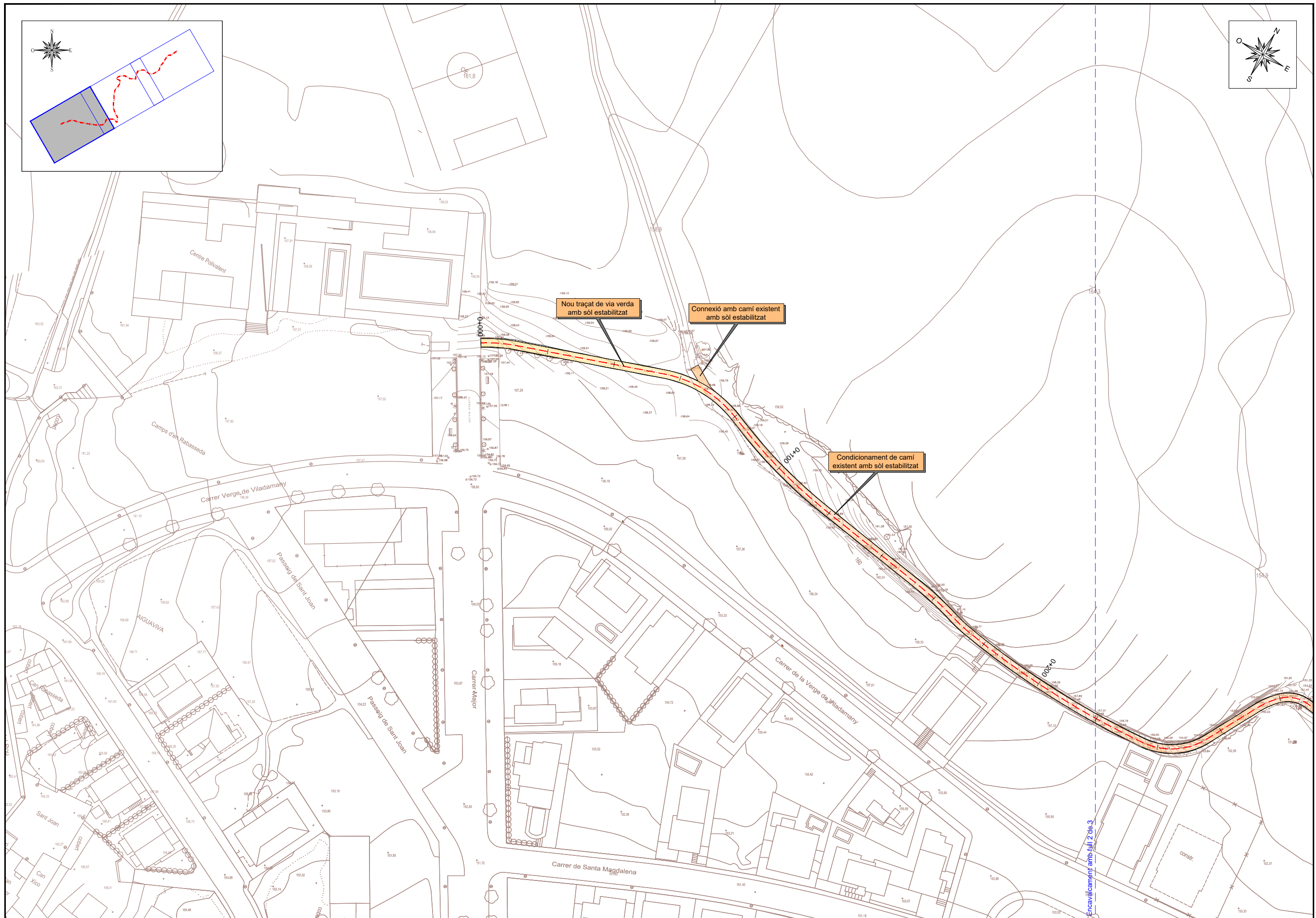
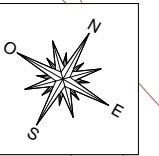
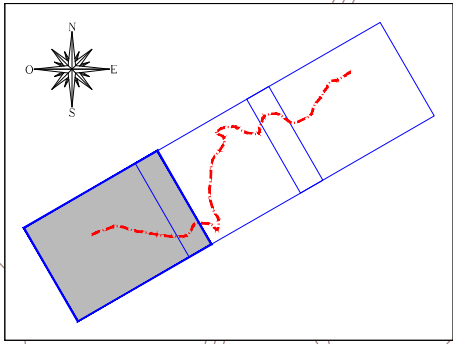
1/1000

PLÀNOL NÚM.

5.A

FULL 2 DE 3





05\_Planta General.dwg



AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA

CONSULTING



TÍTOL DEL PROJECTE  
 PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I  
 L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.  
 TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

AUTORS DEL PROJECTE

JOAN MACARRO I ORTEGA, ECIOP  
 Col·legiat núm.: 20.306

DATA

FEBRER 2020

NOM DEL PLANOL

PLANTA GENERAL  
 PLANTA SOBRE TOPOGRÀFIC

ESCALA

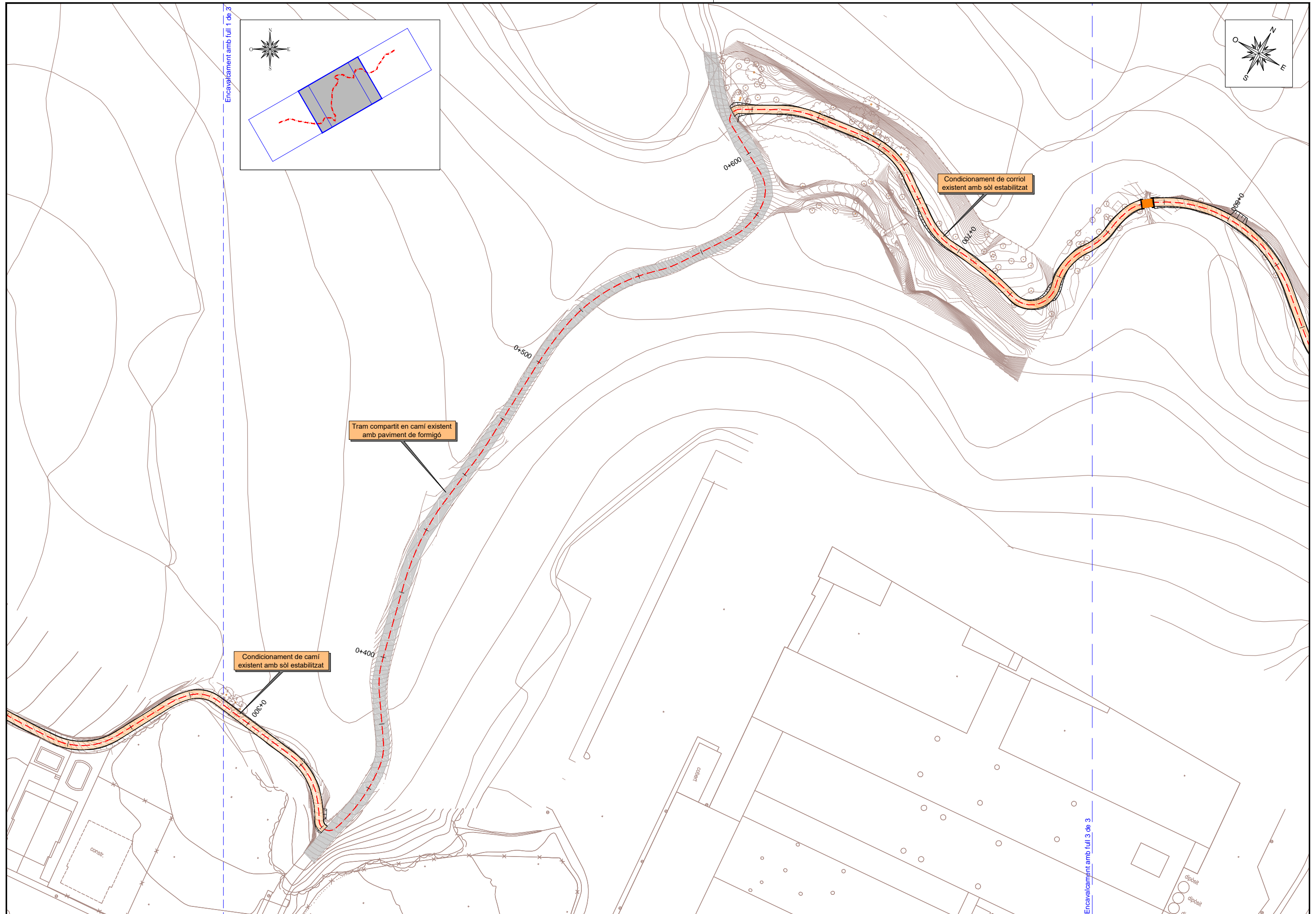
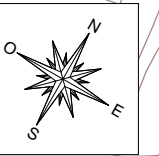
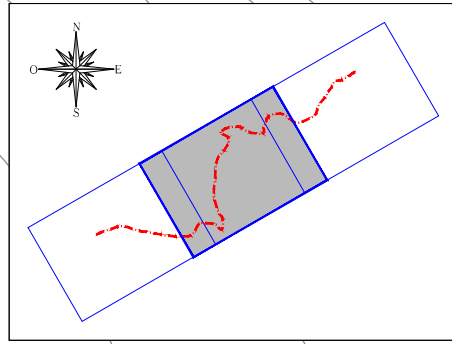
1/1000

PLÀNOL NÚM.

5.B

FULL 1 DE 3

Encavalcament amb full 1 de 3



AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA

CONSULTING



TÍTOL DEL PROJECTE  
 PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I  
 L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.  
 TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

AUTORS DEL PROJECTE

*Joan Macarro i Ortega*  
 JOAN MACARRO I ORTEGA, E.C.C.P.  
 Col·legiat núm. 20.306

DATA

FEBRER 2020

NOM DEL PLÀNOL

PLANTA GENERAL  
 PLANTA SOBRE TOPOGRÀFIC

ESCALA

1/1000

PLÀNOL NÚM.

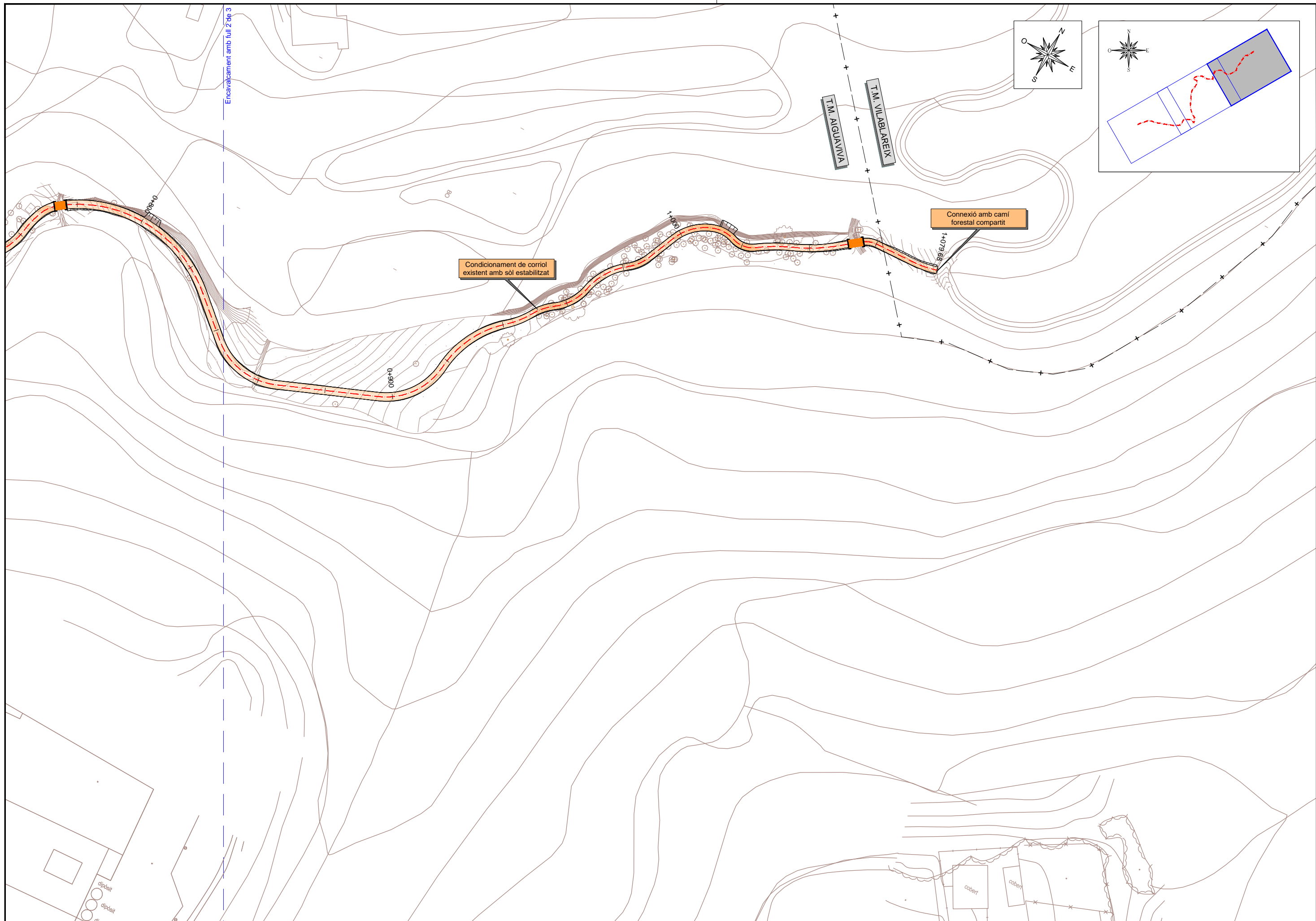
5.B

FULL 2 DE 3

Encavalcament amb full 3 de 3



05\_Planta General.dwg



**AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA**

CONSULTING



TÍTOL DEL PROJECTE  
**PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.**  
 TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

AUTORS DEL PROJECTE

*Joan Macarro i Ortega*  
 JOAN MACARRO I ORTEGA, E.C.C.P.  
 Col·legiat núm. 20.306

DATA

**FEBRER 2020**

NOM DEL PLANOL

**PLANTA GENERAL  
 PLANTA SOBRE TOPOGRÀFIC**

ESCALA

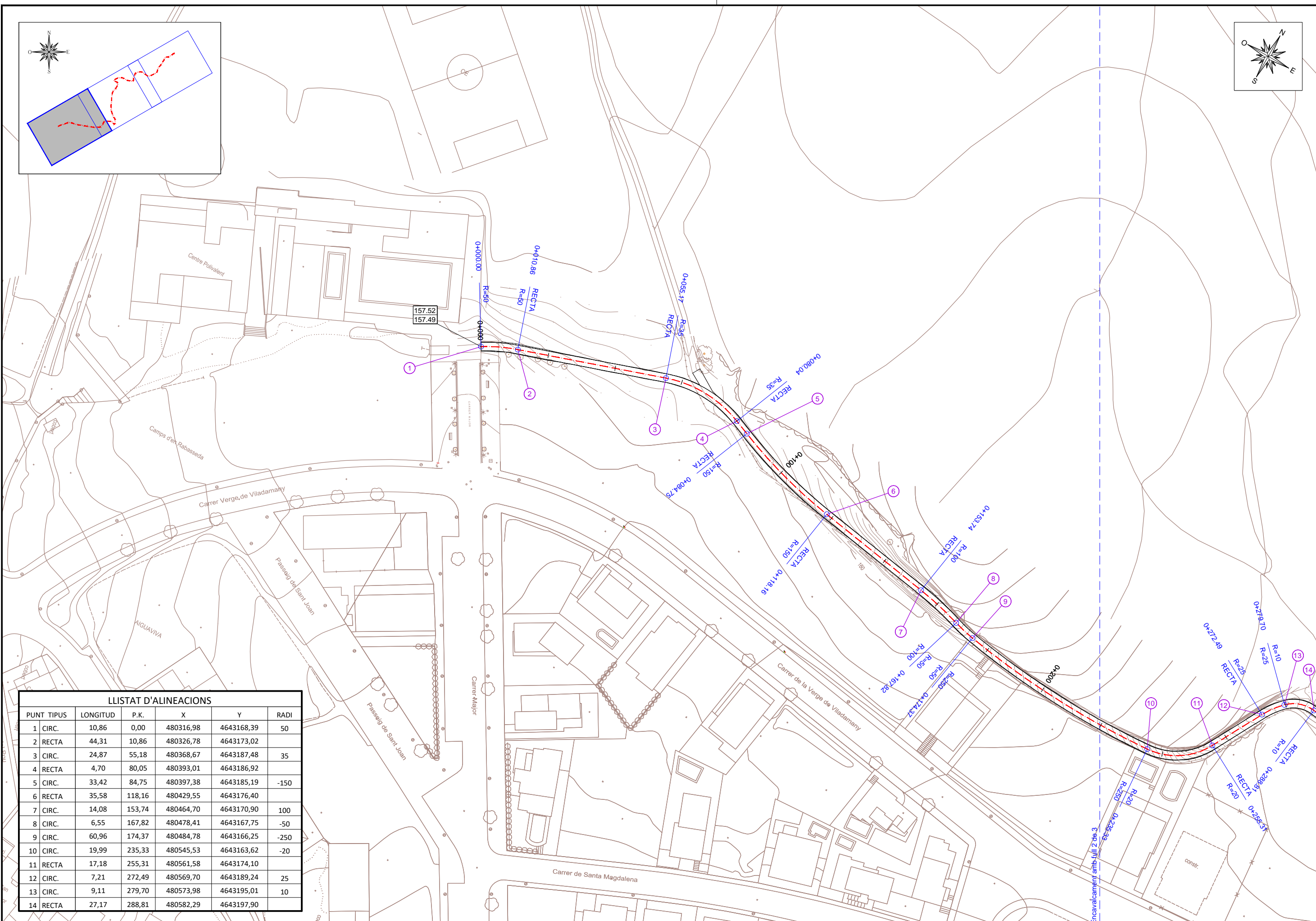
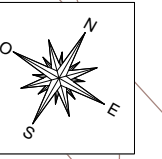
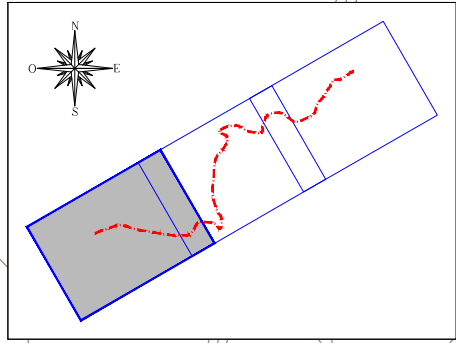
1/1000

PLANOL NÚM.

5.B

FULL 3 DE 3





PUNT	TIPUS	LONGITUD	P.K.	X	Y	RADI
1	CIRC.	10,86	0,00	480316,98	4643168,39	50
2	RECTA	44,31	10,86	480326,78	4643173,02	
3	CIRC.	24,87	55,18	480368,67	4643187,48	35
4	RECTA	4,70	80,05	480393,01	4643186,92	
5	CIRC.	33,42	84,75	480397,38	4643185,19	-150
6	RECTA	35,58	118,16	480429,55	4643176,40	
7	CIRC.	14,08	153,74	480464,70	4643170,90	100
8	CIRC.	6,55	167,82	480478,41	4643167,75	-50
9	CIRC.	60,96	174,37	480484,78	4643166,25	-250
10	CIRC.	19,99	235,33	480545,53	4643163,62	-20
11	RECTA	17,18	255,31	480561,58	4643174,10	
12	CIRC.	7,21	272,49	480569,70	4643189,24	25
13	CIRC.	9,11	279,70	480573,98	4643195,01	10
14	RECTA	27,17	288,81	480582,29	4643197,90	

06\_Planta Traçat.dwg



AJUNTAMENT D'AIGUAVIVA

CONSULTING



TITOL DEL PROJECTE  
 PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I  
 L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.  
 TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

AUTORS DEL PROJECTE

JOAN MACARRÓ I ORTEGA, ECCIP  
 Col·legiat núm.: 20.306

DATA

FEBRER 2020

NOM DEL PLÀNOL

PLANTA TRAÇAT

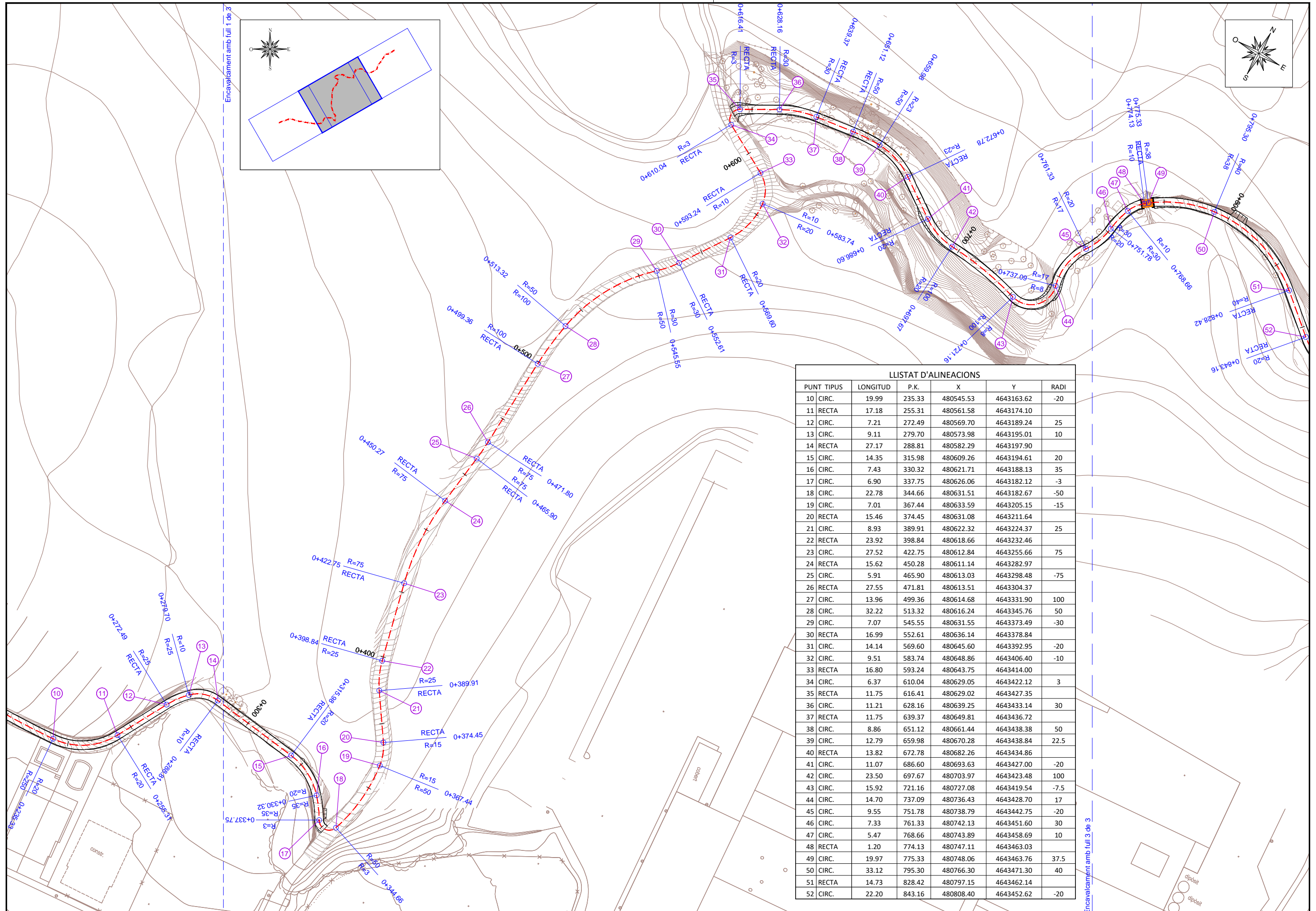
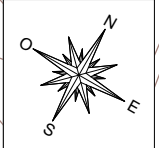
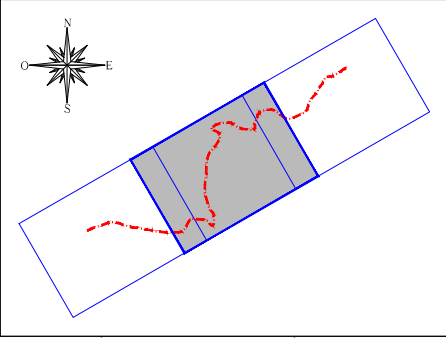
ESCALA

1/1000

PLÀNOL NÚM.

6

FULL 1 DE 3



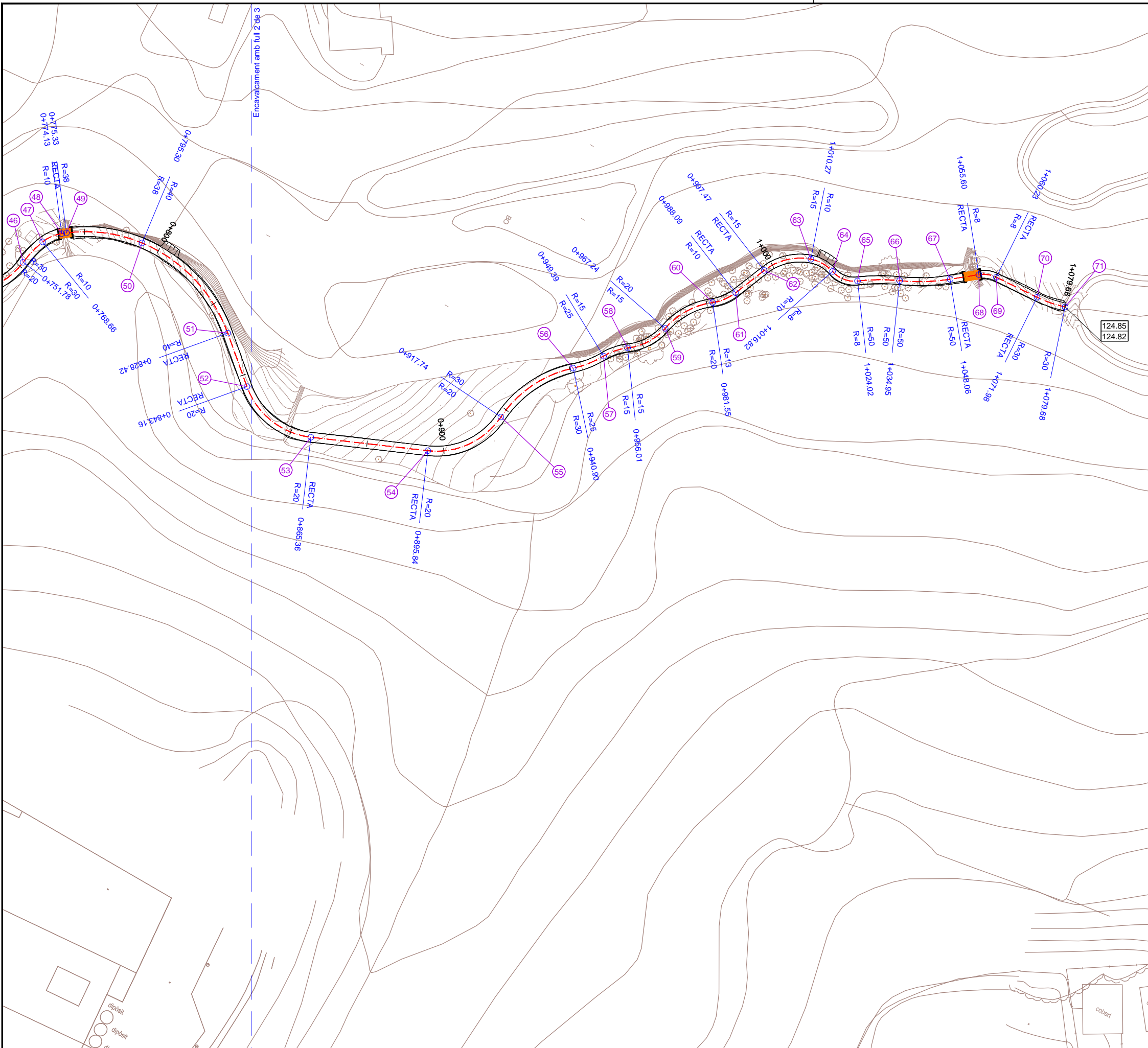
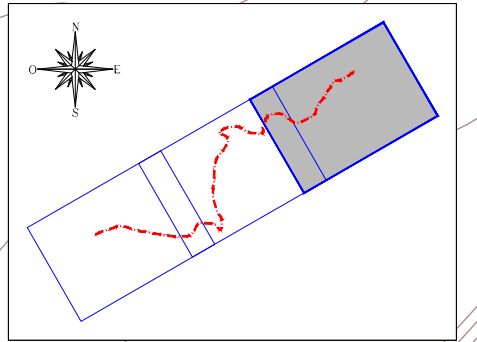
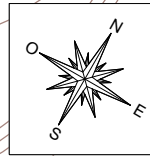
**LLISTAT D'ALINEACIONS**

PUNT	TIPUS	LONGITUD	P.K.	X	Y	RADI
10	CIRC.	19.99	235.33	480545.53	4643163.62	-20
11	RECTA	17.18	255.31	480561.58	4643174.10	
12	CIRC.	7.21	272.49	480569.70	4643189.24	25
13	CIRC.	9.11	279.70	480573.98	4643195.01	10
14	RECTA	27.17	288.81	480582.29	4643197.90	
15	CIRC.	14.35	315.98	480609.26	4643194.61	20
16	CIRC.	7.43	330.32	480621.71	4643188.13	35
17	CIRC.	6.90	337.75	480626.06	4643182.12	-3
18	CIRC.	22.78	344.66	480631.51	4643182.67	-50
19	CIRC.	7.01	367.44	480633.59	4643205.15	-15
20	RECTA	15.46	374.45	480631.08	4643211.64	
21	CIRC.	8.93	389.91	480622.32	4643224.37	25
22	RECTA	23.92	398.84	480618.66	4643232.46	
23	CIRC.	27.52	422.75	480612.84	4643255.66	75
24	RECTA	15.62	450.28	480611.14	4643282.97	
25	CIRC.	5.91	465.90	480613.03	4643298.48	-75
26	RECTA	27.55	471.81	480613.51	4643304.37	
27	CIRC.	13.96	499.36	480614.68	4643331.90	100
28	CIRC.	32.22	513.32	480616.24	4643345.76	50
29	CIRC.	7.07	545.55	480631.55	4643373.49	-30
30	RECTA	16.99	552.61	480636.14	4643378.84	
31	CIRC.	14.14	569.60	480645.60	4643392.95	-20
32	CIRC.	9.51	583.74	480648.86	4643406.40	-10
33	RECTA	16.80	593.24	480643.75	4643414.00	
34	CIRC.	6.37	610.04	480629.05	4643422.12	3
35	RECTA	11.75	616.41	480629.02	4643427.35	
36	CIRC.	11.21	628.16	480639.25	4643433.14	30
37	RECTA	11.75	639.37	480649.81	4643436.72	
38	CIRC.	8.86	651.12	480661.44	4643438.38	50
39	CIRC.	12.79	659.98	480670.28	4643438.84	22.5
40	RECTA	13.82	672.78	480682.26	4643434.86	
41	CIRC.	11.07	686.60	480693.63	4643427.00	-20
42	CIRC.	23.50	697.67	480703.97	4643423.48	100
43	CIRC.	15.92	721.16	480727.08	4643419.54	-7.5
44	CIRC.	14.70	737.09	480736.43	4643428.70	17
45	CIRC.	9.55	751.78	480738.79	4643442.75	-20
46	CIRC.	7.33	761.33	480742.13	4643451.60	30
47	CIRC.	5.47	768.66	480743.89	4643458.69	10
48	RECTA	1.20	774.13	480747.11	4643463.03	
49	CIRC.	19.97	775.33	480748.06	4643463.76	37.5
50	CIRC.	33.12	795.30	480766.30	4643471.30	40
51	RECTA	14.73	828.42	480797.15	4643462.14	
52	CIRC.	22.20	843.16	480808.40	4643452.62	-20

06\_Planta Traçat.dwg

Encavalcament amb full 3 de 3





LLISTAT D'ALINEACIONS						
PUNT TIPUS	LONGITUD	P.K.	X	Y	RADI	
46	CIRC.	7.33	761.33	480742.13	4643451.60	30
47	CIRC.	5.47	768.66	480743.89	4643458.69	10
48	RECTA	1.20	774.13	480747.11	4643463.03	
49	CIRC.	19.97	775.33	480748.06	4643463.76	37.5
50	CIRC.	33.12	795.30	480766.30	4643471.30	40
51	RECTA	14.73	828.42	480797.15	4643462.14	
52	CIRC.	22.20	843.16	480808.40	4643452.62	-20
53	RECTA	30.48	865.36	480829.25	4643449.52	
54	CIRC.	21.90	895.84	480857.23	4643461.61	-20
55	CIRC.	23.16	917.74	480869.26	4643478.60	30
56	CIRC.	8.49	940.90	480879.18	4643498.90	-25
57	CIRC.	6.61	949.39	480884.43	4643505.52	15
58	CIRC.	11.24	956.01	480888.76	4643510.45	-15
59	CIRC.	14.31	967.24	480894.66	4643519.71	20
60	CIRC.	6.54	981.55	480901.98	4643531.64	-12.5
61	RECTA	9.38	988.09	480905.88	4643536.81	
62	CIRC.	12.80	997.47	480909.40	4643545.50	15
63	CIRC.	6.55	1010.27	480918.40	4643554.05	10
64	CIRC.	7.21	1016.82	480924.83	4643554.08	-7.5
65	CIRC.	10.93	1024.02	480931.68	4643555.18	50
66	CIRC.	13.11	1034.95	480941.09	4643560.68	-50
67	RECTA	7.53	1048.06	480952.23	4643567.53	
68	CIRC.	4.63	1055.60	480958.08	4643572.28	7.5
69	RECTA	11.75	1060.23	480962.32	4643573.94	
70	CIRC.	7.70	1071.98	480974.04	4643574.71	-30
71	FINAL		1079.68	480981.58	4643576.18	

06\_Planta Traçat.dwg



AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA

CONSULTING



TÍTOL DEL PROJECTE  
 PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I  
 L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.  
 TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

AUTORS DEL PROJECTE

JOAN MACARRO I ORTEGA, ECIPI  
 Col·legiat núm.: 20.306

DATA

FEBRER 2020

NOM DEL PLÀNOL

PLANTA TRAÇAT

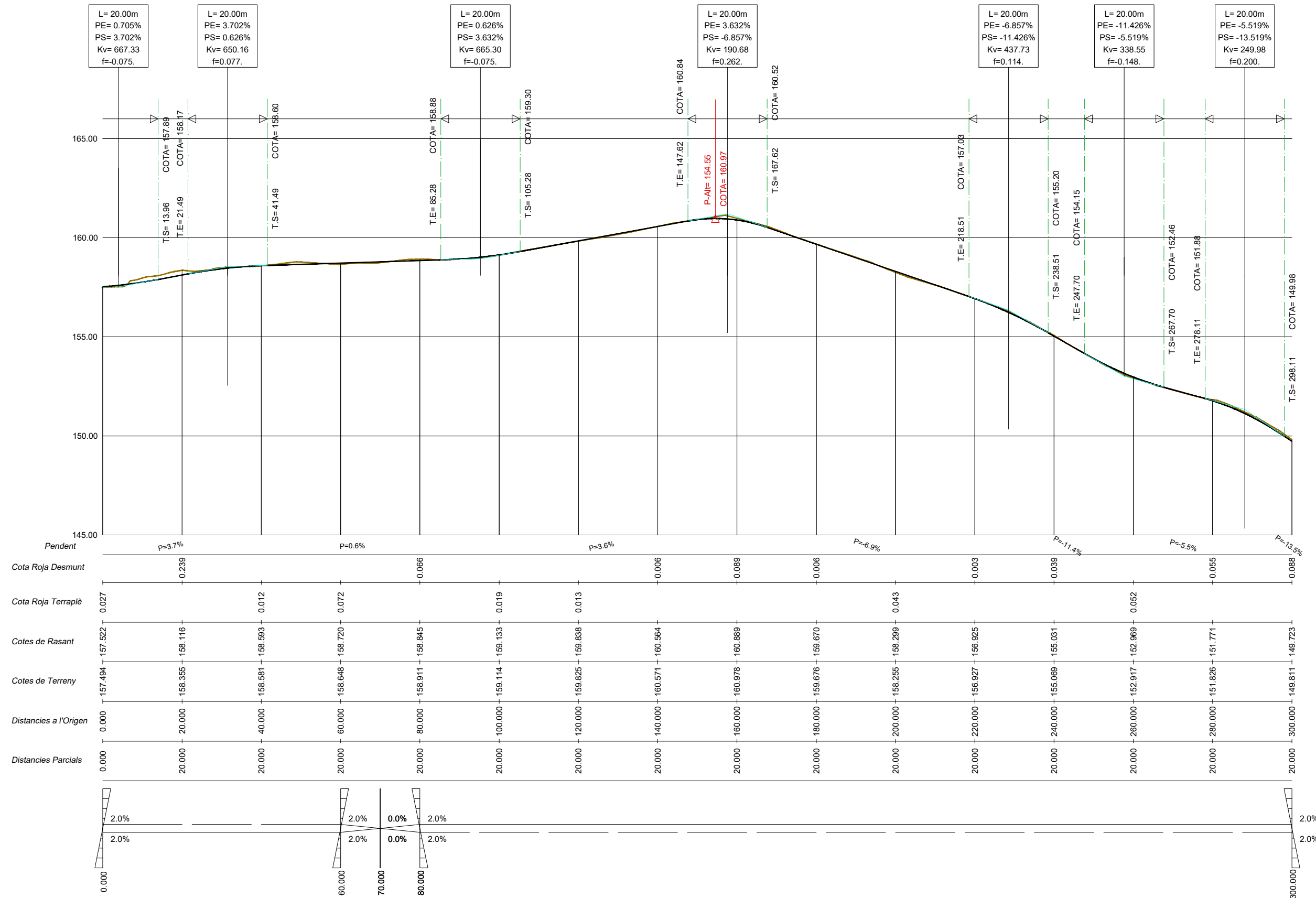
ESCALA

1/1000

PLÀNOL NÚM.

6

FULL 3 DE 3



07\_Perfilis\_Longitudinals.dwg



AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA

CONSULTING



TÍTOL DEL PROJECTE  
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I  
L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.  
TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

AUTORS DEL PROJECTE

JOAN MACARRÓ I ORTIGA, ECIIP  
Col·legiat núm.: 20.306

DATA

FEBRER 2020

NOM DEL PLÀNOL

PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA

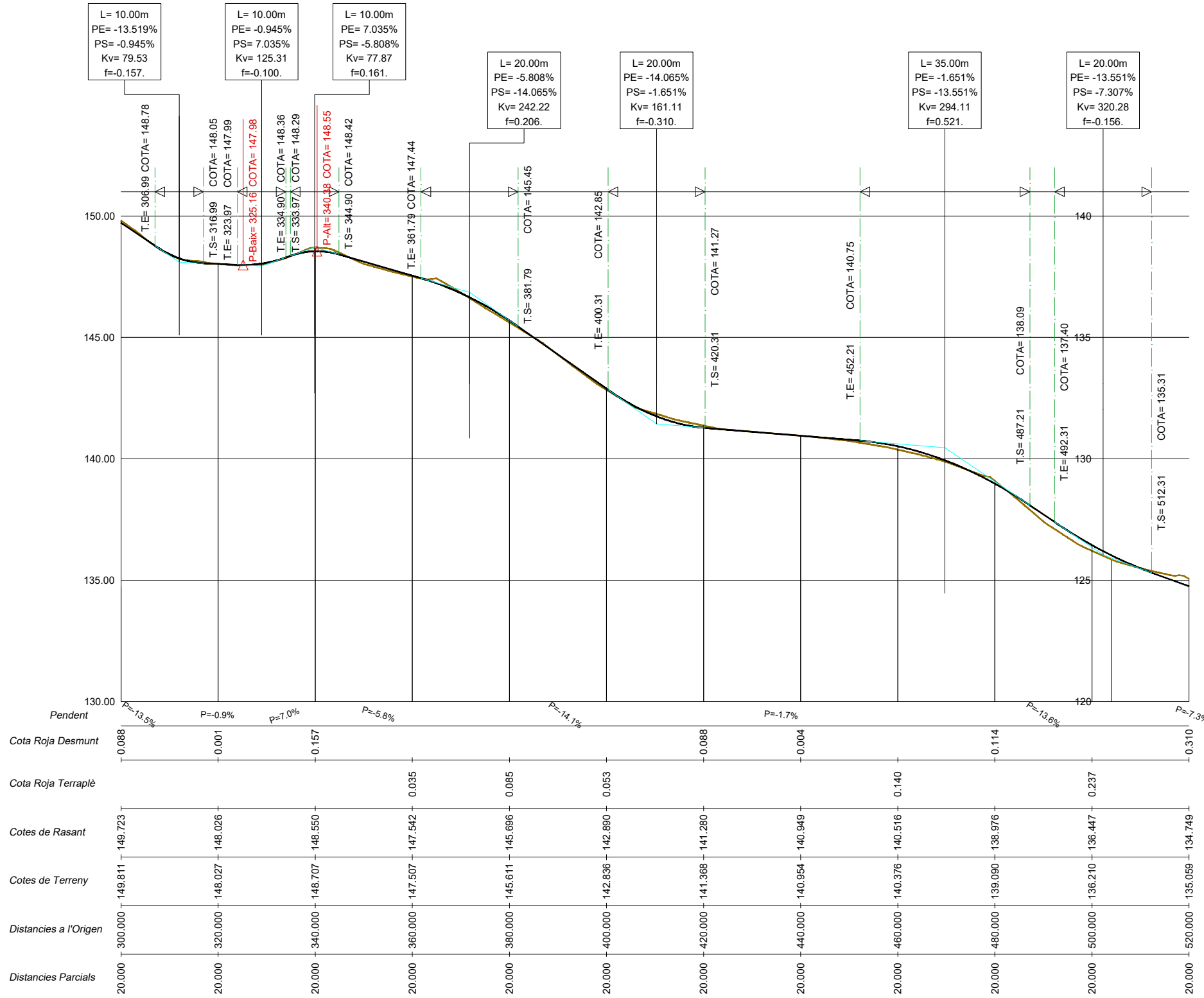
E/H: 1/1.000

E/V: 1/500

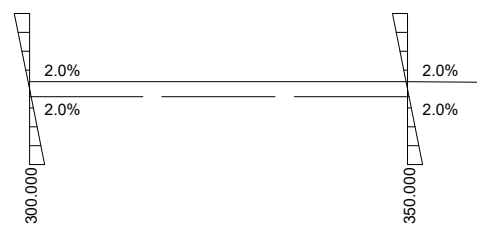
PLÀNOL NÚM.

07

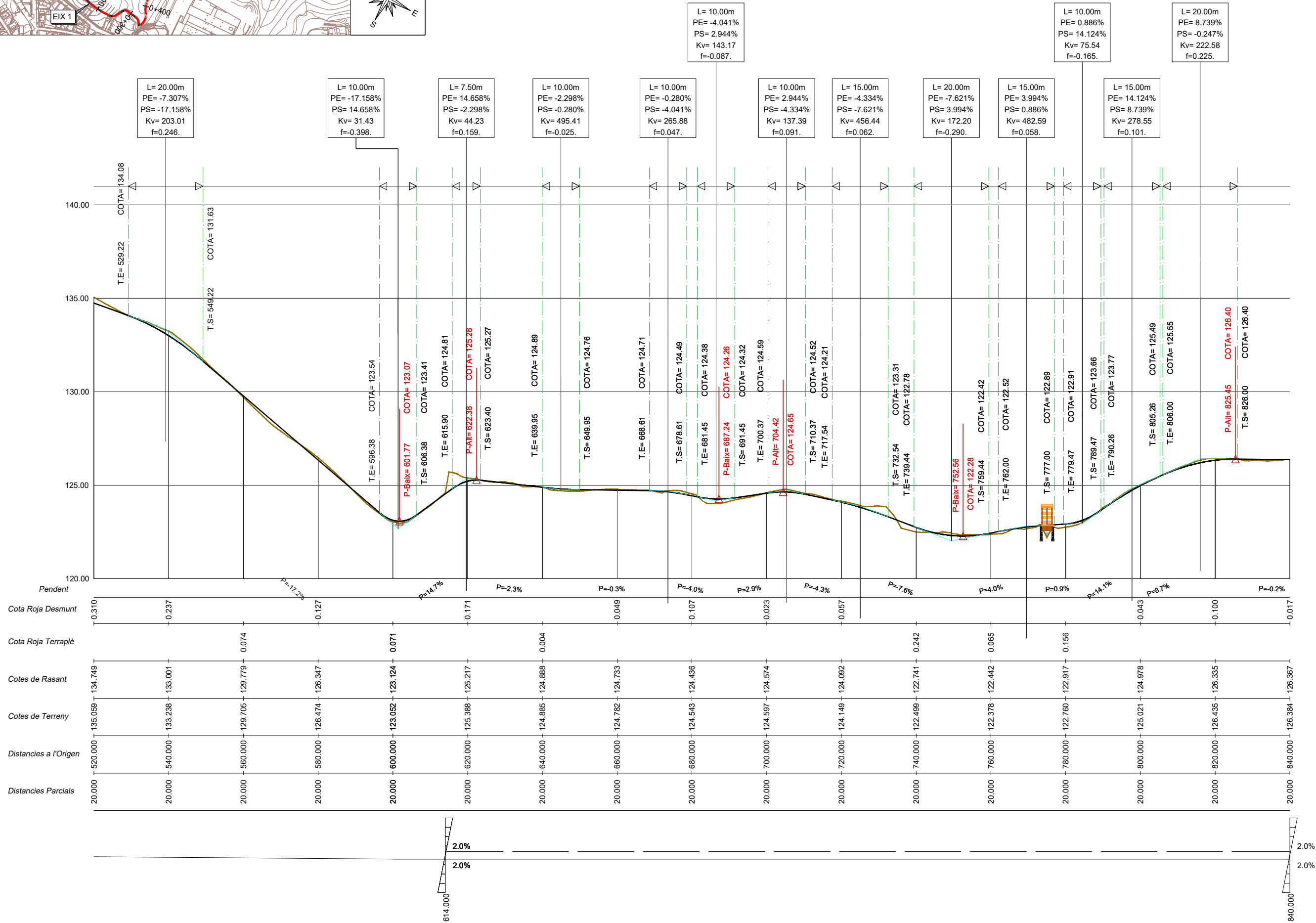
FULL 1 DE 4



Distance	Cota Roja Desmunt	Cota Roja Terraplè	Cotes de Rasant	Cotes de Terreny	Distancies a l'Origen	Distancies Parcials
0	-0.088	-	149.723	149.811	0	0
100	-0.001	-	148.026	148.027	100	100
200	0.157	-	148.550	148.707	200	200
300	-	0.035	147.542	147.507	300	200
380	-	0.085	145.696	145.611	380	200
400	-	0.053	142.890	142.836	400	200
420	-	-	141.280	141.368	420	200
440	-	-	140.949	140.954	440	200
460	-	0.140	140.516	140.376	460	200
480	-	-	138.976	139.090	480	200
500	-	0.237	136.447	136.210	500	200
520	-0.310	-	134.749	135.059	520	200



07\_Perfils\_Longitudinals.dwg



07\_Perfilis\_Longitudinals.dwg



AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA

CONSULTING



TÍTOL DEL PROJECTE  
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.  
TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

AUTORS DEL PROJECTE

JOAN MACARRÓ I ORTIGA, E.C.C.P.  
Col·legiat n.º: 20.306

DATA

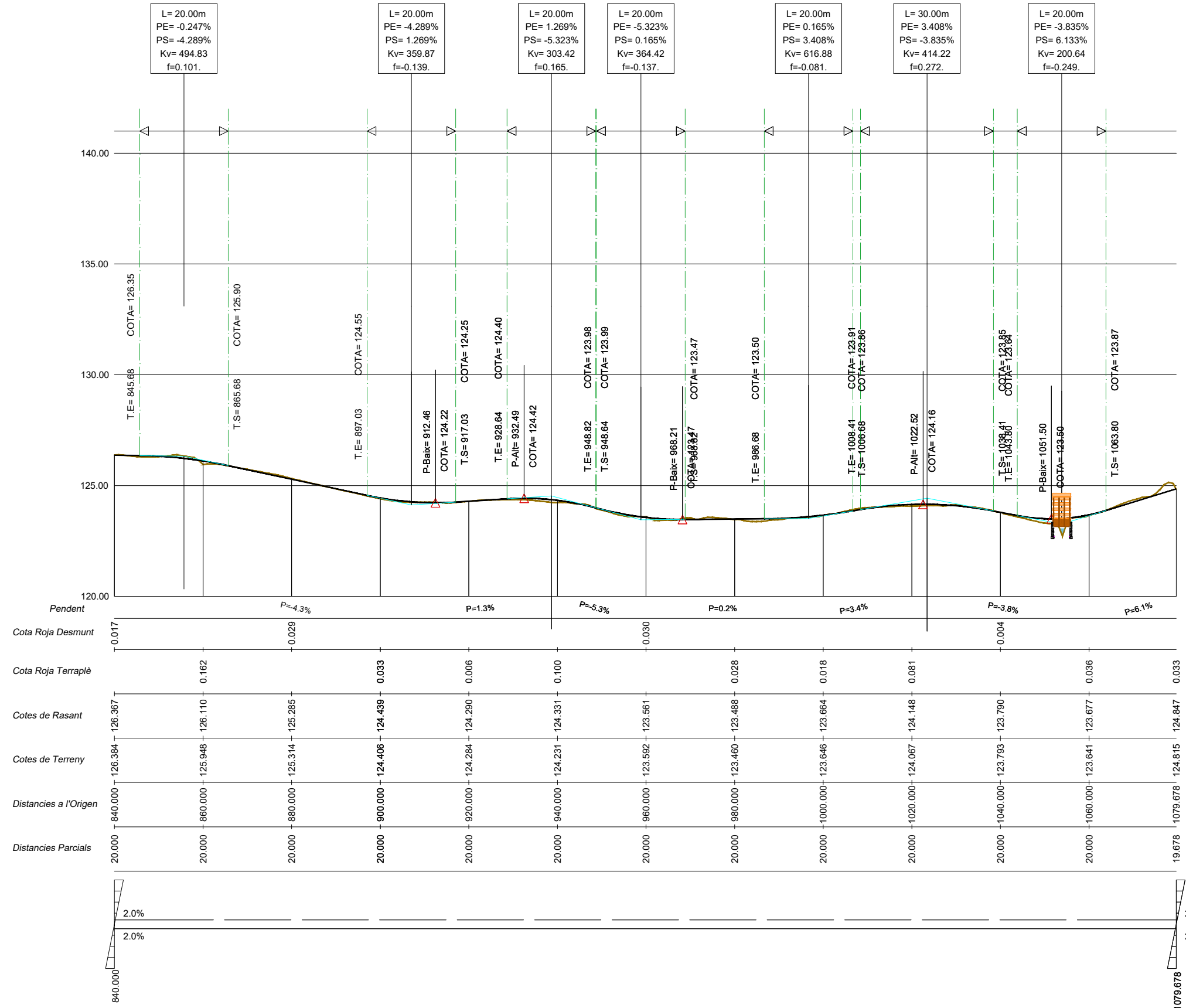
FEBRER 2020

NOM DEL PLANOL

PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA  
E/H: 1/1.000  
E/V: 1/500

PLANOL N.º 07  
FULL 3 DE 4



07\_Perfilis\_Longitudinals.dwg



AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA

CONSULTING



TÍTOL DEL PROJECTE  
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I  
L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.  
TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

AUTORS DEL PROJECTE

JOAN MACARRÓ I ORTEGA, E.C.C.P.  
Col·legiat núm.: 20.306

DATA

FEBRER 2020

NOM DEL PLÀNOL

PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA  
E/H: 1/1.000  
E/V: 1/500

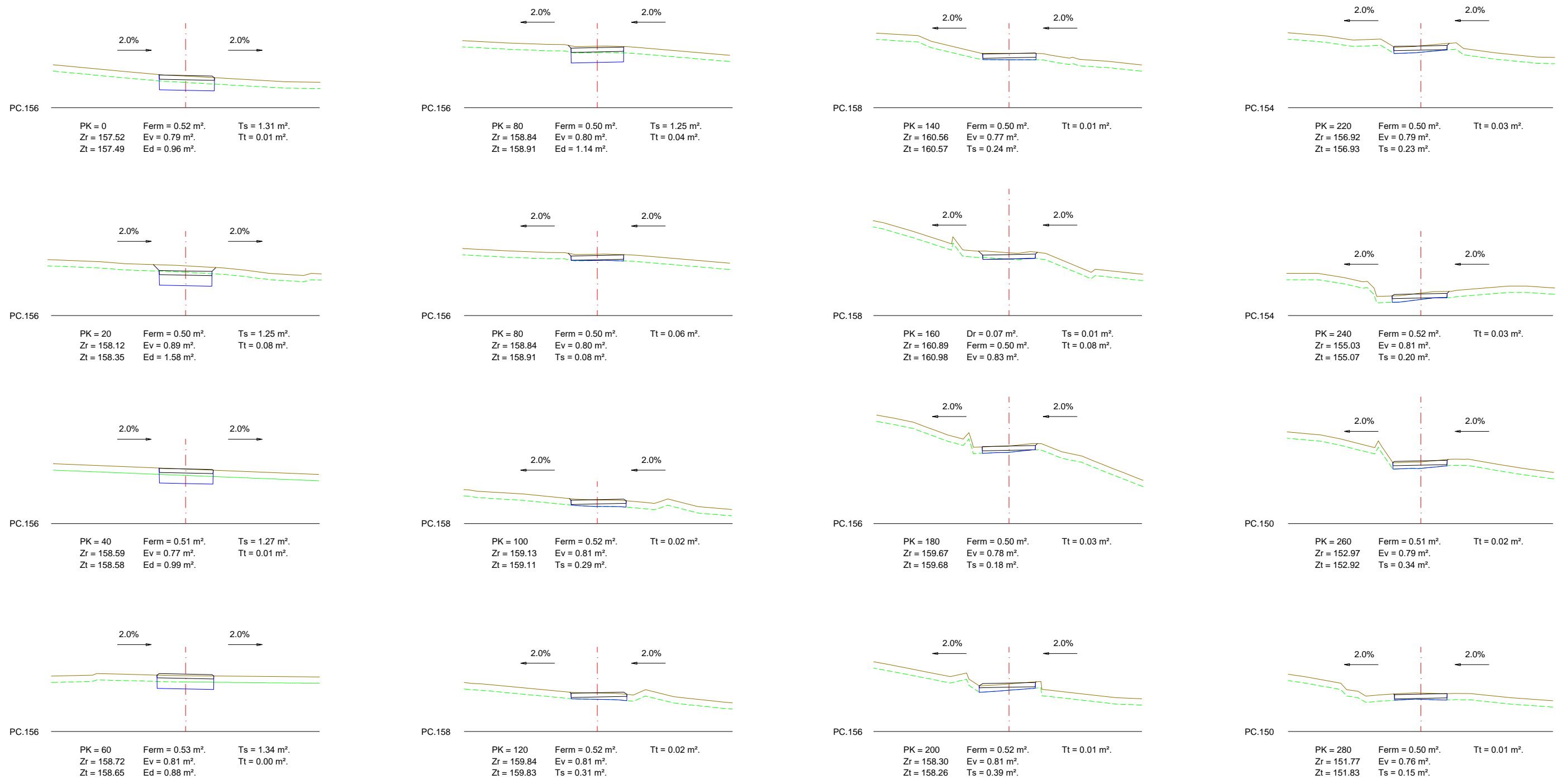
PLÀNOL NÚM.  
07  
FULL 4 DE 4





**LLEGGENDA**

Zt = Cota terreny (m)	Tz = Protecció escollera
Zr = Cota rasant (m)	Ev = Excavació terra vegetal
Dr = Demolició roca	Ed = Excavació desmunt
Tt = Terraplè tolerable de l'obra	Ez = Excavació sabata escollera
Ts = Sòl seleccionat de préstec	



08\_Perfils transversals.dwg



AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA

CONSULTING



TÍTOL DEL PROJECTE  
 PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.  
 TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

AUTORS DEL PROJECTE

JOAN MACARRO I ORTEGA, E.C.C.P.  
 Col·legiat núm.: 20.306

DATA

FEBRER 2020

NOM DEL PLANOL

PERFIS TRANSVERSALS

ESCALA

E: 1/200

PLANOL NÚM.

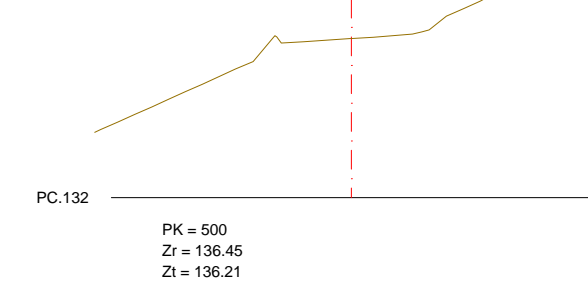
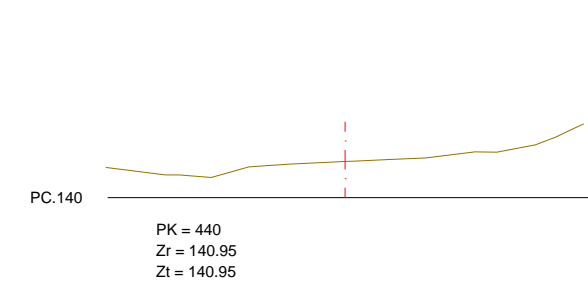
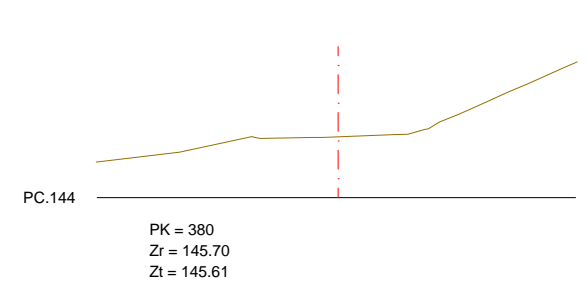
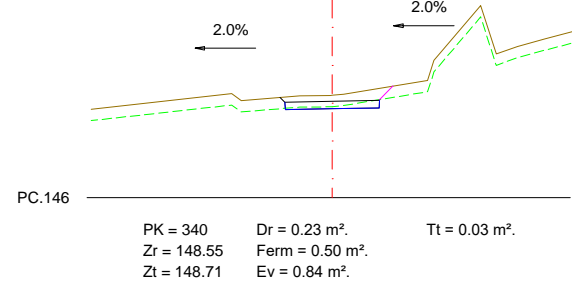
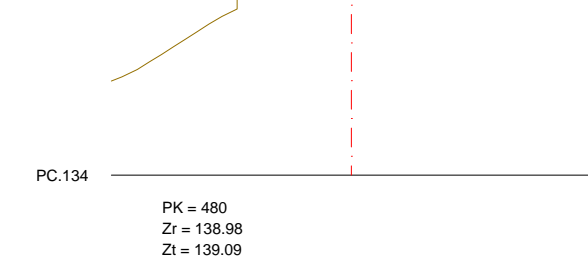
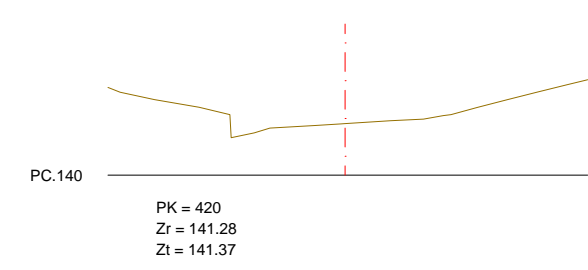
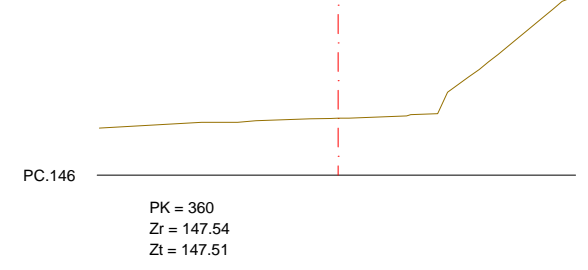
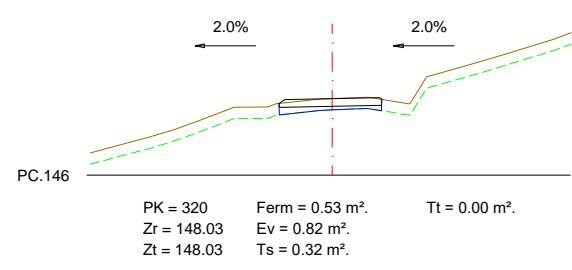
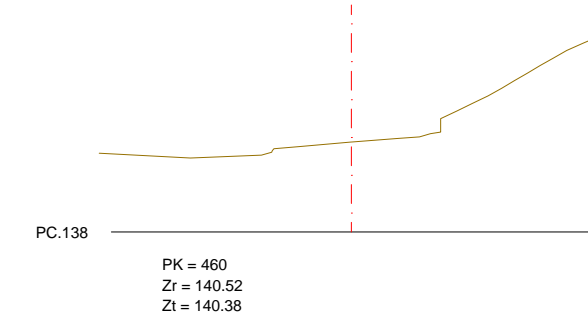
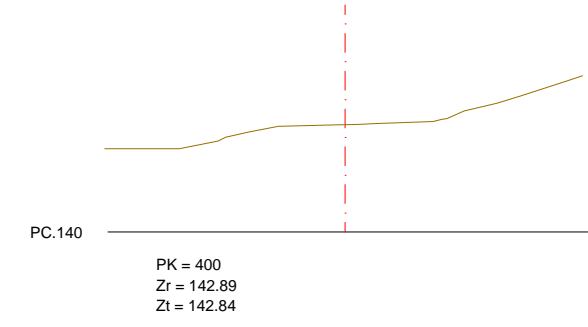
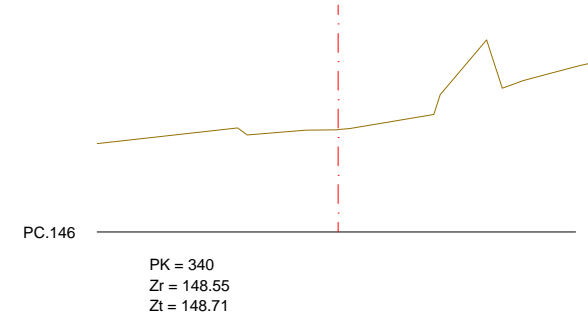
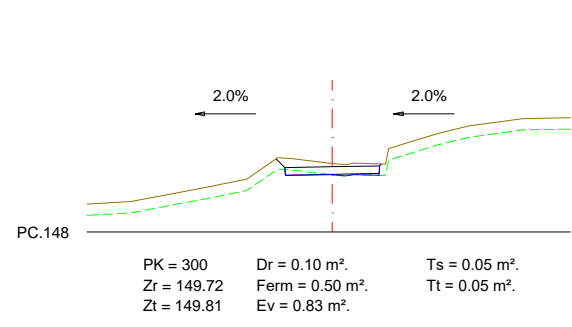
08

FULL 1 DE 5



**LLEGGENDA**

Zt = Cota terreny (m)	Tz = Protecció escollera
Zr = Cota rasant (m)	Ev = Excavació terra vegetal
Dr = Demolició roca	Ed = Excavació desmunt
Tt = Terraplè tolerable de l'obra	Ez = Excavació sabata escollera
Ts = Sòl seleccionat de préstec	



08\_Perfils transversals.dwg



AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA

CONSULTING



TÍTOL DEL PROJECTE  
 PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I  
 L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.  
 TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

AUTORS DEL PROJECTE

JOAN MACARRO I ORTEGA, E.C.C.P.  
 Col·legiat núm.: 20.306

DATA

FEBRER 2020

NOM DEL PLÀNOL

PERFIS TRANSVERSALS

ESCALA

E: 1/200

PLÀNOL NÚM.

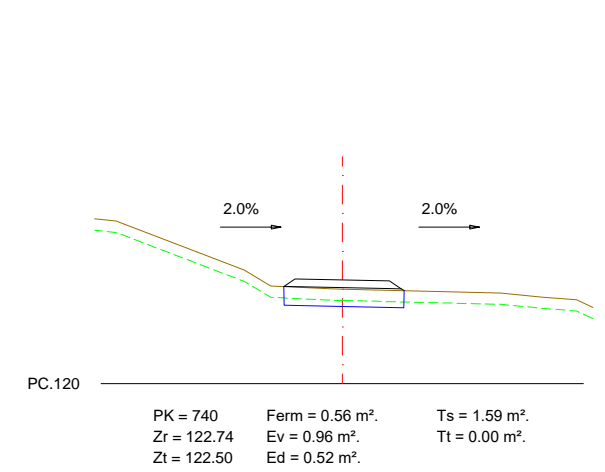
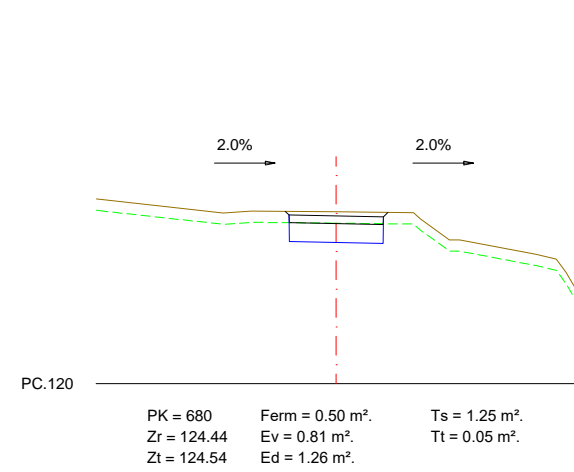
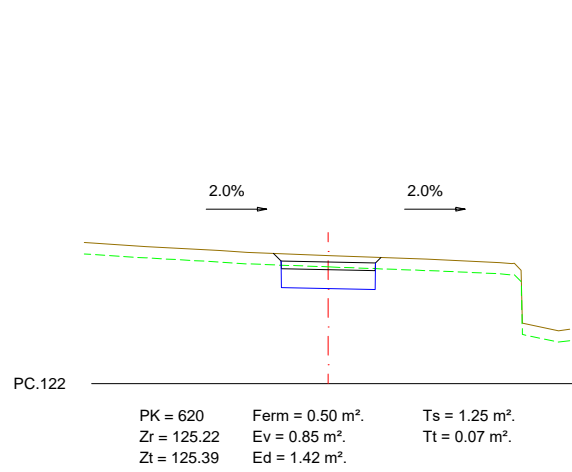
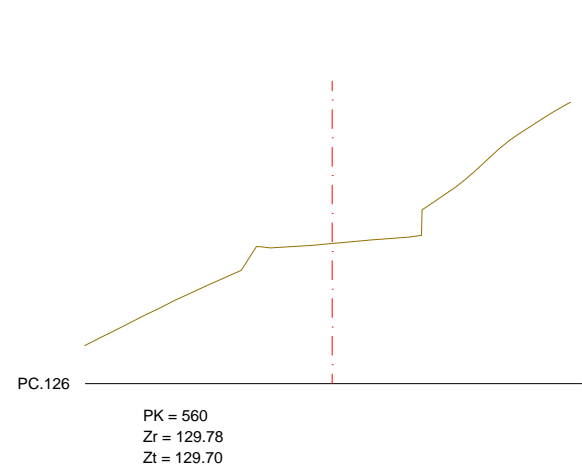
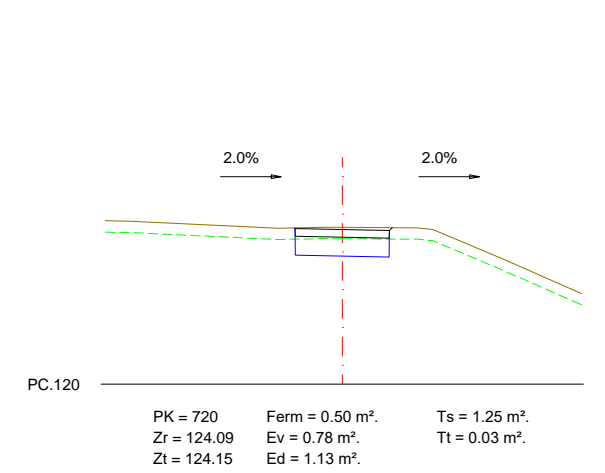
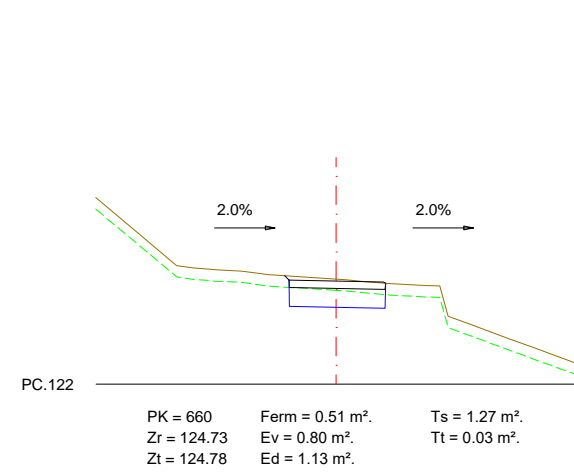
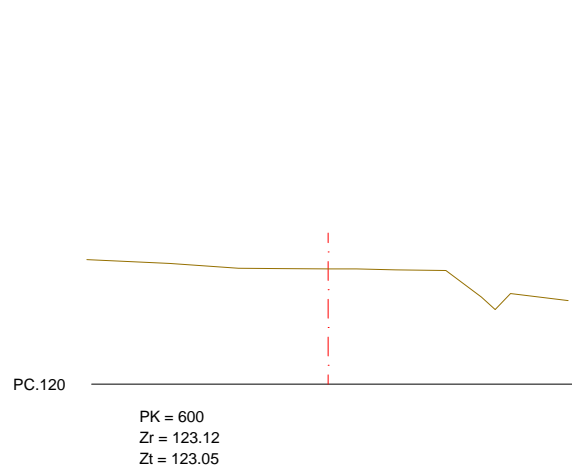
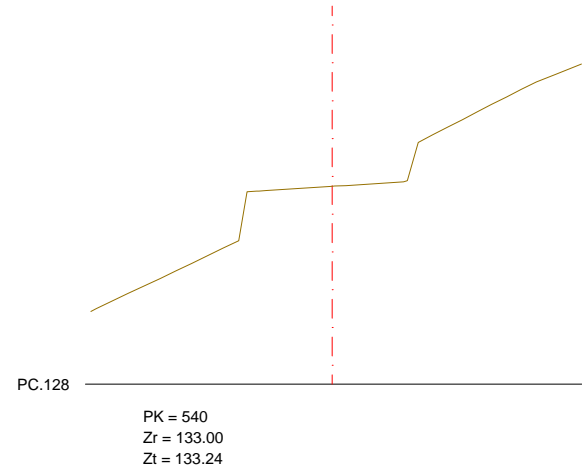
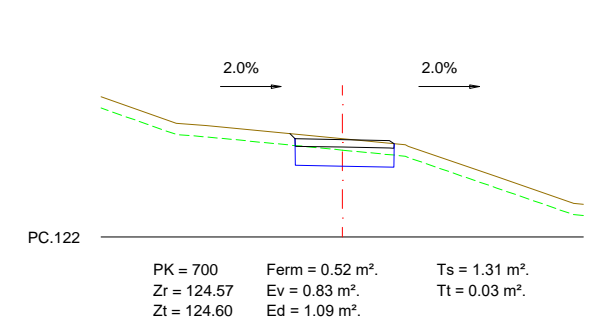
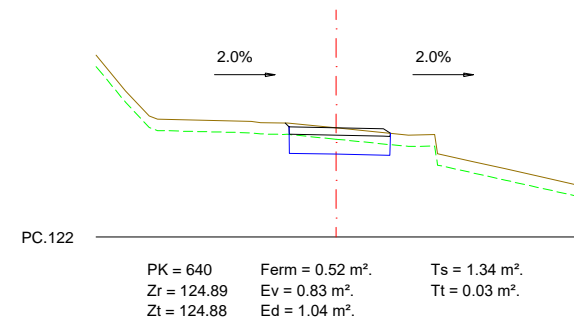
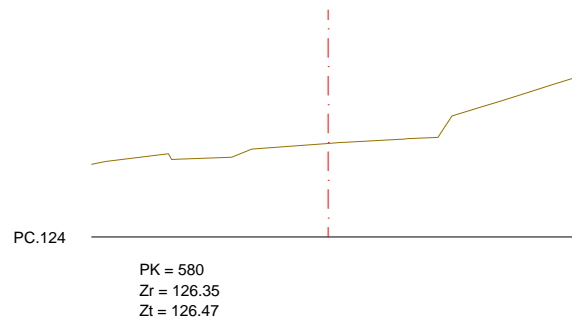
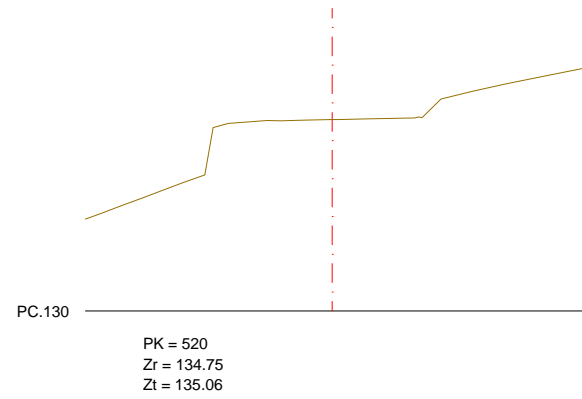
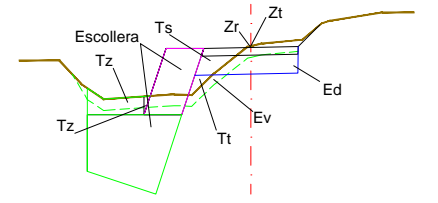
08

FULL 2 DE 5



**LLEGGENDA**

Zt = Cota terreny (m)	Tz = Protecció escollera
Zr = Cota rasant (m)	Ev = Excavació terra vegetal
Dr = Demolició roca	Ed = Excavació desmunt
Tt = Terraplè tolerable de l'obra	Ez = Excavació sabata escollera
Ts = Sòl seleccionat de préstec	



08\_Perfils transversals.dwg



AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA

CONSULTING



TÍTOL DEL PROJECTE  
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.  
TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

AUTORS DEL PROJECTE

JOAN MACARRO I ORTEGA, ECIPI  
Col·legiat núm.: 20.306

DATA

FEBRER 2020

NOM DEL PLANOL

PERFIS TRANSVERSALS

ESCALA

E: 1/200

PLANOL NÚM.

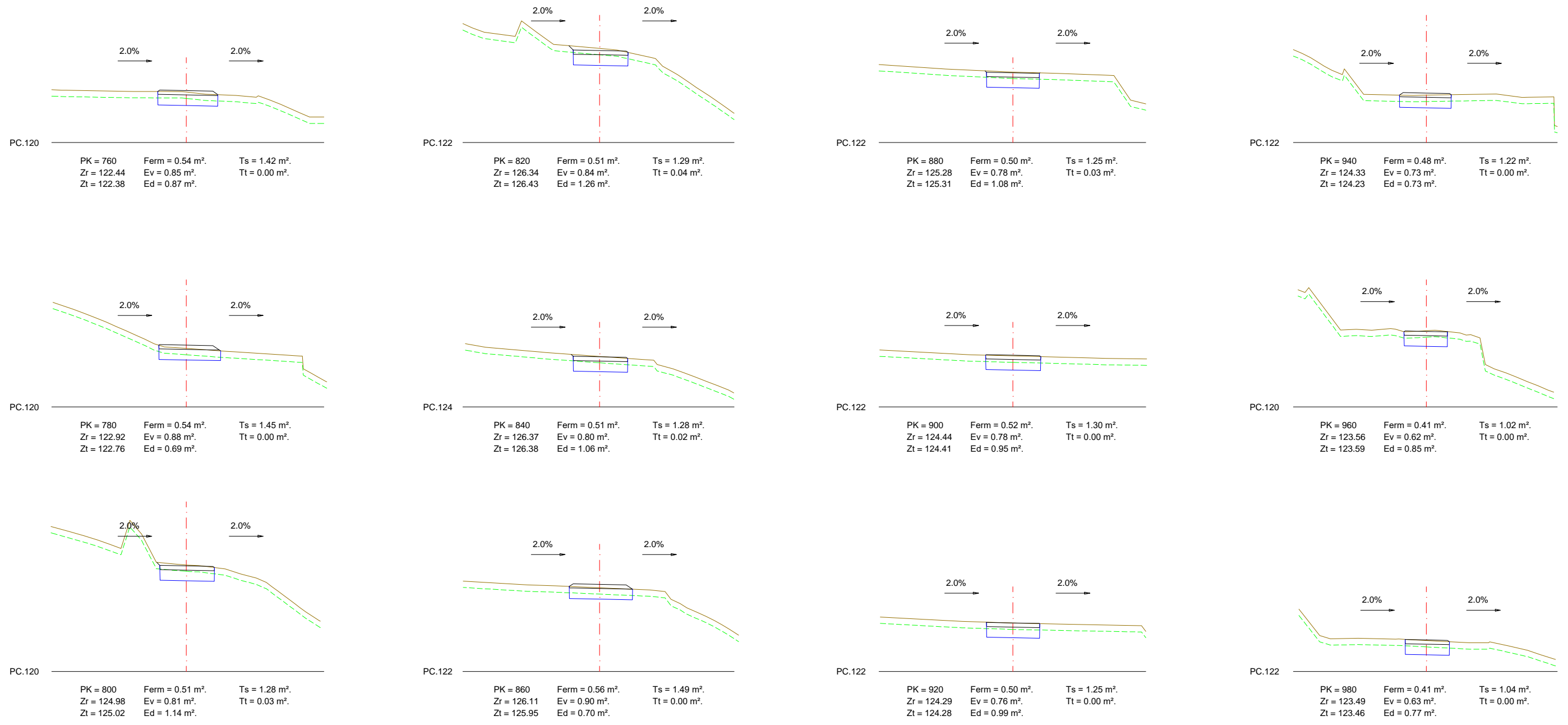
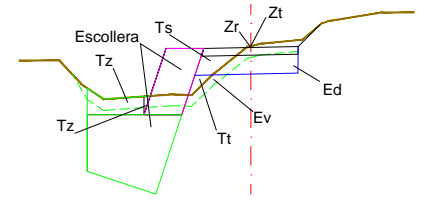
08

FULL 3 DE 5



**LLEGGENDA**

Zt = Cota terreny (m)	Tz = Protecció escollera
Zr = Cota rasant (m)	Ev = Excavació terra vegetal
Dr = Demolició roca	Ed = Excavació desmunt
Tt = Terraplè tolerable de l'obra	Ez = Excavació sabata escollera
Ts = Sòl seleccionat de préstec	



08\_Perfils transversals.dwg



AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA

CONSULTING



TÍTOL DEL PROJECTE  
 PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.  
 TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

AUTORS DEL PROJECTE

JOAN MACARRO I ORTEGA, ECIPI  
 Col·legiat núm.: 20.306

DATA

FEBRER 2020

NOM DEL PLANOL

PERFIS TRANSVERSALS

ESCALA

E: 1/200

PLANOL NÚM.

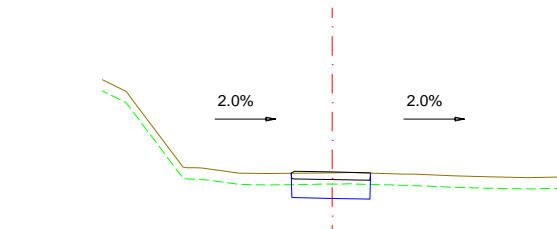
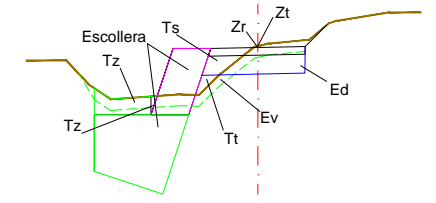
08

FULL 4 DE 5

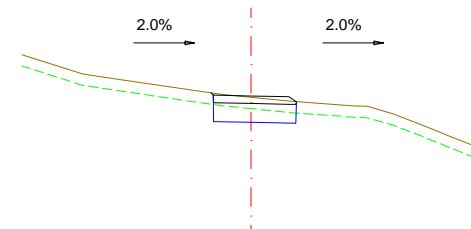


**LLEGENDA**

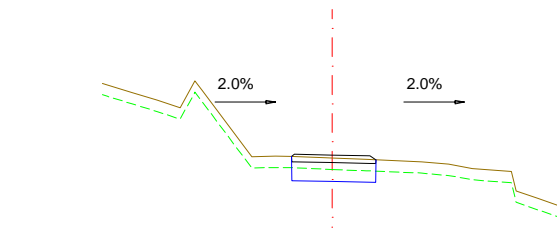
- Zt = Cota terreny (m)
- Zr = Cota rasant (m)
- Dr = Demolició roca
- Tt = Terraplè tolerable de l'obra
- Ts = Sòl seleccionat de préstec
- Tz = Protecció escollera
- Ev = Excavació terra vegetal
- Ed = Excavació desmunt
- Ez = Excavació sabata escollera



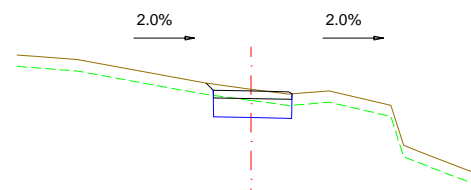
PC.122  
 PK = 1000    Ferm = 0.41 m<sup>2</sup>.    Ts = 1.04 m<sup>2</sup>.  
 Zr = 123.66    Ev = 0.63 m<sup>2</sup>.    Tt = 0.00 m<sup>2</sup>.  
 Zt = 123.65    Ed = 0.78 m<sup>2</sup>.



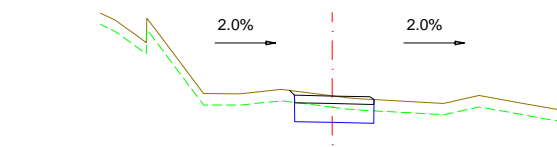
PC.120  
 PK = 1060    Ferm = 0.43 m<sup>2</sup>.    Ts = 1.09 m<sup>2</sup>.  
 Zr = 123.68    Ev = 0.68 m<sup>2</sup>.    Tt = 0.02 m<sup>2</sup>.  
 Zt = 123.64    Ed = 0.78 m<sup>2</sup>.



PC.122  
 PK = 1020    Ferm = 0.44 m<sup>2</sup>.    Ts = 1.11 m<sup>2</sup>.  
 Zr = 124.15    Ev = 0.67 m<sup>2</sup>.    Tt = 0.00 m<sup>2</sup>.  
 Zt = 124.07    Ed = 0.71 m<sup>2</sup>.



PC.122  
 PK = 1+079.50    Ferm = 0.41 m<sup>2</sup>.    Ts = 1.04 m<sup>2</sup>.  
 Zr = 124.84    Ev = 0.68 m<sup>2</sup>.    Tt = 0.04 m<sup>2</sup>.  
 Zt = 124.89    Ed = 0.92 m<sup>2</sup>.



PC.122  
 PK = 1040    Ferm = 0.42 m<sup>2</sup>.    Ts = 1.05 m<sup>2</sup>.  
 Zr = 123.79    Ev = 0.67 m<sup>2</sup>.    Tt = 0.03 m<sup>2</sup>.  
 Zt = 123.79    Ed = 0.85 m<sup>2</sup>.

08\_Perfils transversals.dwg



AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA

CONSULTING



TÍTOL DEL PROJECTE  
 PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I  
 L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.  
 TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

AUTORS DEL PROJECTE

JOAN MACARRO I ORTEGA, ECIPI  
 Col·legiat núm.: 20.306

DATA

FEBRER 2020

NOM DEL PLÀNOL

PERFIS TRANSVERSALS

ESCALA

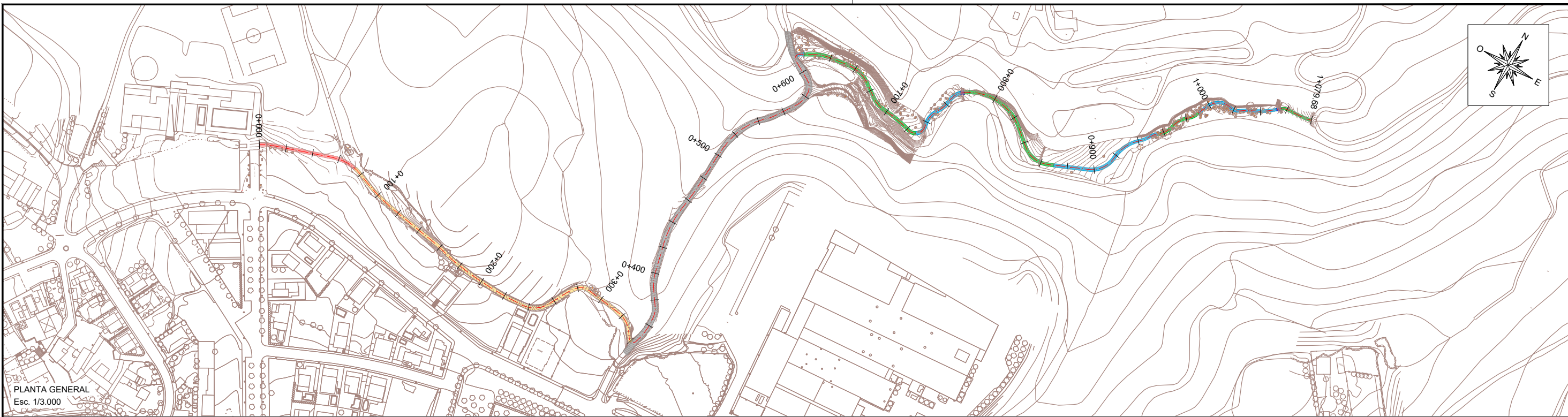
E: 1/200

PLÀNOL NÚM.

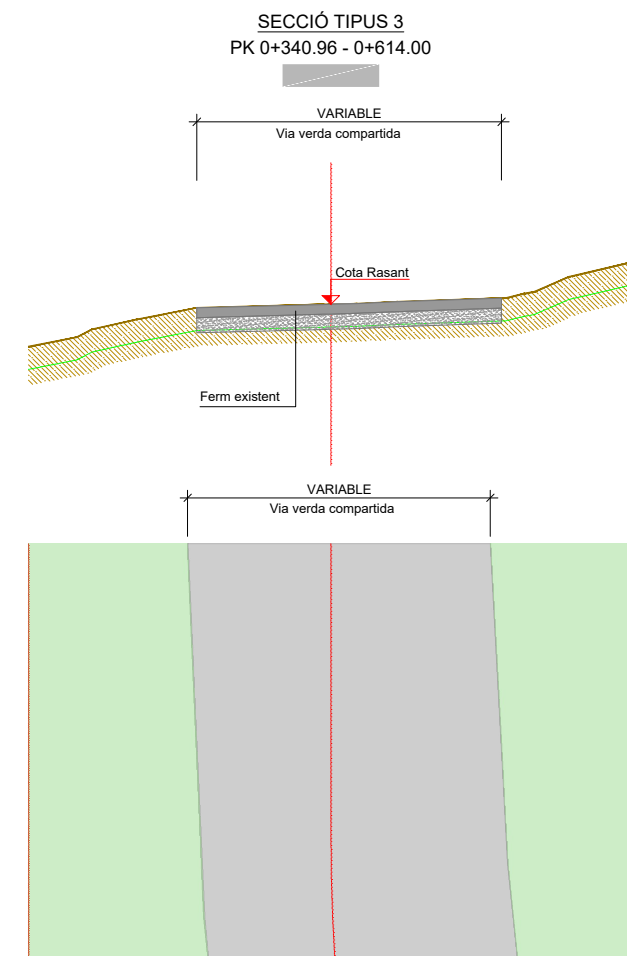
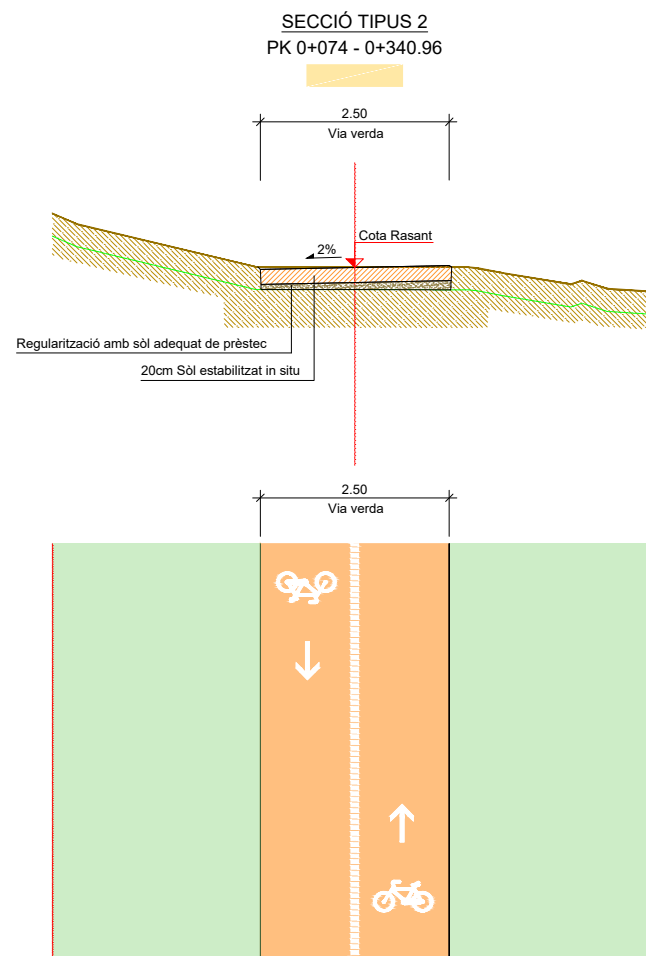
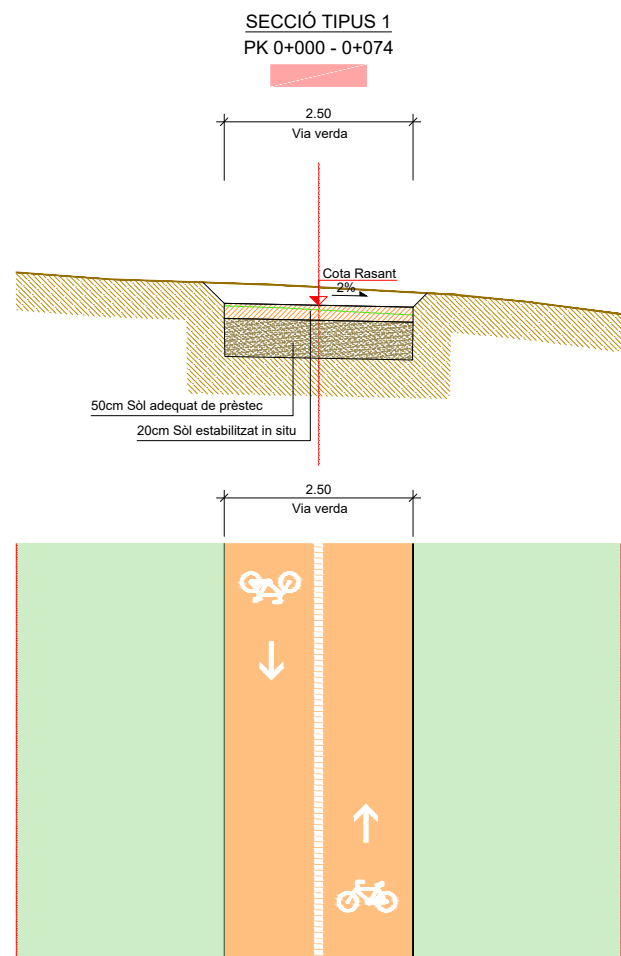
08

FULL 5 DE 5





SECCIONS  
Esc. 1/100



09\_Seccions tipus.dwg



AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA

CONSULTING



TÍTOL DEL PROJECTE  
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I  
L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.  
TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

AUTORS DEL PROJECTE

JOAN MACARRÓ I ORTEGA, ECCIP  
Col·legiat núm.: 20.306

DATA

FEBRER 2020

NOM DEL PLÀNOL

SECCIÓ TIPUS

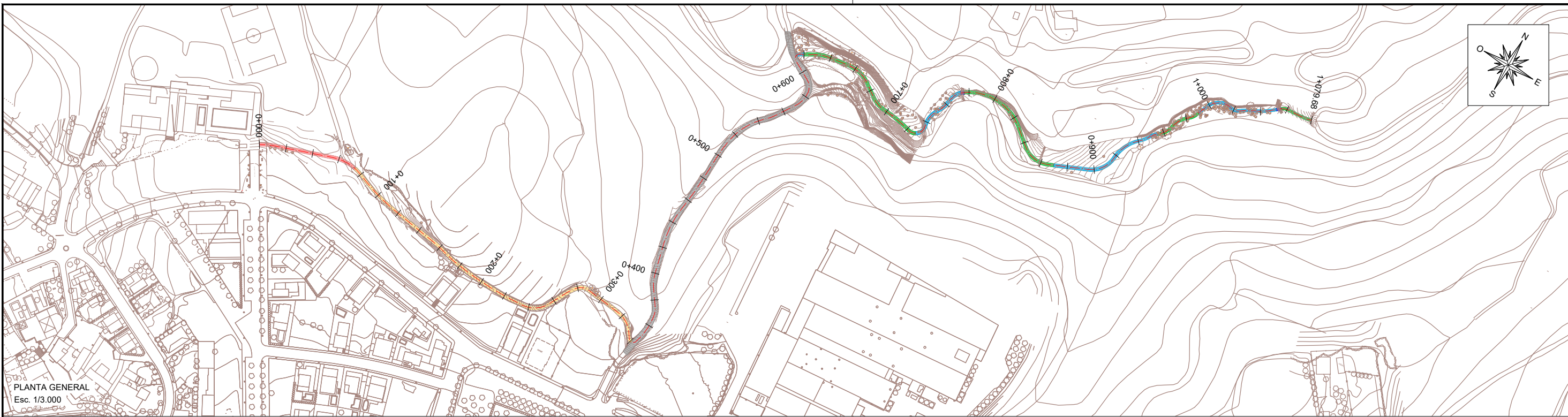
ESCALA

VÀRIES

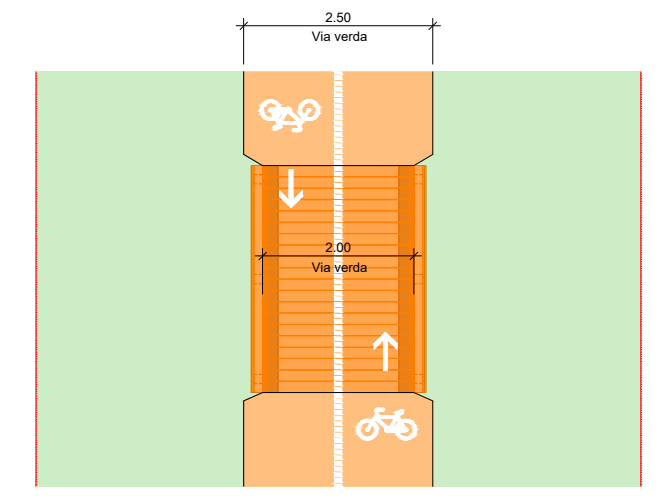
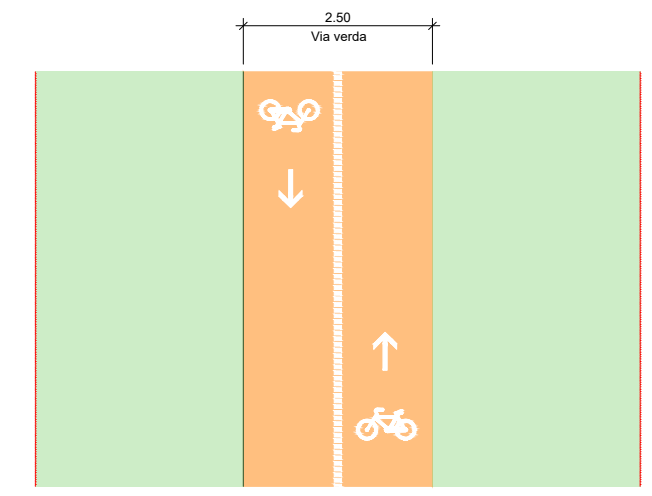
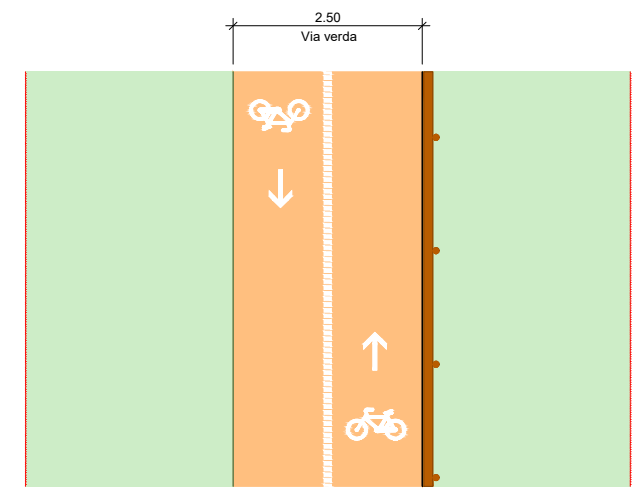
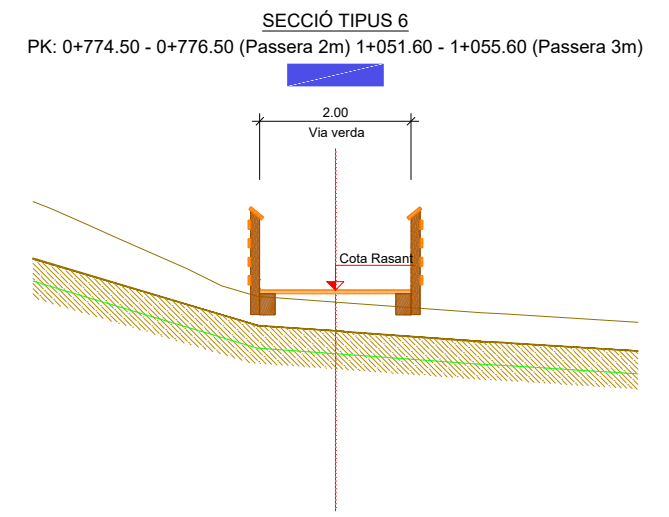
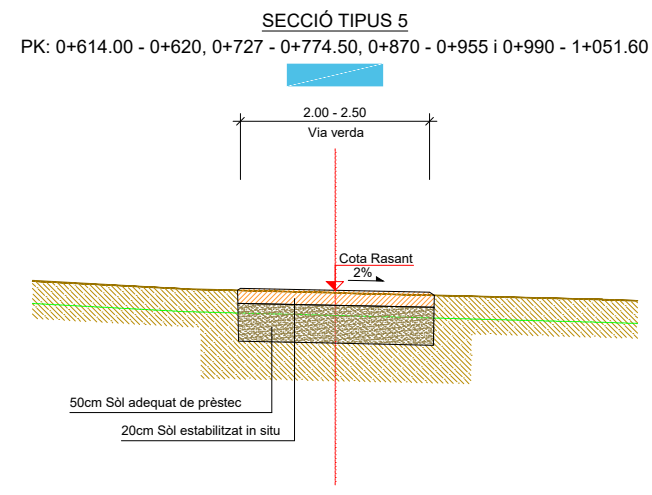
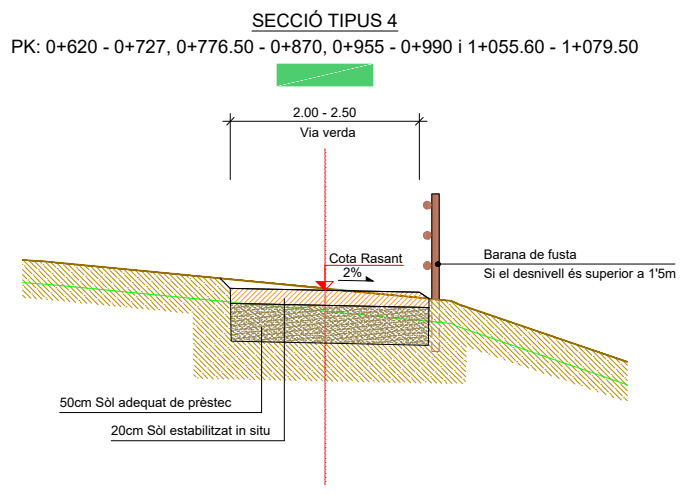
PLÀNOL NÚM.

09

FULL 1 DE 2



SECCIONS  
Esc. 1/100



09\_Seccions tipus.dwg



AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA

CONSULTING



TÍTOL DEL PROJECTE  
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.  
TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

AUTORS DEL PROJECTE

JOAN MACARRO I ORTEGA. ECCIP  
Col·legiat núm.: 20.306

DATA

FEBRER 2020

NOM DEL PLÀNOL

SECCIÓ TIPUS

ESCALA

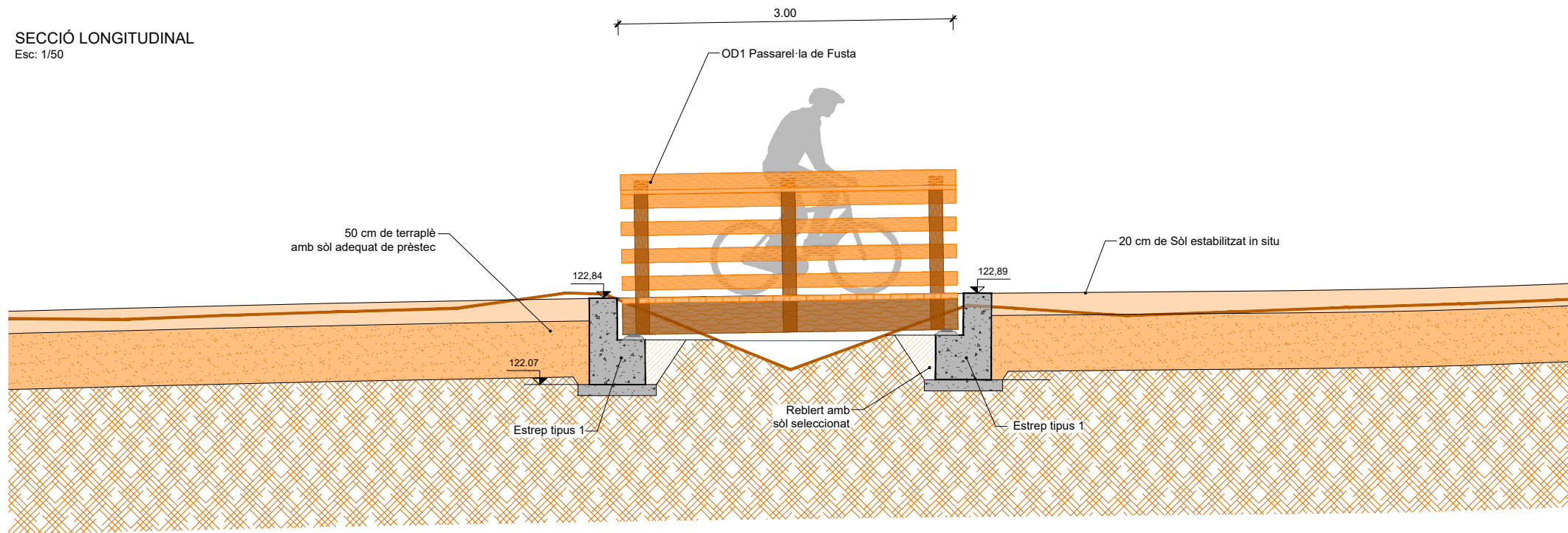
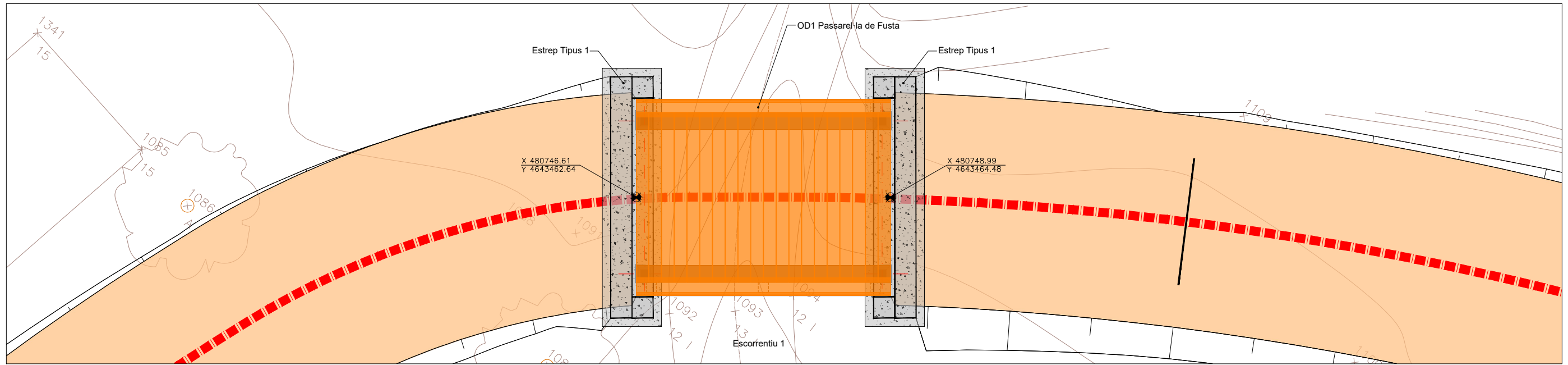
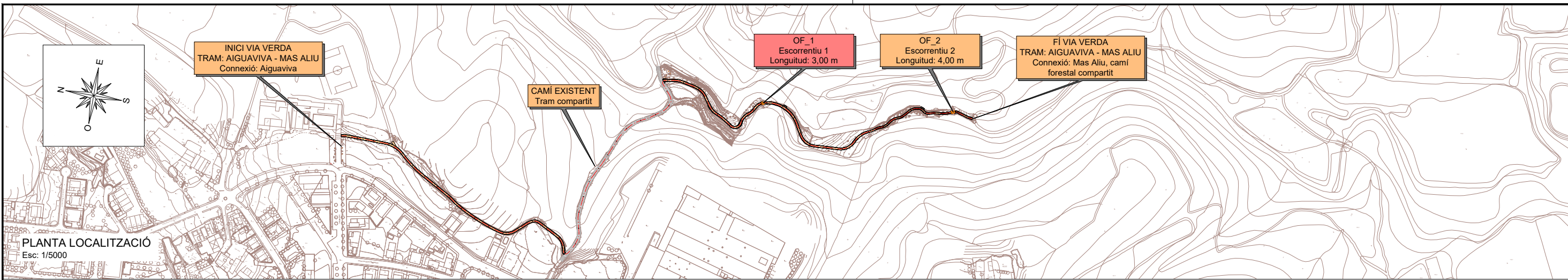
VÀRIES

PLÀNOL NÚM.

09

FULL 2 DE 2





10\_Estructura.dwg



AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA

CONSULTING



TÍTOL DEL PROJECTE  
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.  
TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

AUTORS DEL PROJECTE

JOAN MACARRÓ I ORTEGA, ECIPI  
Col·legiat núm.: 20.306

DATA

FEBRER 2020

NOM DEL PLÀNOL

ESTRUCTURES  
OF\_1 ESCORRENTIU 1

ESCALA

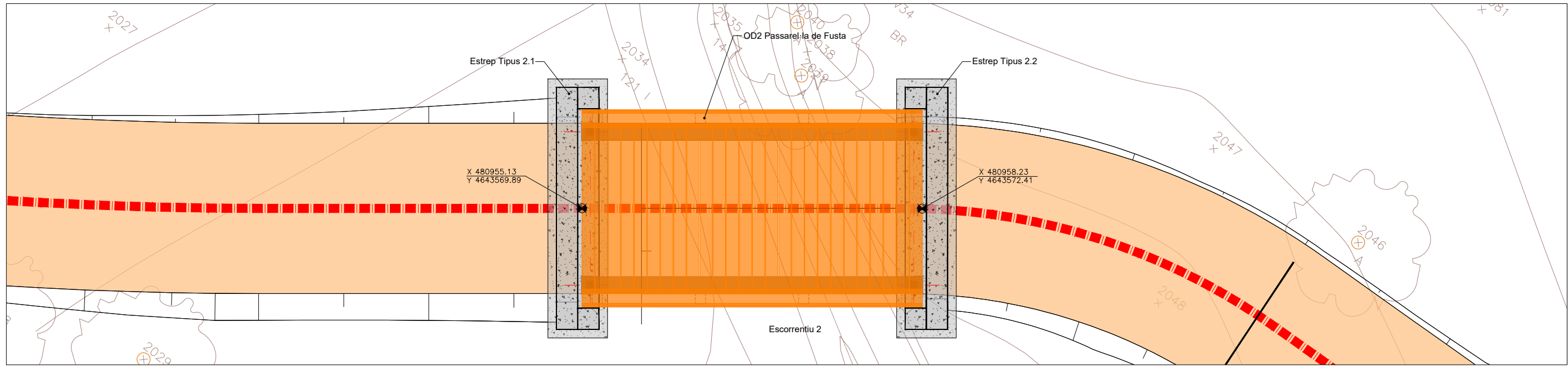
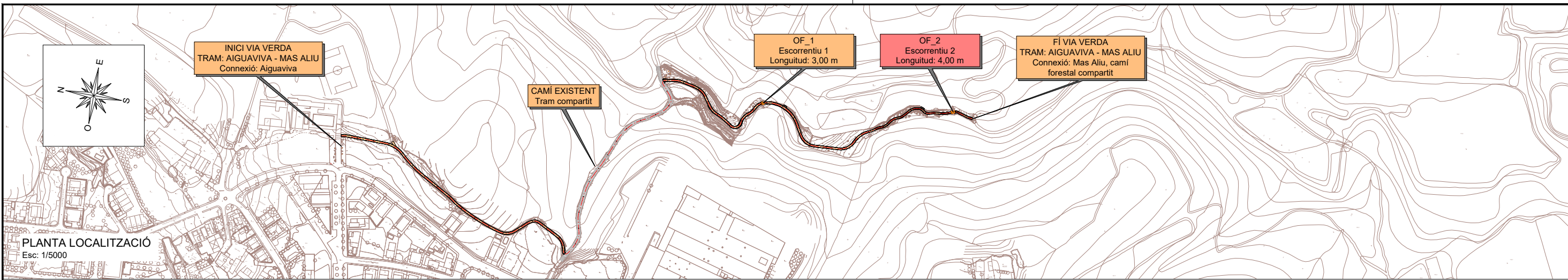
1/50

PLÀNOL NÚM.

10

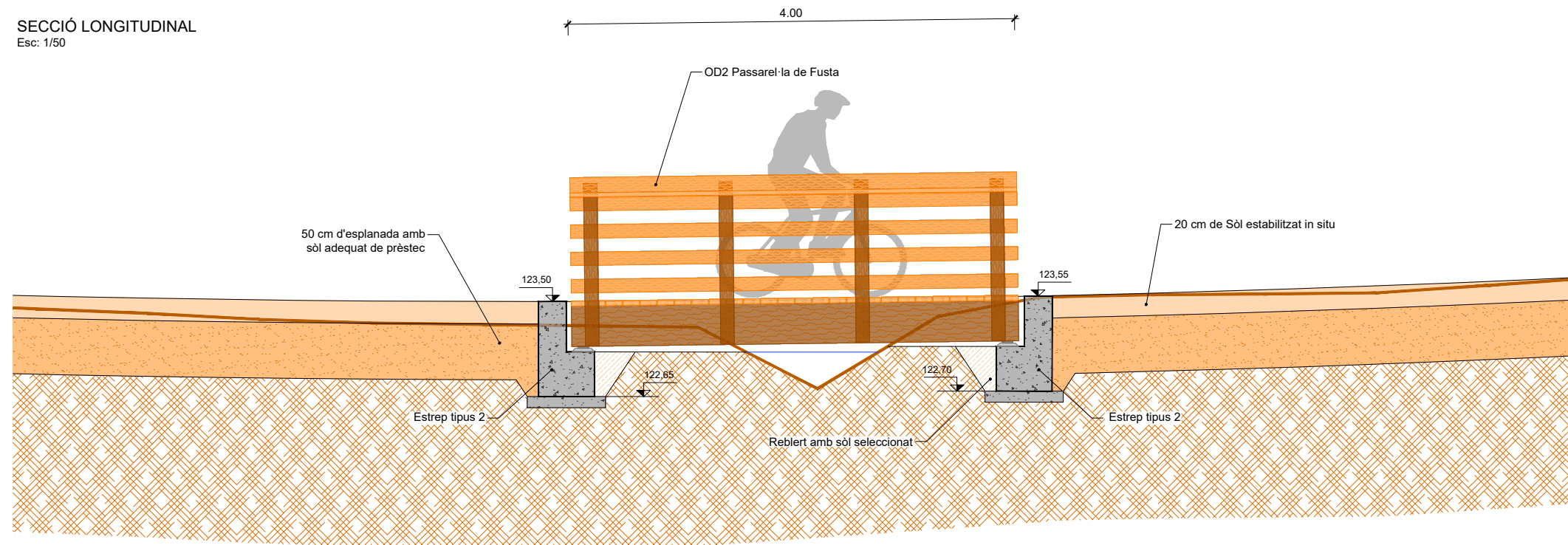
FULL 1 DE 5





PLANTA  
Esc: 1/50

SECCIÓ LONGITUDINAL  
Esc: 1/50



10\_Estructura.dwg



AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA

CONSULTING



TÍTOL DEL PROJECTE  
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.  
TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

AUTORS DEL PROJECTE

JOAN MACARRÓ I ORTIGA. ECIPI  
Col·legiat núm.: 20.306

DATA

FEBRER 2020

NOM DEL PLANOL

ESTRUCTURES  
OF\_2 ESCORRENTIU 2

ESCALA

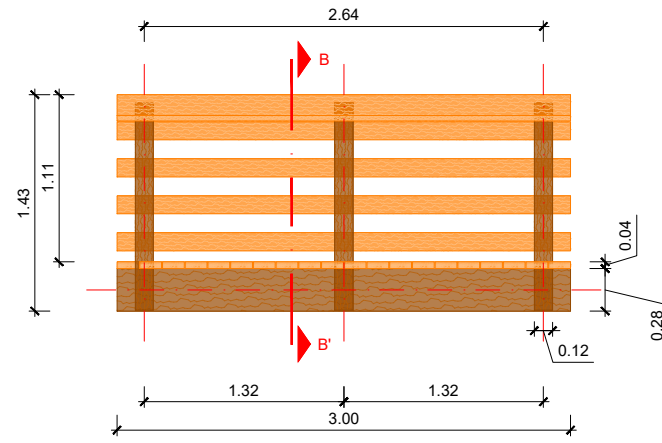
1/50

PLANOL NÚM.

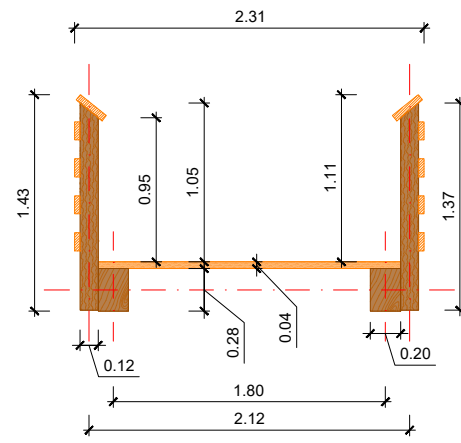
10

FULL 2 DE 5

ETRUCTURA DE 3 m LONGITUD  
Esc: 1/50

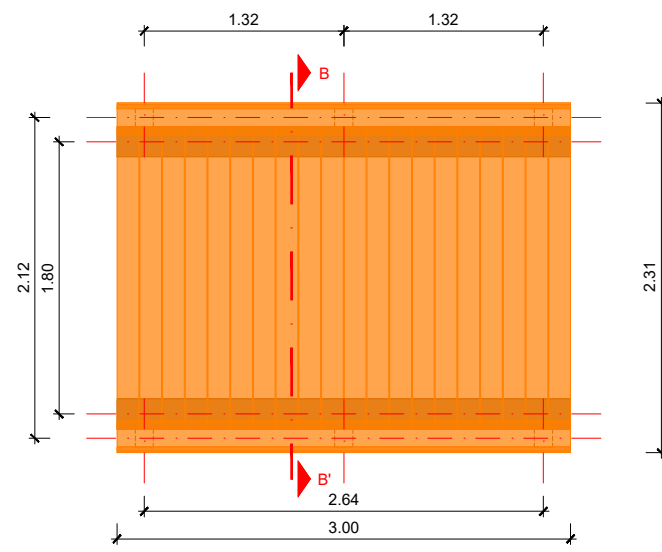
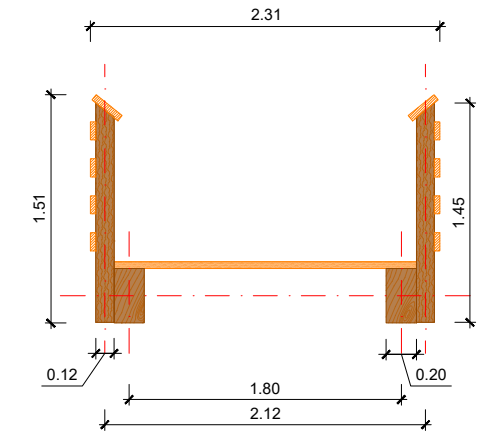
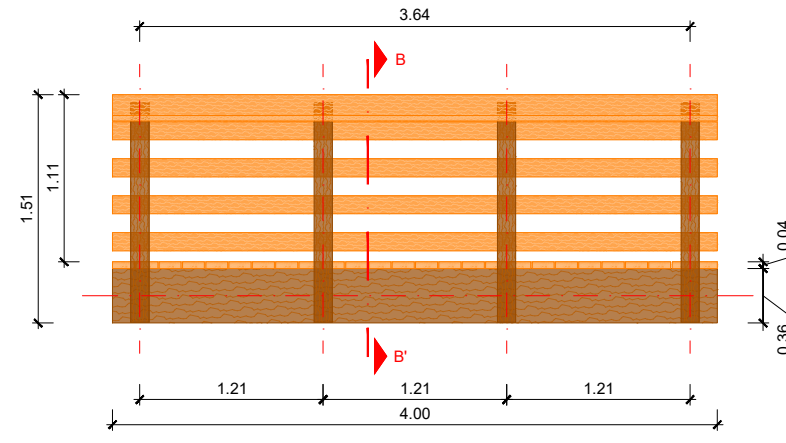


PLANTA

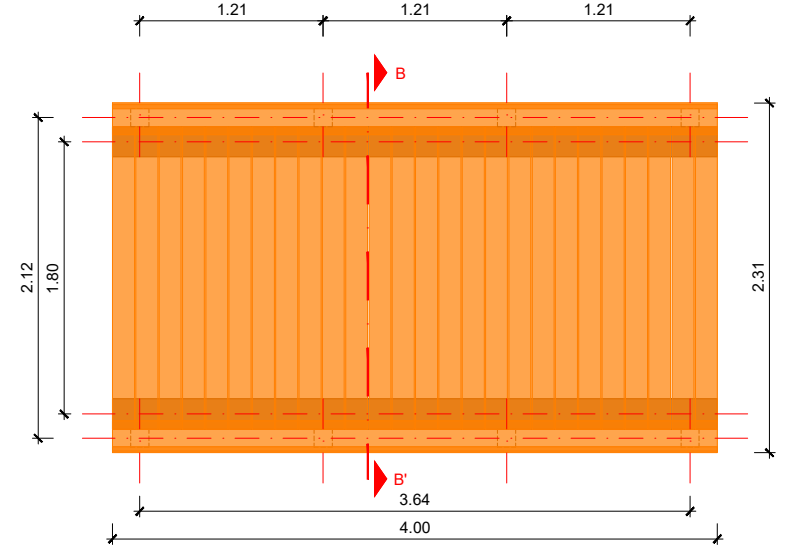


SECCIÓ A-A'

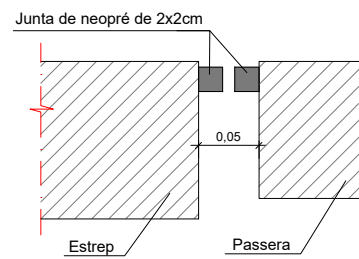
ETRUCTURA DE 4 m LONGITUD  
Esc: 1/50



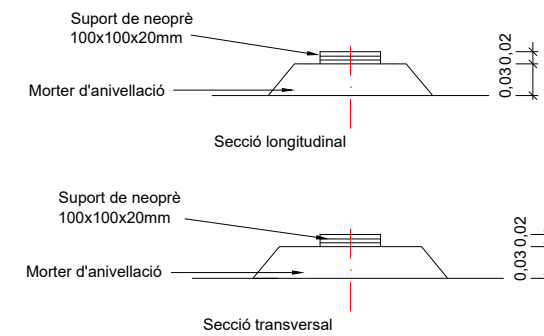
ALÇAT



DETALL JUNTA DE DILATACIÓ  
Esc: 5/E



DETALL SUPORTS DE NEOPRÈ  
Esc: 5/E



10\_Estructura.dwg



AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA

CONSULTING

ABM

TÍTOL DEL PROJECTE  
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I  
L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.  
TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

AUTORS DEL PROJECTE

JOAN MACARRÓ I ORTEGA, ECIPI  
Col·legiat núm.: 20.306

DATA

FEBRER 2020

NOM DEL PLÀNOL

ESTRUCTURES  
PASSERES DE FUSTA DE 3 I 4 m

ESCALA

1/50

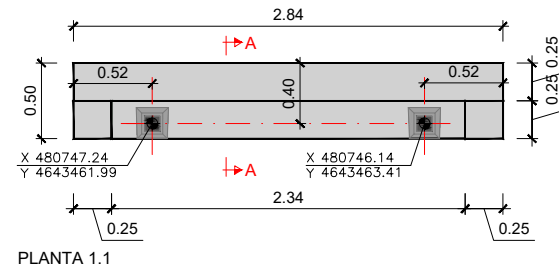
PLÀNOL NÚM.

10

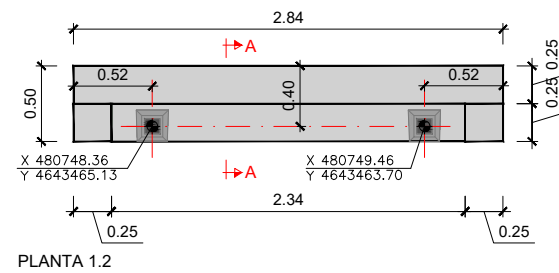
FULL 3 DE 5



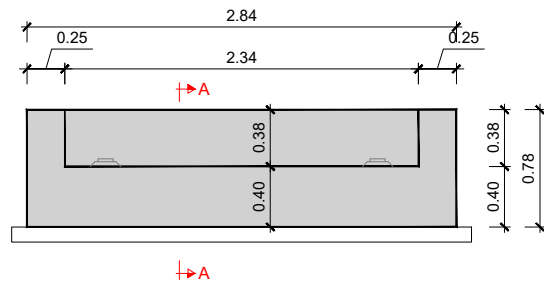
# ESTREP TIPUS 1



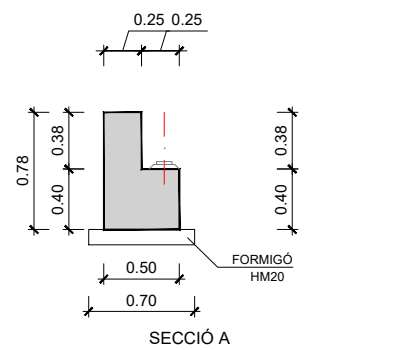
PLANTA 1.1



PLANTA 1.2

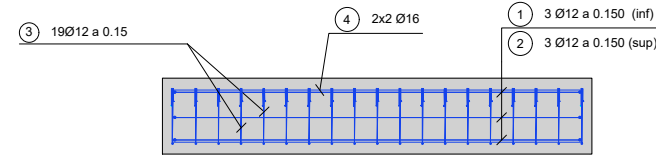


ALÇAT

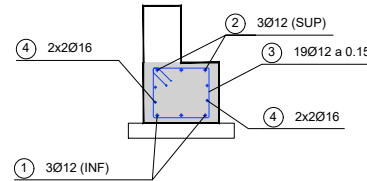


SECCIÓ A

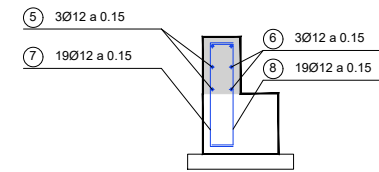
## ARMAT INFERIOR / SUPERIOR SABATA, PLANTA



## ARMAT SABATA, SECCIÓ A



## ARMAT DEL MUR, CARREGADOR I ESPATLLER, SECCIÓ A



## ESPECIJAMENT. FONAMENTACIÓ ESTREP 1

POSICIÓ	Ø (mm)	n. bars	LONGITUD (m)	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL (m)	PES (Kg/m)	PES (Kg)	PES TOTAL (Kg)
1	12	3	3.34	SABATA 30 [ 274 ] 30	10.02	0.89	8.92	Pes 65.58 Kg.
2	12	3	3.34	30 [ 274 ] 30	10.02	0.89	8.92	
3	12	19	1.50	40 [ 40 ] 30	28.50	0.89	25.37	
4	16	4	3.54	40 [ 274 ] 40	14.16	1.58	22.37	
B500S					Fyk ≠ 5100 Kg/cm2			

## ESPECIJAMENT. ALÇAT ESTREP 1

POSICIÓ	Ø (mm)	n. bars	LONGITUD (m)	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL (m)	PES (Kg/m)	PES (Kg)	PES TOTAL (Kg)
5	12	3	2.74	ALÇAT 274	8.22	0.89	7.32	Pes 47.78 Kg.
6	12	3	2.74	274	8.22	0.89	7.32	
7	12	19	0.98	15 [ 68 ] 15	18.62	0.89	16.57	
8	12	19	0.98	15 [ 68 ] 15	18.62	0.89	16.57	
B500S					Fyk ≠ 5100 Kg/cm2			

## ACERS CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

ACER PASSIU	AP 500 SD
FORMIGÓ DE NETEJA I ANIVELLAMENT	HM-20
FORMIGÓ ARMAT EN ESTREPS I MURS	HA-30-B-20-lla
TIPUS DE CONTROL EN ELEMENTS DE FORMIGÓ	
ACER PASSIU	NORMAL
FORMIGÓ	INTENS
EEXECUCIÓ	INTENS
RECOBRIMENTS	
FORMIGÓ EN CONTACTE AMB EL TERRENY	40 mm
RESTA*	40 mm

\*NOTA: CIMENT TIPUS CEM I

COEFICIENTS DE SEGURETAT PREVISTOS EN ELS CÁLCULS					
$\gamma_g = 1.35$	$\gamma_q = 1.5$	$\gamma_a = 1.15$	$\gamma_c = 1.5$	$\gamma_s = 1.1$	$\gamma_{acc} = 1.0$

RECOBRIMENTS SENSE ESCALA	ELEMENT ESTRUCTURAL	R (mm)
	TOTS ELS ELEMENTS	50
	CARA TERRES	50
	CARA VISTA	30

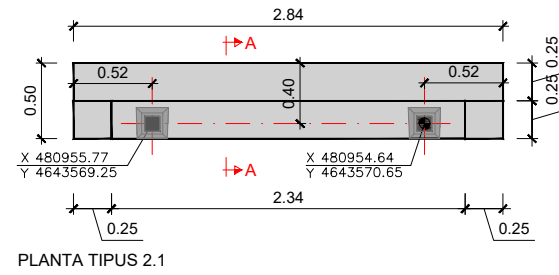
LONGITUD ANCORATGE EN PROLONGACIÓ RECTA CONSIDERANT EFECTES DINÀMICS																																						
PER A LA DEFINICIÓ DE LES POSICIONS I II VEURE APARTAT 09.5.1 DE LA EHE-08																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>HA-30</th> <th colspan="6">Ø (mm)</th> </tr> <tr> <th>B.500S D.</th> <th>6</th> <th>8</th> <th>10</th> <th>12</th> <th>14</th> <th>16</th> <th>20</th> <th>25</th> <th>32</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Posició I</td> <td>25</td> <td>30</td> <td>35</td> <td>45</td> <td>50</td> <td>60</td> <td>75</td> <td>110</td> <td>165</td> </tr> <tr> <td>Posició II</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>55</td> <td>65</td> <td>75</td> <td>95</td> <td>140</td> <td>220</td> </tr> </tbody> </table>		HA-30	Ø (mm)						B.500S D.	6	8	10	12	14	16	20	25	32	Posició I	25	30	35	45	50	60	75	110	165	Posició II	30	40	50	55	65	75	95	140	220
HA-30	Ø (mm)																																					
B.500S D.	6	8	10	12	14	16	20	25	32																													
Posició I	25	30	35	45	50	60	75	110	165																													
Posició II	30	40	50	55	65	75	95	140	220																													

LONGITUD DE SOLAPAMENT COTES EN mm	
	s=Ø1 < 25mm Ø1 > Ø2 l máx = 500mm Ls = β La
NÚMERO DE SEPARADORS A LA ZONA DE SOLAPAMENT = 2 La = LONGITUD ANCORATGE BARRA Ø1 EN PROLONGACIÓ RECTA Ls = LONGITUD DE SOLAPAMENT	

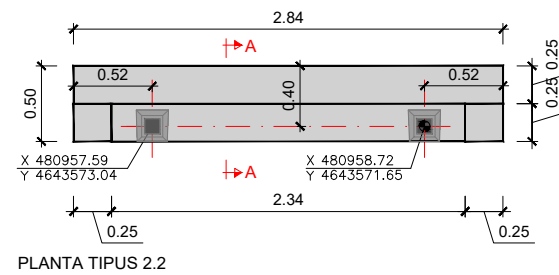
VALORS DE β				
Distància entre les connexions més properes	Percentatge de barres solapades treballant a tracció, amb relació a la secció total d'acer			
	20	25	33	50
a < 10 Ø	1.2	1.4	1.6	1.8
a > 10 Ø	1.0	1.1	1.2	1.3
Barres cavalcades treballant normalment a compressió qualsevol percentatge				1.0



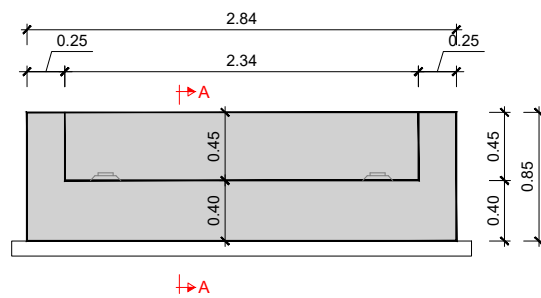
# ESTREP TIPUS 2



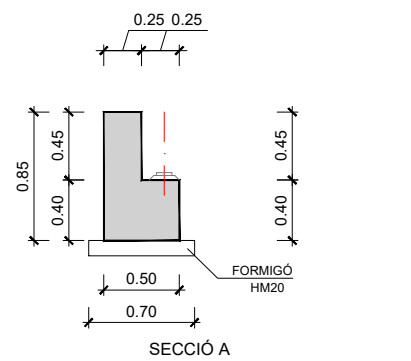
PLANTA TIPUS 2.1



PLANTA TIPUS 2.2

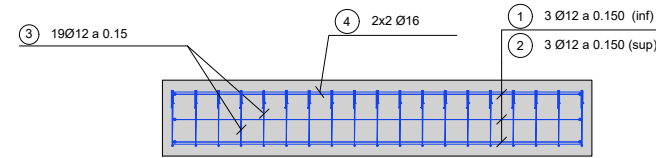


ALÇAT

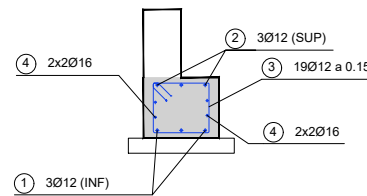


SECCIÓ A

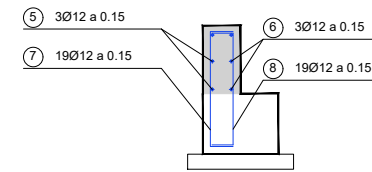
## ARMAT INFERIOR / SUPERIOR SABATA, PLANTA



## ARMAT SABATA, SECCIÓ A



## ARMAT DEL MUR, CARREGADOR I ESPATLLER, SECCIÓ A



## ESPECEJAMENT. FONAMENTACIÓ ESTREP 2

POSICIÓ	Ø (mm)	n. passes	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PES Kg/m	PES Kg	PES TOTAL Kg
1	12	3	3.34	SABATA 30   274   30	10.02	0.89	8.92	Pes 65.58 Kg.
2	12	3	3.34	30   274   30	10.02	0.89	8.92	
3	12	19	1.50	40   40   30	28.50	0.89	25.37	
4	16	4	3.54	40   274   40	14.16	1.58	22.37	
B500S					Fyk ≠ 5100 Kg/cm2			

## ESPECEJAMENT. ALÇAT ESTREP 2

POSICIÓ	Ø (mm)	n. passes	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PES Kg/m	PES Kg	PES TOTAL Kg
5	12	3	2.74	ALÇAT 274	8.22	0.89	7.32	Pes 50.16 Kg.
6	12	3	2.74	274	8.22	0.89	7.32	
7	12	19	1.05	15   75   15	19.95	0.89	17.76	
8	12	19	1.05	15   75   15	19.95	0.89	17.76	
B500S					Fyk ≠ 5100 Kg/cm2			

## ACERS CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

ACER PASSIU	AP 500 SD
FORMIGONS	
FORMIGÓ DE NETEJA I ANIVELLAMENT	HM-20
FORMIGÓ ARMAT EN ESTREPS I MURS	HA-30-B-20-lla
TIPUS DE CONTROL EN ELEMENTS DE FORMIGÓ	
ACER PASSIU	NORMAL
FORMIGÓ	INTENS
EEXECUCIÓ	INTENS
RECOBRIMENTS	
FORMIGÓ EN CONTACTE AMB EL TERRENY	40 mm
RESTA*	40 mm

\*NOTA: CIMENT TIPUS CEM I

COEFICIENTS DE SEGURETAT PREVISTOS EN ELS CÁLCULS					
$\gamma_g = 1.35$	$\gamma_q = 1.5$	$\gamma_s = 1.15$	$\gamma_c = 1.5$	$\gamma_a = 1.1$	$\gamma_{acc} = 1.0$

RECOBRIMENTS SENSE ESCALA	ELEMENT ESTRUCTURAL	R (mm)
	TOTS ELS ELEMENTS	50
	CARA TERRES	50
	CARA VISTA	30

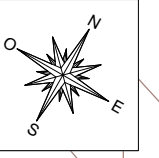
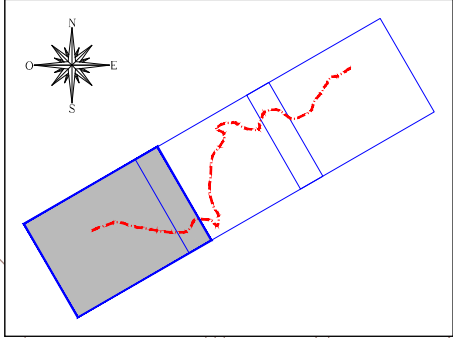
LONGITUD ANCORATGE EN PROLONGACIÓ RECTA CONSIDERANT EFECTES DINÀMICS	
PER A LA DEFINICIÓ DE LES POSICIONS I II VEURE APARTAT 69.5.1 DE LA EHE-08	










B.500S D.	La (cm)					
	6	8	10	12	14	16
Posició I	25	30	35	45	50	60
Posició II	30	40	50	55	65	75

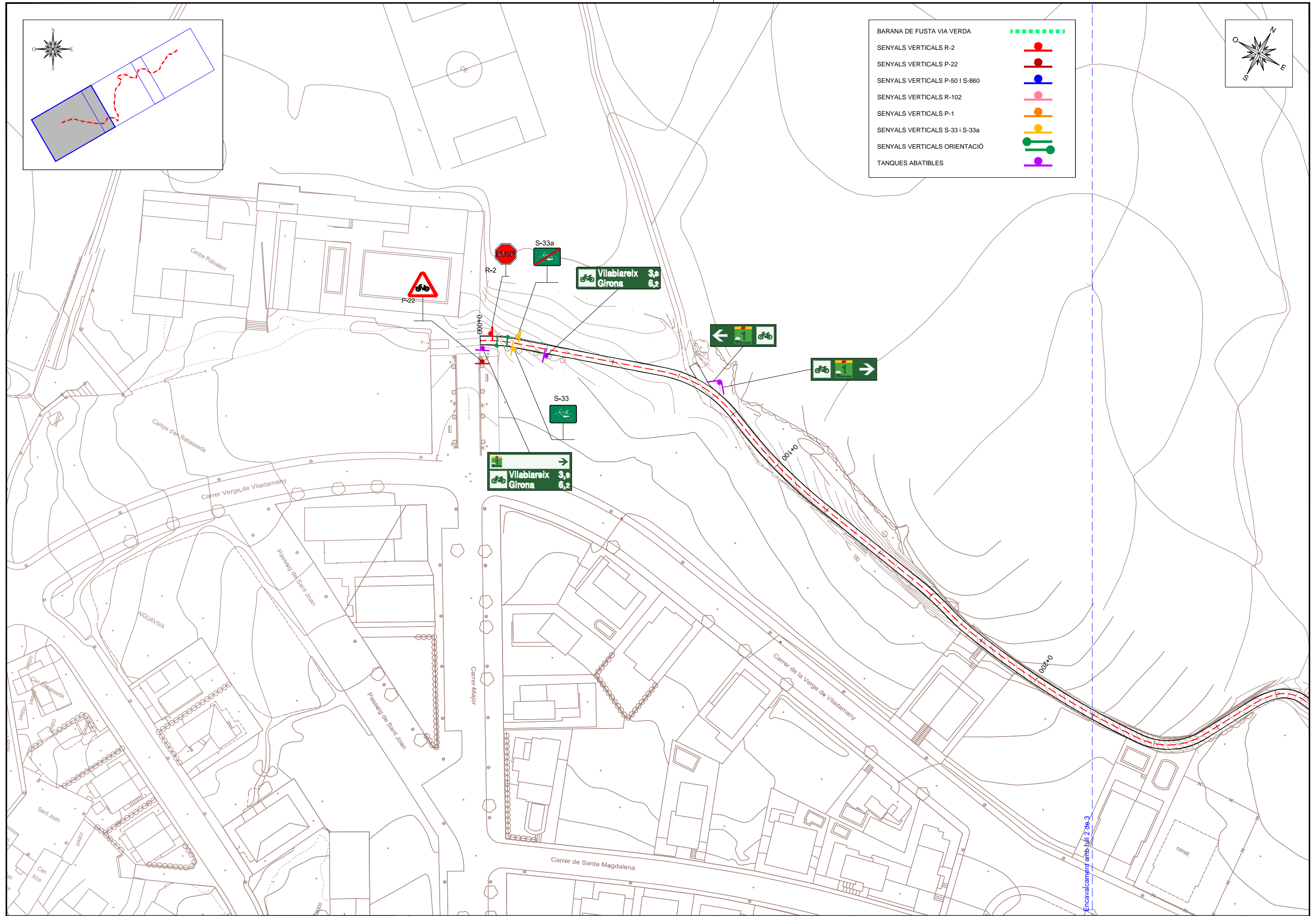
LONGITUD DE SOLAPAMENT COTES EN mm	
	s=Ø1 < 25mm Ø1 > Ø2 l máx = 500mm Ls = β La
NÚMERO DE SEPARADORS A LA ZONA DE SOLAPAMENT = 2 La = LONGITUD ANCORATGE BARRA Ø1 EN PROLONGACIÓ RECTA Ls = LONGITUD DE SOLAPAMENT	

VALORS DE β				
Distància entre les connexions més properes	Percentatge de barres solapades treballant a tracció, amb relació a la secció total d'acer			
	20	25	33	50
a < 10 Ø	1.2	1.4	1.6	1.8
a > 10 Ø	1.0	1.1	1.2	1.3





- BARANA DE FUSTA VIA VERDA 
- SENYALS VERTICALS R-2 
- SENYALS VERTICALS P-22 
- SENYALS VERTICALS P-50 I S-860 
- SENYALS VERTICALS R-102 
- SENYALS VERTICALS P-1 
- SENYALS VERTICALS S-33 I S-33a 
- SENYALS VERTICALS ORIENTACIÓ 
- TANQUES ABATIBLES 



11.A\_Planta senyalització defenses.dwg



**AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA**

CONSULTING



TÍTOL DEL PROJECTE  
**PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.**  
 TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

AUTORS DEL PROJECTE

*JOAN MACARRO I ORTEGA, E.C.C.P.*  
 Col·legiat núm.: 20.306

DATA

**FEBRER 2020**

NOM DEL PLANOL

**PLANTA SENYALITZACIÓ I DEFENSES**

ESCALA

1/1000

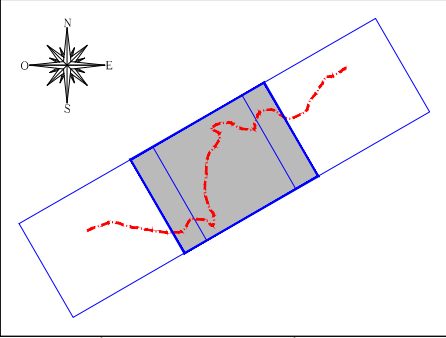
PLANOL NÚM.

11.A

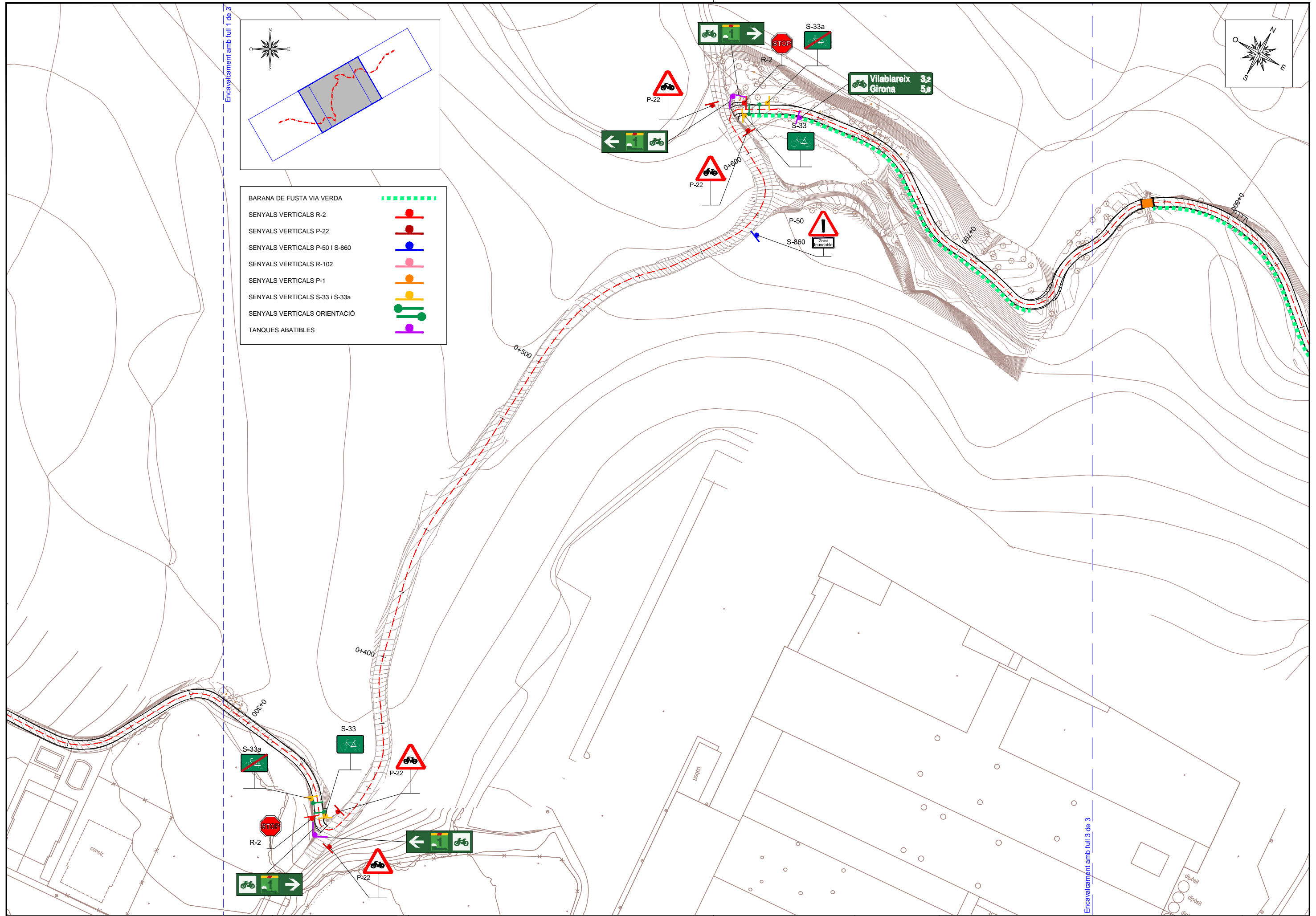
FULL 1 DE 3



Encavalcament amb full 1 de 3



BARANA DE FUSTA VIA VERDA	
SENYALS VERTICALS R-2	
SENYALS VERTICALS P-22	
SENYALS VERTICALS P-50 I S-860	
SENYALS VERTICALS R-102	
SENYALS VERTICALS P-1	
SENYALS VERTICALS S-33 i S-33a	
SENYALS VERTICALS ORIENTACIÓ	
TANQUES ABATIBLES	



Encavalcament amb full 3 de 3



AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA

CONSULTING



TÍTOL DEL PROJECTE  
 PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I  
 L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.  
 TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

AUTORS DEL PROJECTE

JOAN MACARRO I ORTEGA, ECIIP  
 Col·legiat núm. 20.306

DATA

FEBRER 2020

NOM DEL PLÀNOL

PLANTA SENYALITZACIÓ I DEFENSES

ESCALA










1/1000

PLÀNOL NÚM.

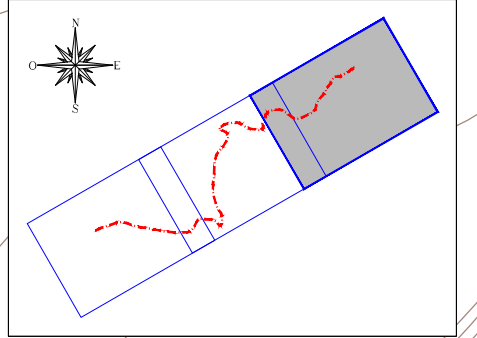
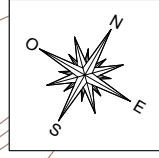
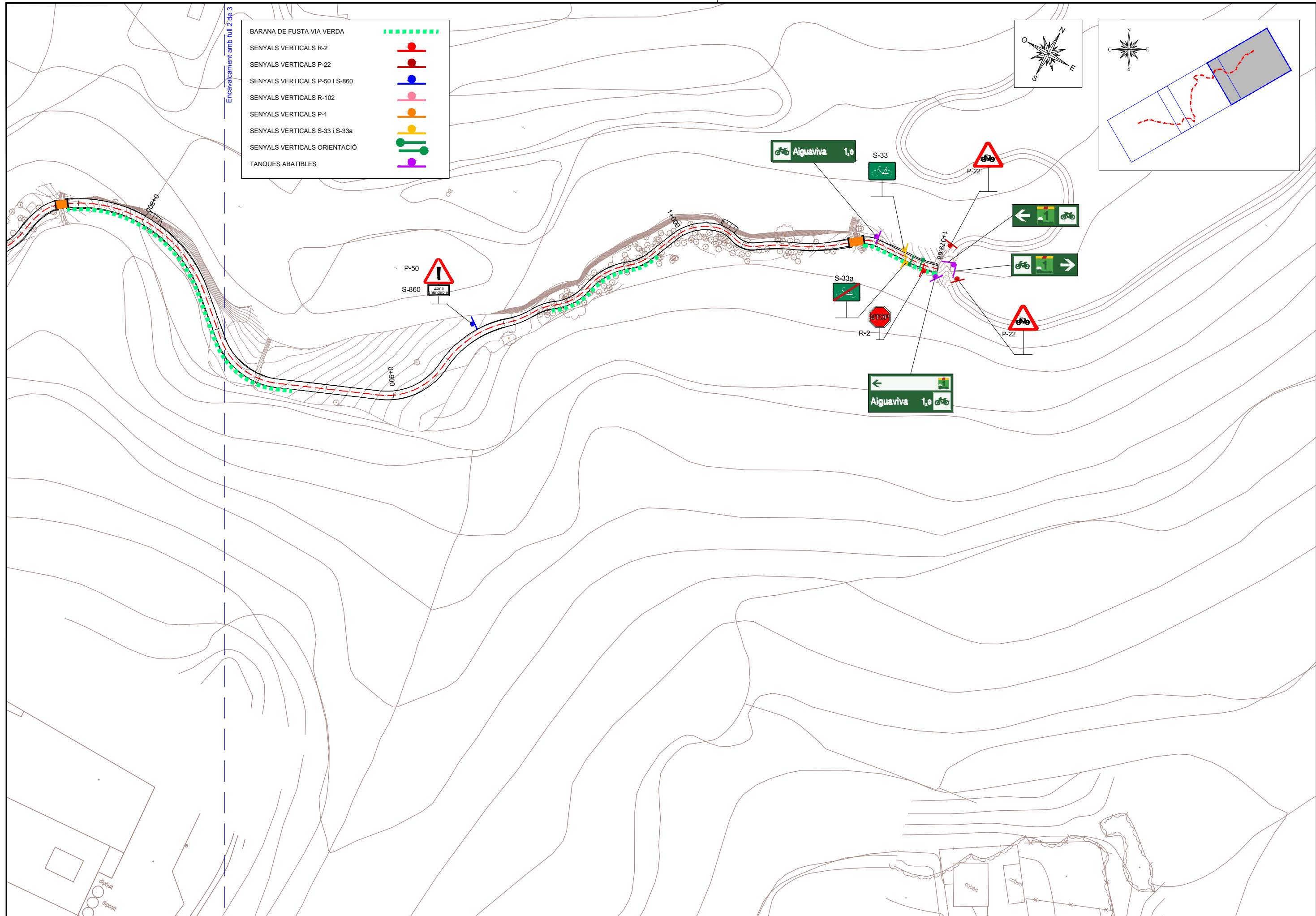
11.A

FULL 2 DE 3

11.A\_Planta senyalització defenses.dwg

- BARANA DE FUSTA VIA VERDA 
- SENYALS VERTICALS R-2 
- SENYALS VERTICALS P-22 
- SENYALS VERTICALS P-50 I S-860 
- SENYALS VERTICALS R-102 
- SENYALS VERTICALS P-1 
- SENYALS VERTICALS S-33 I S-33a 
- SENYALS VERTICALS ORIENTACIÓ 
- TANQUES ABATIBLES 

Encavalcament amb l'ul 2 de 3



AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA

CONSULTING



TÍTOL DEL PROJECTE  
 PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I  
 L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.  
 TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

AUTORS DEL PROJECTE

  
 JOAN MACARRO I ORTEGA, ECCIP  
 Col·legiat núm. 20.306

DATA

FEBRER 2020

NOM DEL PLÀNOL

PLANTA SENYALITZACIÓ I DEFENSES

ESCALA

1/1000

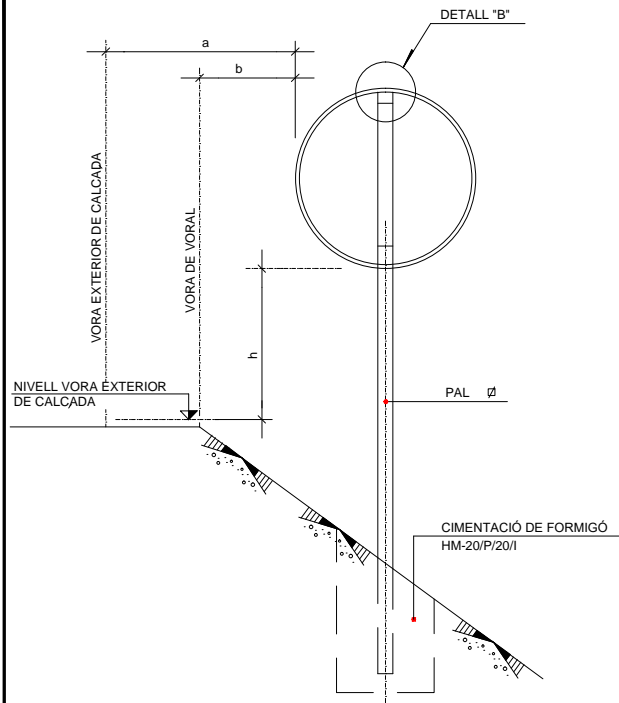
PLÀNOL NÚM.

11.A

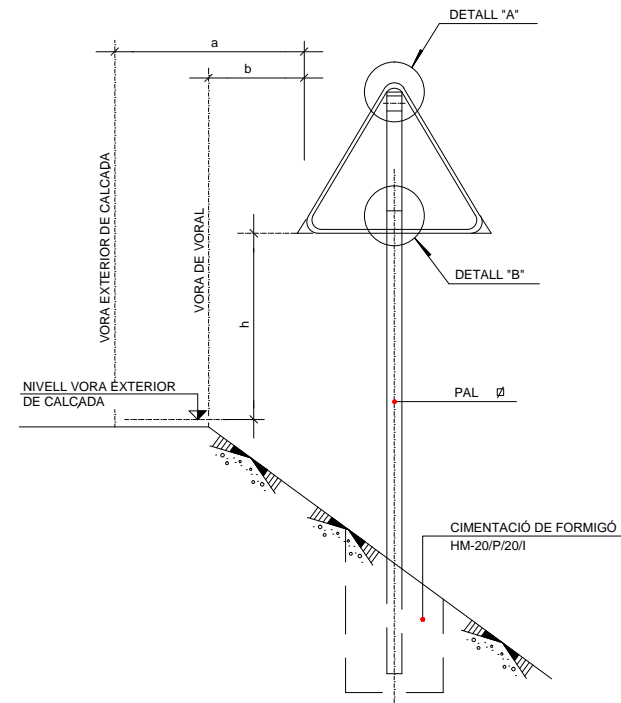
FULL 3 DE 3



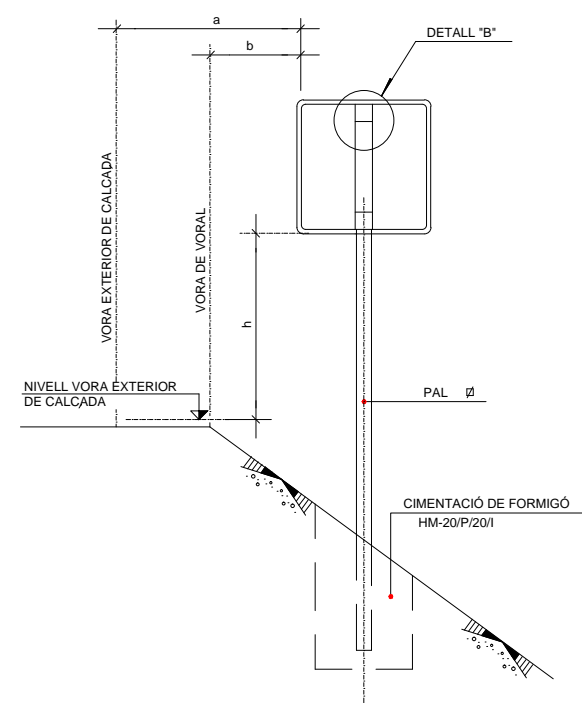
**SENYAL CIRCULAR**  
ESCALA 1/20



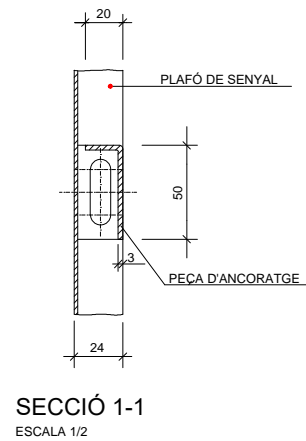
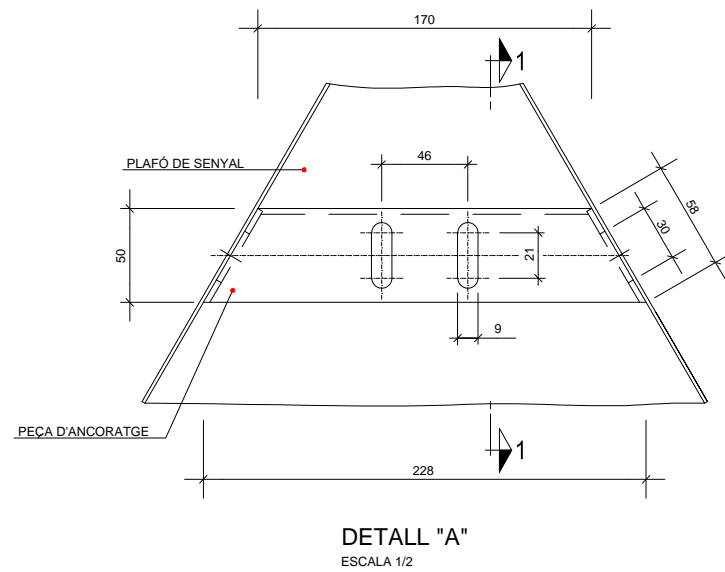
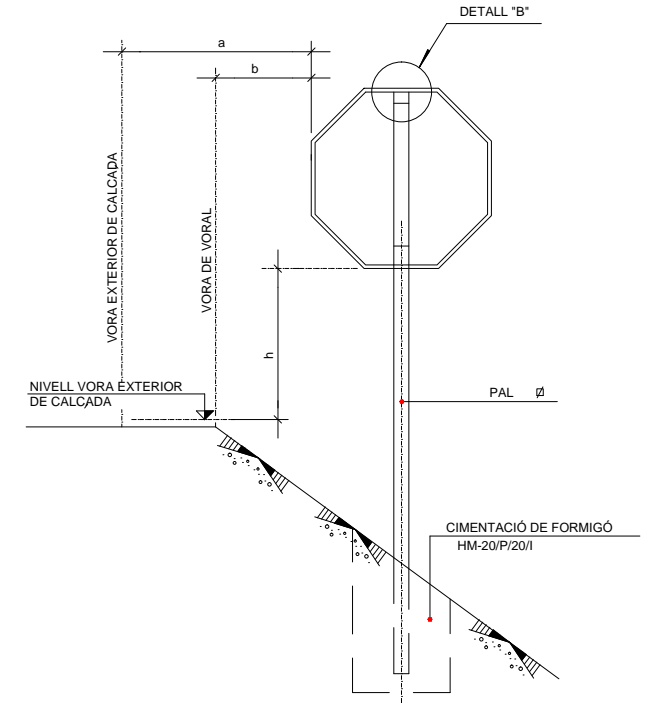
**SENYAL TRIANGULAR**  
ESCALA 1/20



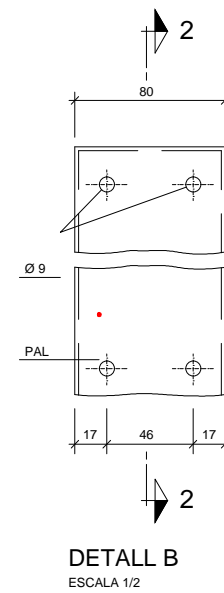
**SENYAL CUADRANGULAR/RECTANGULAR**  
ESCALA 1/20



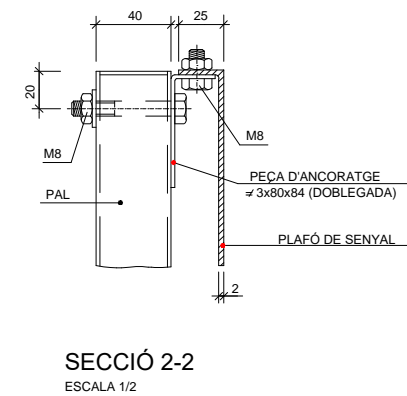
**SENYAL OCTOGONAL**  
ESCALA 1/20



**SECCIÓ 1-1**  
ESCALA 1/2



**DETALL B**  
ESCALA 1/2



**SECCIÓ 2-2**  
ESCALA 1/2

	a	b	h
CARRETERA CONVENCIONAL AMB VORAL < 1,5m	MÍNIM 1m RECOMENABLE 1,5	MÍNIM 0,5m	1,5m
VIA CICLISTA	MÍNIM 0,5m	MÍNIM 0,25m	1,5m

**DIMENSIONS DELS SENYALS**

TIPUS SENYAL	P	R	S
TIPUS			
VIA CICLISTA	600	400 400	400 600 400 600
CARRETERA CONVENCIONAL SENSE VORAL	900	600 600	600 900 600 900

DIMENSIONS EN mm.

**DIMENSIONS PALS I FONAMENTACIONS PER A UNA SENYAL PER PAL**

SENYAL TIPUS	DIMENSIONS cm	SECCIÓ mm.	E	FONAMENTACIÓ cm.		
				a	b	c
P	60	80X40X2	65	50	50	70
R	Ø40	80X40X2	65	50	50	70
S	40x40	80X40X2	65	50	50	70
S	60x40	100X50X3	65	50	50	70
P	90	80X40X2	65	50	50	70
R	Ø60	80X40X2	65	50	50	70
S	60x60	80X40X2	65	50	50	70
S	90x60	100X50X3	65	50	50	70

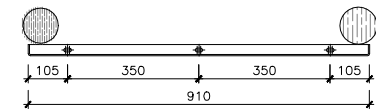
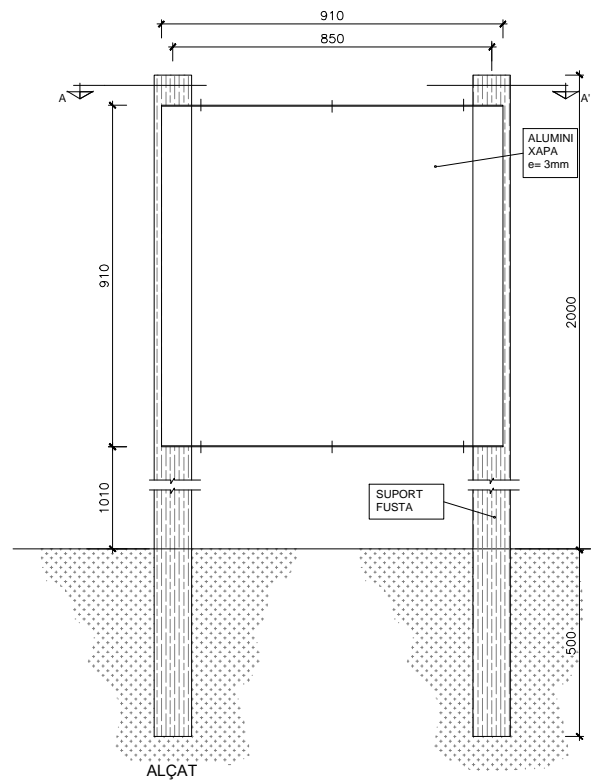
**DIMENSIONS PALS I FONAMENTACIONS PER A DUES SENYAL PER PAL**

SENYAL TIPUS	DIMENSIONS cm	SECCIÓ mm.	H2 VORAL	E	FONAMENTACIÓ cm.		
					a	b	c
P	90	100X50X3	180	65	55	70	
R	Ø60	100X50X3	180	65	55	70	

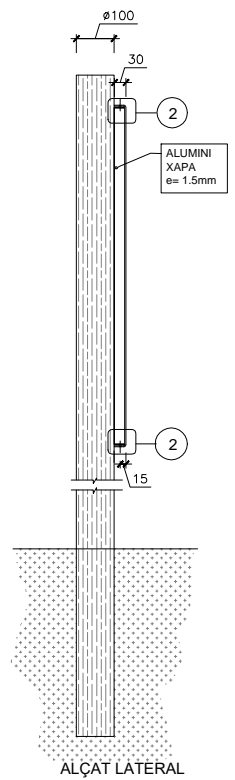
DIMENSIONS EN mm.

NOTES: DIMENSIONS DE SUPORTS I CIMENTACIÓ SEGONS INSTRUCCIÓ 8.1-1.C.  
ELS PALS I ANCORATGES SON D'ACER GALVANITZAT.

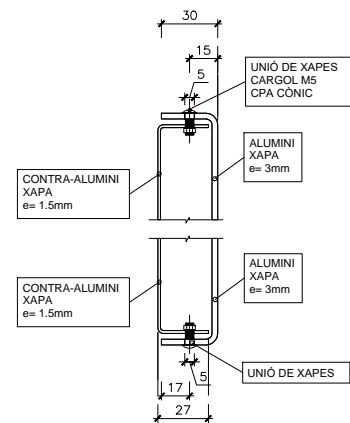




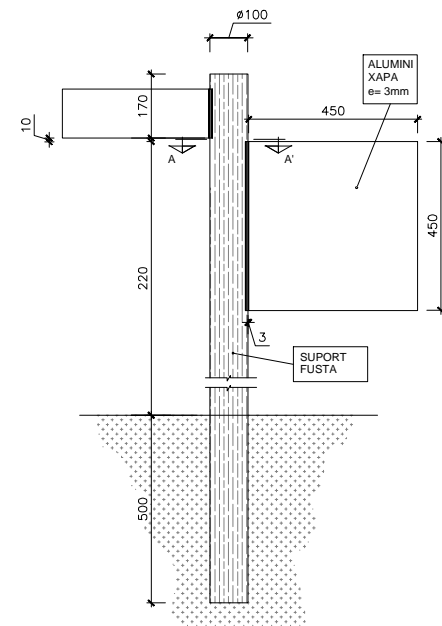
SECCIÓ A-A'  
AP1, PP1, AP2 I PP2  
Escala: 1/20



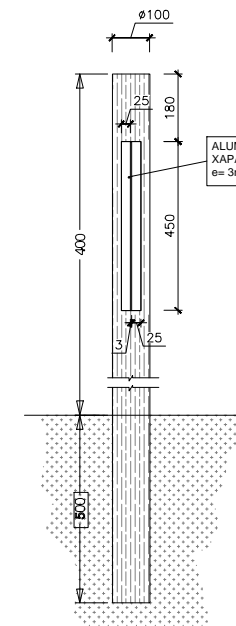
ALÇAT LATERAL



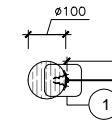
DETALL 2  
Escala: 1/2



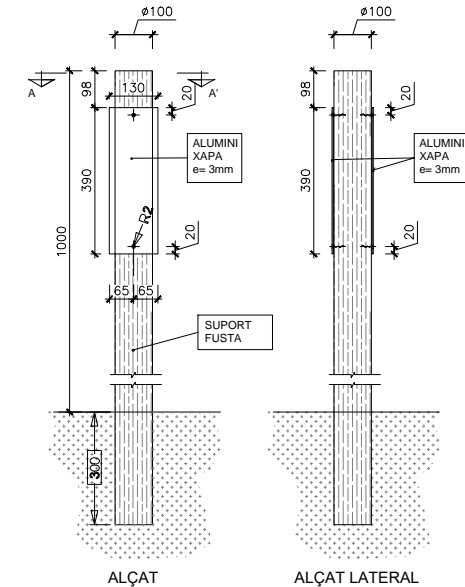
ALÇAT



ALÇAT LATERAL

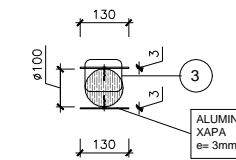


SECCIÓ A-A'  
AP3  
Escala: 1/10

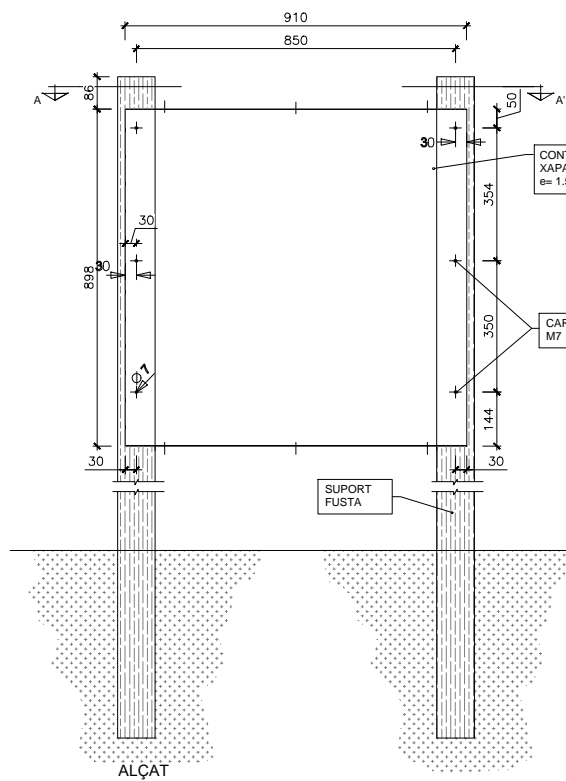


ALÇAT

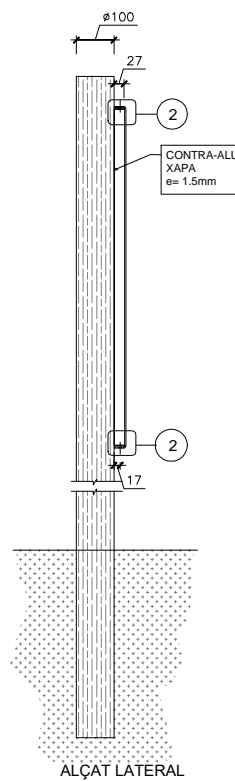
ALÇAT LATERAL



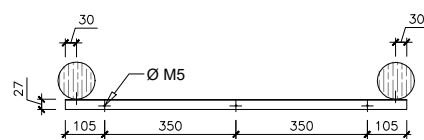
SECCIÓ A-A'  
P06, (PX3)  
Escala: 1/10



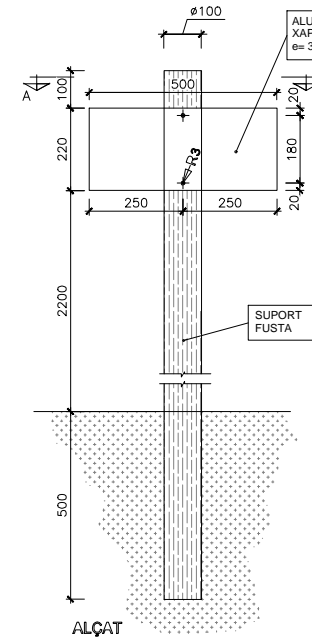
ALÇAT



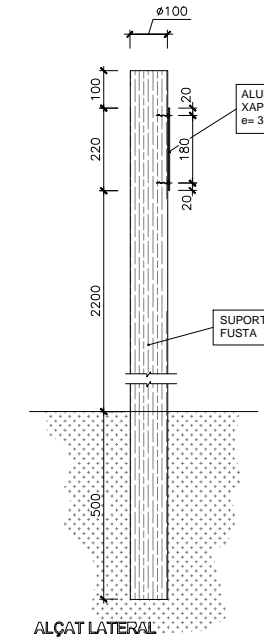
ALÇAT LATERAL



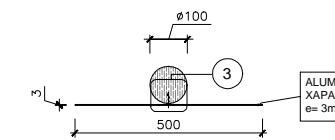
SECCIÓ A-A'  
CONTRA XAPA AP1, PP1, AP2 I PP2  
Escala: 1/20



ALÇAT



ALÇAT LATERAL



SECCIÓ A-A'  
P01  
Escala: 1/20

11.B\_Senyalització\_Details.dwg

Directriu ABM



AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA

CONSULTING



TÍTOL DEL PROJECTE  
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I  
L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.  
TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

AUTORS DEL PROJECTE

JOAN MACARRO I ORTEGA, E.C.C.P.  
Col·legiat núm.: 20.306

DATA

FEBRER 2020

NOM DEL PLÀNOL

SENYALITZACIÓ I BARRERES. DETALLS

ESCALA

S/E

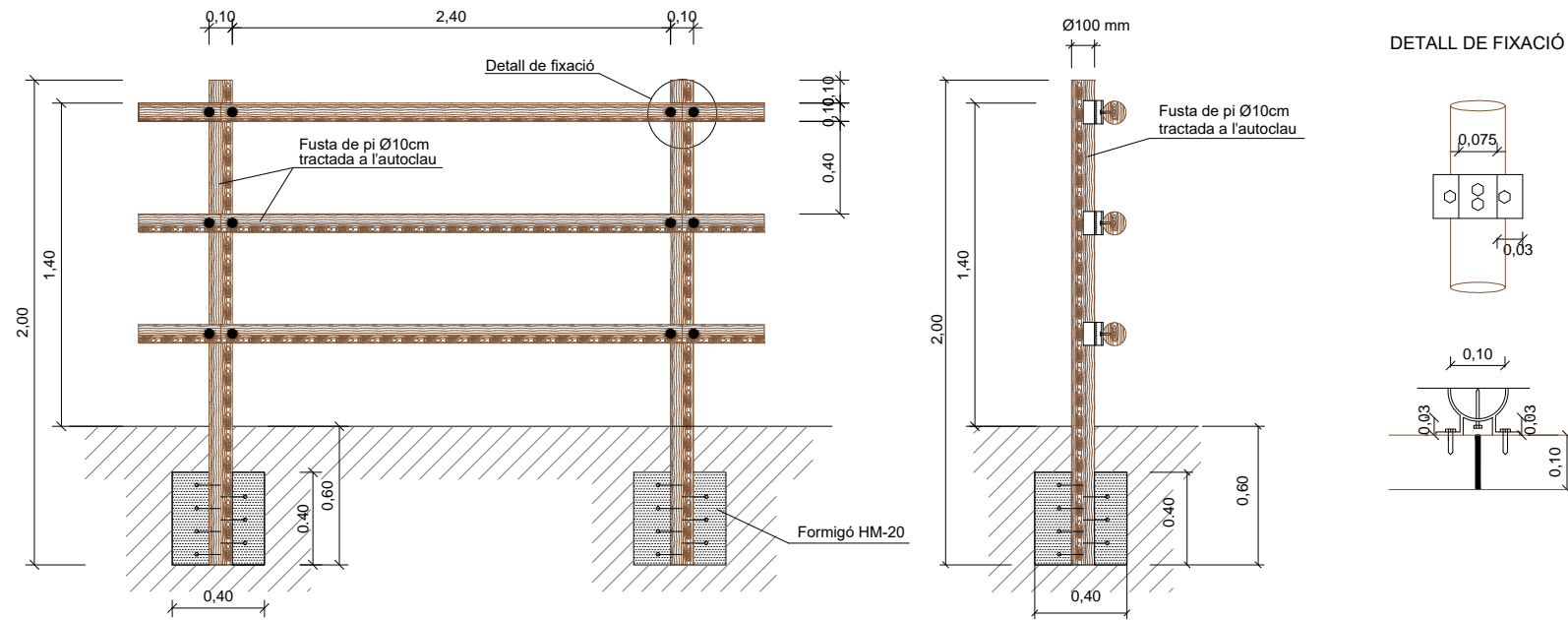
PLÀNOL NÚM.

11.B

FULL 2 DE 3

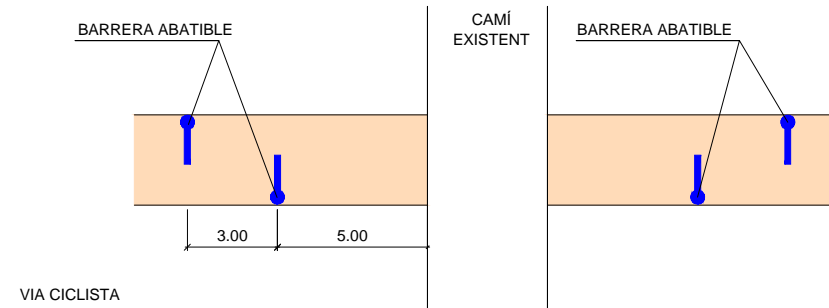
DETALL BARANA DE FUSTA

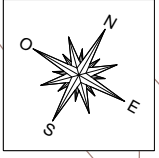
Escala: S/E



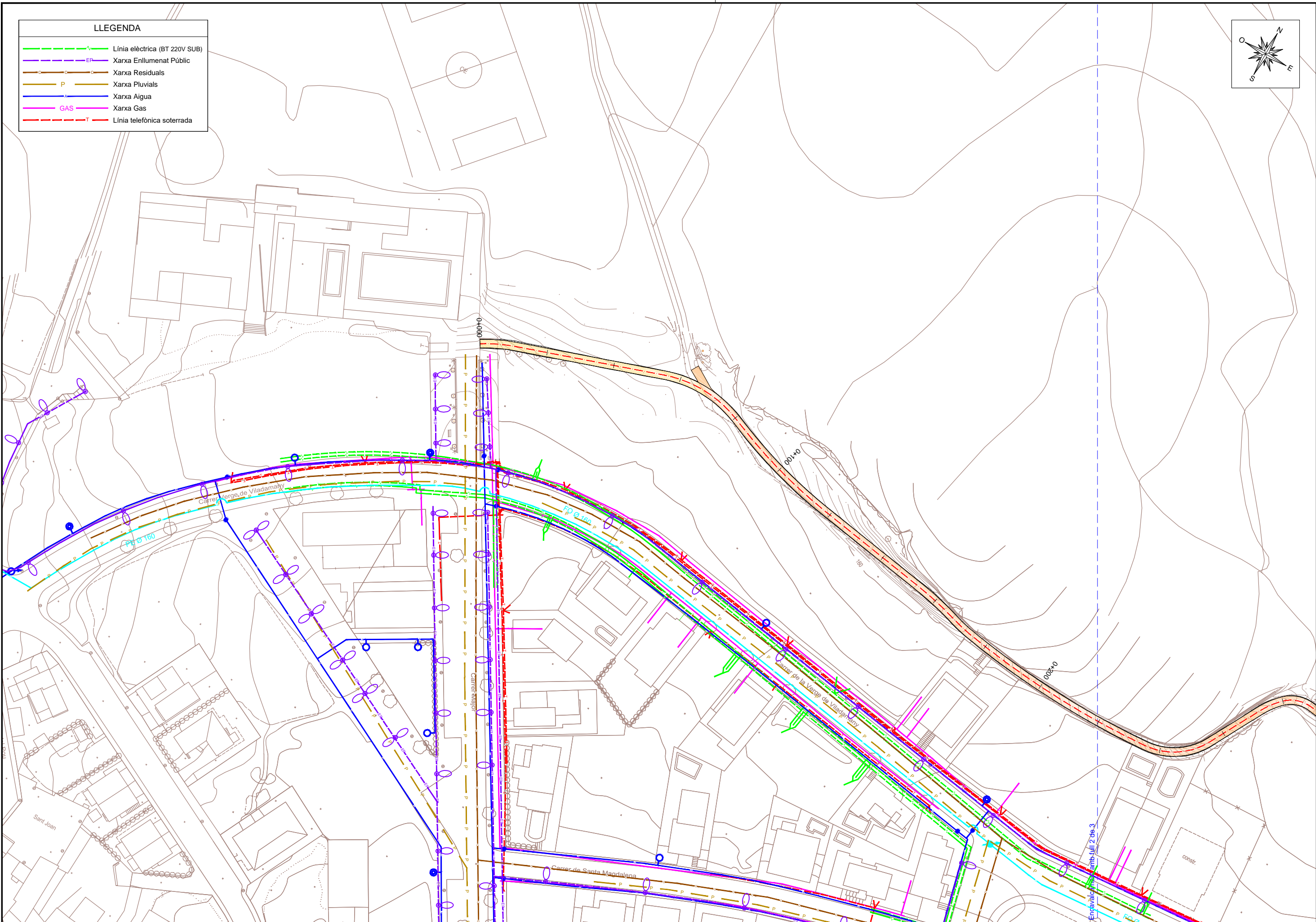
PLANTA DISPOSICIÓ BARRERES ABATIBLES

Escala: S/E





LLEGENDA	
	Línia elèctrica (BT 220V SUB)
	Xarxa Enllumenat Públic
	Xarxa Residuals
	Xarxa Pluvials
	Xarxa Aigua
	Xarxa Gas
	Línia telefònica soterrada



12.A\_Serveis existents.dwg



AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA

CONSULTING



TITOL DEL PROJECTE  
 PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I  
 L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.  
 TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

AUTORS DEL PROJECTE

JOAN MACARRÓ I ORTEGA, E.C.C.P.  
 Col·legiat núm.: 20.306

DATA

FEBRER 2020

NOM DEL PLANOL

PLANTA SERVEIS EXITENTS

ESCALA

1/1000

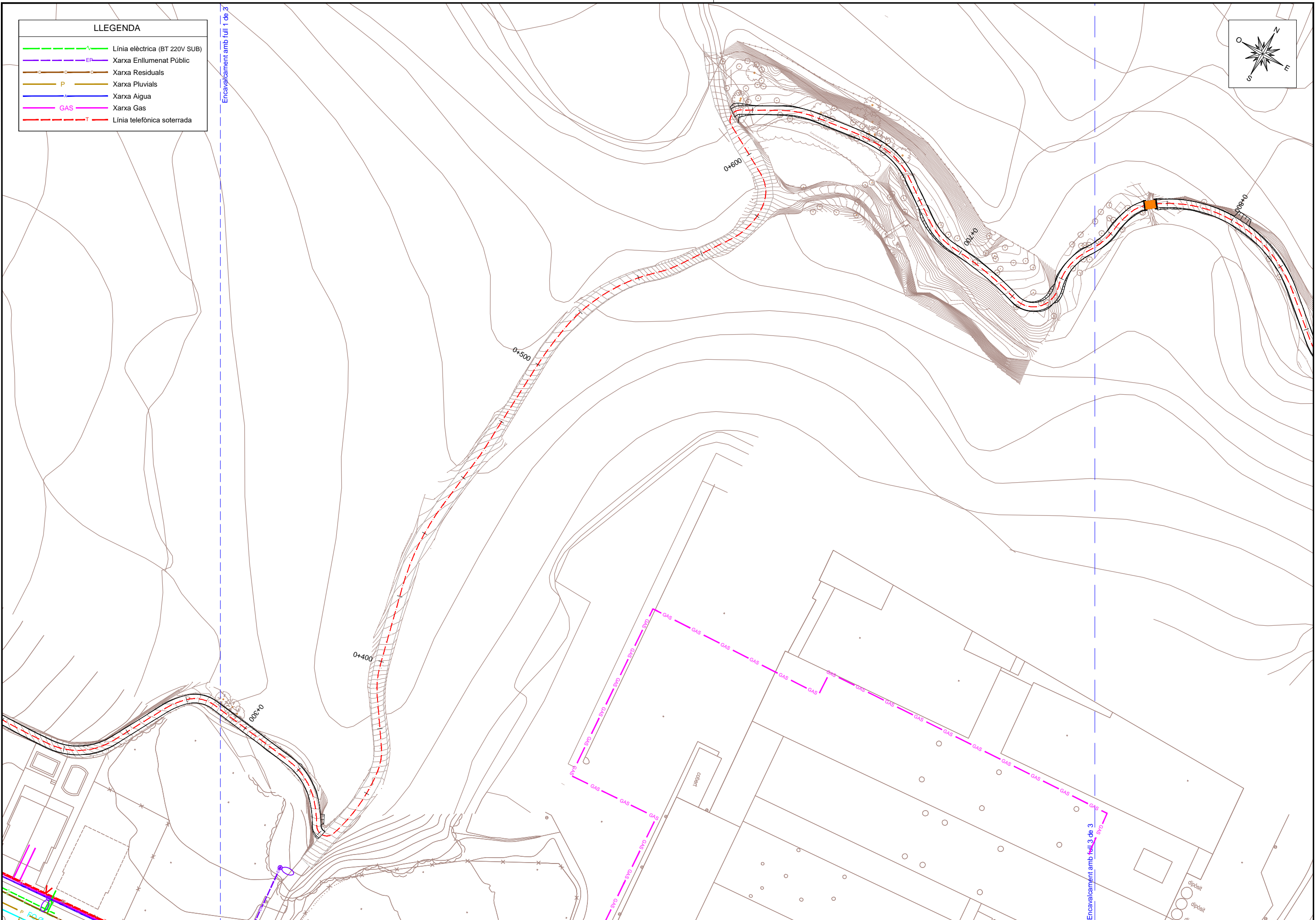
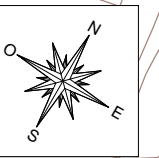
PLÀNOL NÚM.

12.A

FULL 1 DE 3



LLEGENDA	
	Línia elèctrica (BT 220V SUB)
	Xarxa Enllumenat Públic
	Xarxa Residuals
	Xarxa Pluvials
	Xarxa Aigua
	Xarxa Gas
	Línia telefònica soterrada



12.A\_Serveis existents.dwg



**AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA**

CONSULTING



TÍTOL DEL PROJECTE  
**PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA. TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU**

AUTORS DEL PROJECTE

JOAN MACARRÓ I ORTEGA, E.C.C.P.  
 Col·legiat núm. 20.306

DATA

**FEBRER 2020**

NOM DEL PLANOL

**PLANTA SERVEIS EXITENTS**

ESCALA

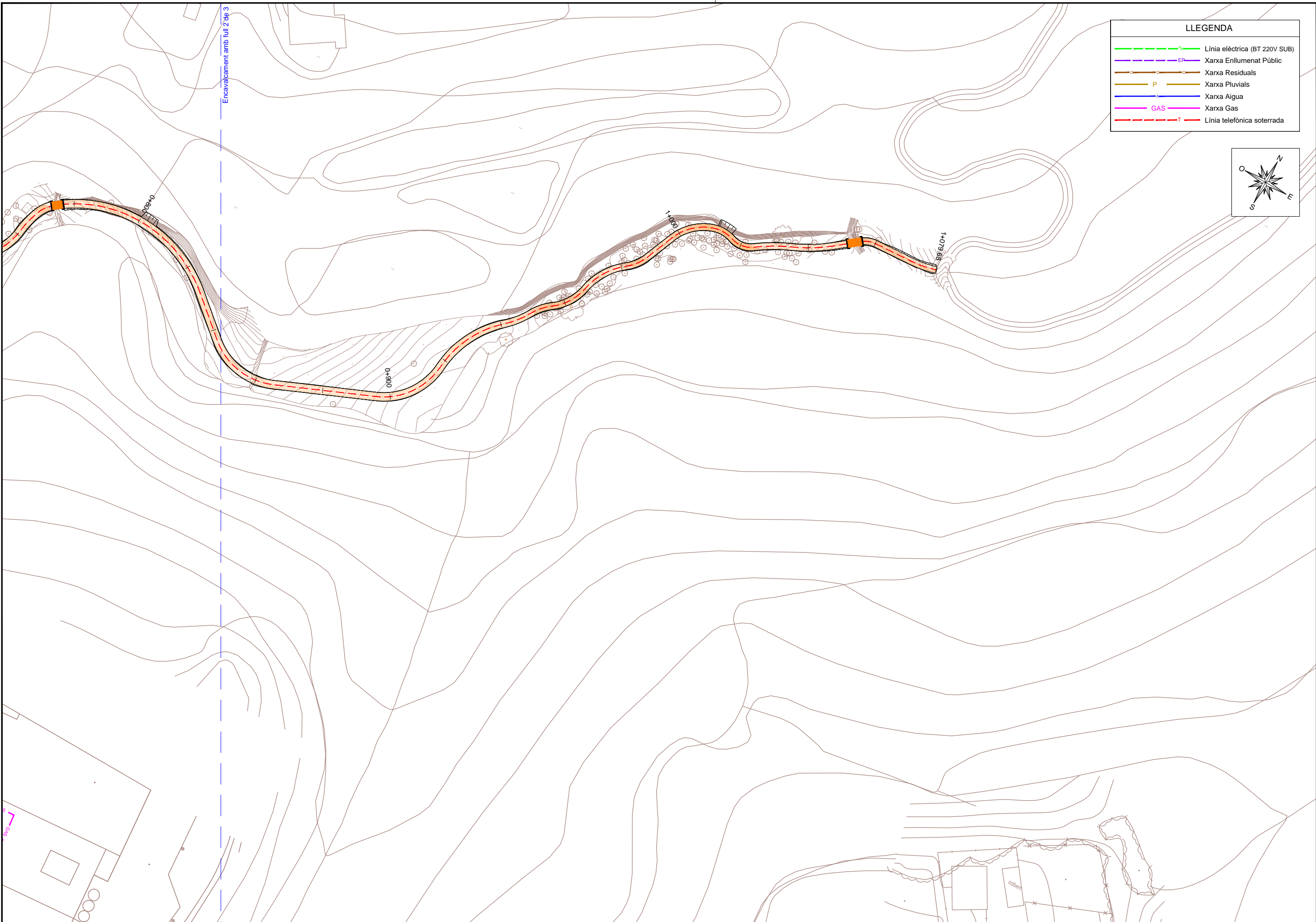
1/1000

PLÀNOL NUM.

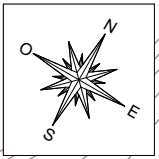
12.A

FULL 2 DE 3

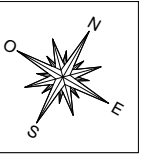




LLEGENDA	
	Línia elèctrica (BT 220V SUB)
	Xarxa Enllumenat Públic
	Xarxa Residuals
	Xarxa Pluvials
	Xarxa Aigua
	Xarxa Gas
	Línia telefònica soterrada



12.A\_Serveis existents.dwg



17002A00100055



**LLEGENDA**

- LÍMIT DE PARCEL·LA
- LÍMIT MUNICIPAL
- EIX DE LA XARXA
- EXPROPIACIÓ
- SERVITUD DE PAS
- OCUPACIÓ TEMPORAL

**PARCEL·LES URBANES**

00 NÚM. AFECTACIÓ  
00 REFERÈNCIA CADASTRAL

**PARCEL·LES RÚSTIQUES**

00 NÚM. AFECTACIÓ  
00 PARCEL·LA  
POLÍGON

13\_Expropiacions.dwg



AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA

CONSULTING



TÍTOL DEL PROJECTE  
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.  
TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

AUTORS DEL PROJECTE

JOAN MACARRO I ORTEGA, E.C.C.P.  
Col·legiat núm.: 20.306

DATA

FEBRER 2020

NOM DEL PLANOL

EXPROPIACIONS

ESCALA

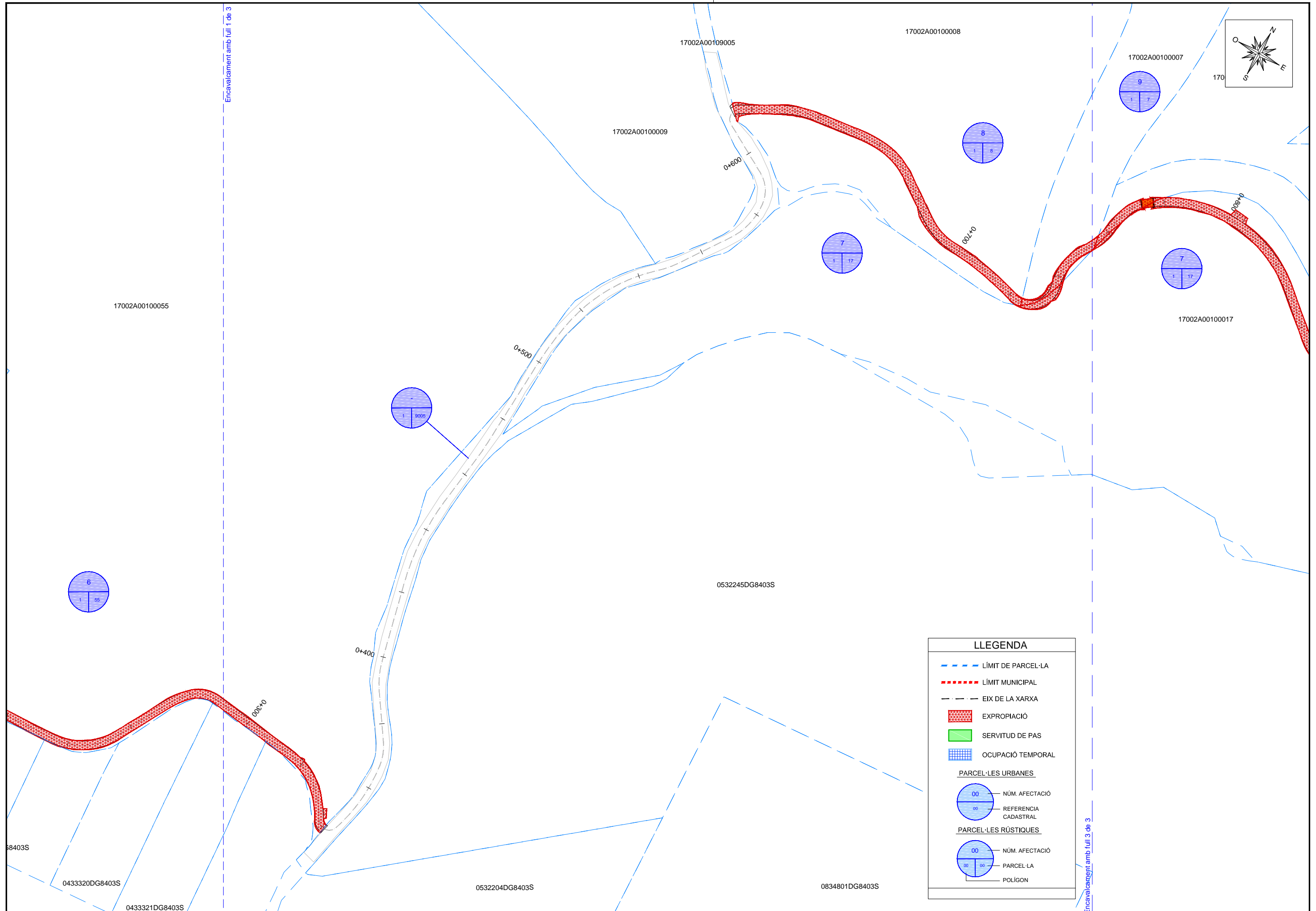
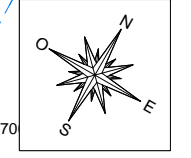
1/1000

PLANOL NÚM.

14.B

FULL 1 DE 3

Encavalcament amb full 1 de 3



**LLEGENDA**

- LÍMIT DE PARCEL·LA
- - - LÍMIT MUNICIPAL
- - - EIX DE LA XARXA
- EXPROPIACIÓ
- SERVITUT DE PAS
- OCUPACIÓ TEMPORAL

**PARCEL·LES URBANES**

- 00 NÚM. AFECTACIÓ
- 00 REFERÈNCIA CADASTRAL

**PARCEL·LES RÚSTIQUES**

- 00 NÚM. AFECTACIÓ
- 00 PARCEL·LA
- POLÍGON

Encavalcament amb full 3 de 3



AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA

CONSULTING



TÍTOL DEL PROJECTE  
 PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.  
 TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

AUTORS DEL PROJECTE

*JOAN MACARRO I ORTEGA*  
 JOAN MACARRO I ORTEGA, ECIPI  
 Col·legiat núm.: 20.306

DATA

FEBRER 2020

NOM DEL PLANOL

EXPROPIACIONS

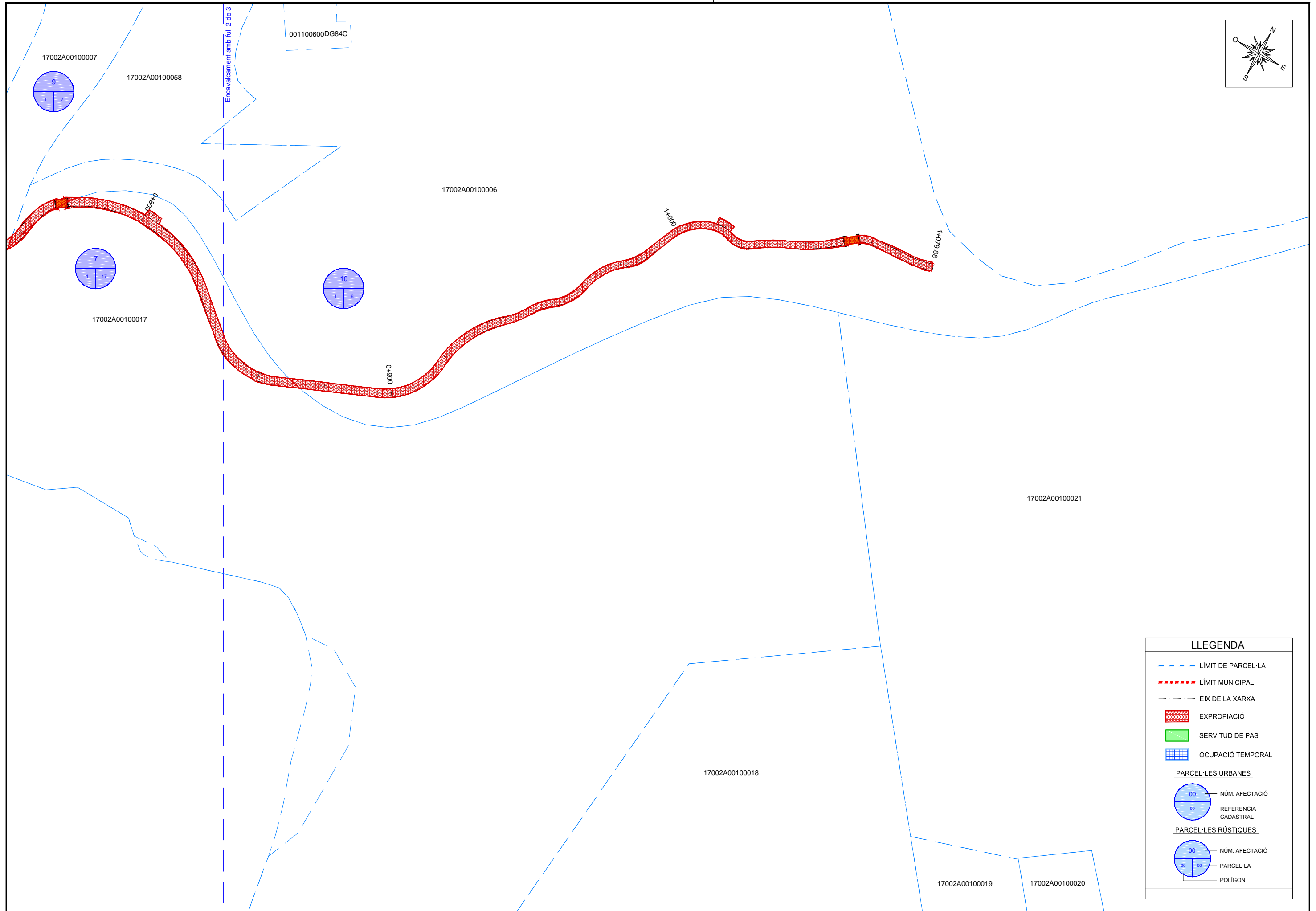
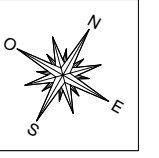
ESCALA

1/1000

PLANOL NÚM.

14.B

FULL 2 DE 3



**LLEENDA**

- LÍMIT DE PARCEL·LA
- - - LÍMIT MUNICIPAL
- - - EIX DE LA XARXA
- EXPROPIACIÓ
- SERVITUD DE PAS
- OCUPACIÓ TEMPORAL

**PARCEL·LES URBANES**

- 00 NÚM. AFECTACIÓ
- 00 REFERENCIA CADASTRAL

**PARCEL·LES RÚSTIQUES**

- 00 NÚM. AFECTACIÓ
- 00 PARCEL·LA
- POLÍGON

13\_Expropiacions.dwg



AJUNTAMENT D' AIGUAVIVA

CONSULTING



TÍTOL DEL PROJECTE  
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA.  
TRAM: AIGUAVIVA - MAS ALIU

AUTORS DEL PROJECTE

JOAN MACARRÓ I ORTEGA, ECIPI  
Col·legiat núm. 20.306

DATA

FEBRER 2020

NOM DEL PLÀNOL

EXPROPIACIONS

ESCALA

1/1000

PLÀNOL NÚM.

14.B

FULL 3 DE 3





**DOCUMENT NÚM.3: PLEC DE CONDICIONS**



# PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA VIA VERDA DE CONNEXIÓ ENTRE VILABLAREIX I L'AEROPORT GIRONA COSTA-BRAVA PASSANT PER AIGUAVIVA. TRAM: AIGUAVIVA – MAS ALIU

## PLEC DE CONDICIONS

### ÍNDEX

<p>1. INTRODUCCIÓ ..... 3</p> <p>1.1. Prescripcions i generalitats ..... 3</p> <p>1.2. Àmbit d'aplicació ..... 3</p> <p>1.3. Disposicions tècniques legals a tenir en compte ..... 3</p> <p>1.3.1. Enginyeria civil ..... 3</p> <p>1.3.2. Gestió de residus de construcció i enderroc ..... 6</p> <p>1.3.3. Medi ambient ..... 9</p> <p>1.3.4. Prevenció de riscos laborals ..... 12</p> <p>2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS ..... 14</p> <p>2.1. Règim jurídic ..... 14</p> <p>2.2. Coneixement dels documents contractuals ..... 14</p> <p>2.3. Classificació del Contractista ..... 14</p> <p>2.4. Representació de l'administració ..... 14</p> <p>2.5. Representació personal i oficina d'obra del Contractista ..... 14</p> <p>2.6. Comunicacions amb l'administració ..... 14</p> <p>2.7. Permisos i llicències ..... 15</p> <p>2.8. Iniciació i avanç de les obres ..... 15</p> <p>2.9. Replanteig de les obres ..... 15</p> <p>2.10. Termini d'execució ..... 15</p> <p>2.11. Programa de treball ..... 15</p>	<p>2.12. Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista ..... 15</p> <p>2.13. Responsabilitat del Contractista durant l'execució d'obres ..... 16</p> <p>2.14. Execució i control de les obres ..... 16</p> <p>2.15. Accés a les obres ..... 16</p> <p>2.16. Subcontractes ..... 16</p> <p>2.17. Mà d'obra ..... 17</p> <p>2.18. Maquinària i mitjans auxiliars ..... 17</p> <p>2.19. Materials ..... 17</p> <p>2.19.1. Condicions generals ..... 17</p> <p>2.19.2. Procedència dels materials ..... 17</p> <p>2.19.3. Materials no inclosos en el plec ..... 17</p> <p>2.19.4. Materials inadequats ..... 17</p> <p>2.19.5. Responsabilitat del Contractista ..... 18</p> <p>2.19.6. Amuntegament, amidament i aprofitament de materials ..... 18</p> <p>2.20. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars ..... 18</p> <p>2.21. Senyalització de les obres i protecció del trànsit ..... 18</p> <p>2.22. Construcció i conservació dels desviaments ..... 18</p> <p>2.23. Protecció d'encreuament amb altres serveis ..... 18</p> <p>2.24. Precaució contra incendis ..... 19</p> <p>2.25. Conservació del paisatge ..... 19</p>
---	--

2.26.	Plànols de detall de les obres .....	19	3.1.3.	Beurades, morters i formigons. ....	26
2.27.	Assaigs de control .....	19	3.1.4.	Acers.....	27
2.28.	Control de qualitat .....	19	3.1.5.	Pintures. ....	42
2.29.	Facilitats per a la inspecció .....	20	3.1.6.	Materials diversos.....	42
2.30.	Modificacions del projecte d'obra .....	20	3.2.	UNITATS D'OBRA, PROCÉS D'EXECUCIÓ I CONTROL .....	44
2.31.	Contradiccions i omissions del projecte .....	20	3.2.1.	Enderrocs .....	44
2.32.	Amidament i abonament .....	20	3.2.2.	Moviment de terres.....	46
2.32.1.	Unitats d'obra no incloses en aquest projecte .....	20	3.2.3.	Afermats. ....	52
2.32.2.	Reserva per materials, elements i instal·lacions especials.....	20	3.2.4.	Armat. ....	53
2.32.3.	Obres que no són d'abonament.....	21	3.2.5.	Formigonat. ....	54
2.32.4.	Partides alçades .....	21	3.2.6.	Senyalització i abalisament.....	55
2.32.5.	Materials en dipòsit.....	21	3.2.7.	Elements auxiliars. ....	68
2.32.6.	Obres incompletes.....	21	3.2.8.	Gestió de residus.....	68
2.32.7.	Obres i materials de pagament en cas de rescissió del Contracte.....	21	3.3.	AMIDAMENT I ABONAMENT .....	69
2.32.8.	Normes complementàries d'amidament i pagament.....	21	3.3.1.	Enderrocs .....	69
2.32.9.	Contradiccions.....	21	3.3.2.	Moviment de terres.....	69
2.32.10.	Certificacions .....	21	3.3.3.	Afermats. ....	71
2.33.	Suspensió de les obres .....	22	3.3.4.	Estructures de formigó. ....	71
2.34.	Obligació de redactar els plànols final d'obra.....	22	3.3.5.	Senyalització i abalisament.....	72
2.35.	Neteja final de les obres.....	22	3.3.6.	Seguretat viària i desviaments provisionals. ....	73
2.36.	Conservació de les obres executades .....	22	3.3.7.	Reposició de serveis .....	74
2.37.	Recepció provisional .....	22	3.3.8.	Partides alçades a justificar.....	74
2.38.	Recepció definitiva .....	22			
2.39.	Resolució del contracte .....	23			
2.40.	Termini de garantia.....	23			
2.41.	Penalitzacions .....	23			
3.	PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PARTICULARS .....	25			
3.1.	MATERIALS BàSICS.....	25			
3.1.1.	Materials per a terraplens, pedraplens i rebliments localitzats. ....	25			
3.1.2.	Materials per a fermes.....	25			

## 1. INTRODUCCIÓ

### 1.1. Prescripcions i generalitats

El present Plec de Prescripcions Tècniques, juntament amb el que es disposa a la Llei de Contractes de l'Estat i en el Reglament per a la seva aplicació, així com en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat, regirà en la realització de les obres del "Projecte constructiu de la via verda de connexió entre Vilablareix i l'aeroport Girona Costa-Brava passant per Aiguaviva. Tram: Aiguaviva – Mas Aliu "

A més de les prescripcions contingudes en aquest Plec, seran d'aplicació les que, relatives al tipus d'obres d'aquest projecte, apareixen a la Instrucció per al projecte i l'execució d'obres de formigó en massa o armat (EHE-08); en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts (PG-3); en el Plec General de Condicions per a la Recepció de Conglomerats Hidràulics; i, en general, en els Reglaments, Normes, Instruccions o Plecs oficials vigents que guardin relació amb les esmentades obres, amb les seves instal·lacions complementàries i amb els treballs necessaris per realitzar-les.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà aleshores vàlida la prescripció més restrictiva

La ubicació, forma i dimensions de les obres podran modificar-se durant la seva construcció, principalment per adaptar-les a les característiques del terreny que aparegui en efectuar les excavacions. Aquestes modificacions es faran solament mitjançant ordre per escrit del Director d'Obra i seran d'obligat compliment per al Contractista, dins del que, sobre el particular, disposa la Llei de Contractes de l'Estat i el Reglament per a la seva aplicació.

### 1.2. Àmbit d'aplicació

Les prescripcions d'aquest Plec, seran d'aplicació a totes les obres compreses al present Projecte. A tots els articles del present Plec de Condicions s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin a allò establert a la Llei de Bases de la Administració Local, al Reglament General de Contractació i en el Plec de Clàusules Administratives Generals. En cas contrari sempre serà primer el contingut d'aquestes disposicions.

### 1.3. Disposicions tècniques legals a tenir en compte

A més del que s'especifica en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'acompliran les prescripcions, en quant puguin afectar a les obres, de les disposicions, normes i reglaments, que es relacionen a continuació.

En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici del Director d'Obra decidir les prescripcions a complir.

### 1.3.1. Enginyeria civil

#### GENERAL

- **Ley 9/2017**, del 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.
- **Corr.err. Ley 9/2017**, de 08-11-2017, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014. BOE.Nº 126.24-05-2018
- **Resolución 07-05-2018**, de la Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda, por la que se fija la cuantía del valor estimado de contratación a los efectos previstos en el artículo 324.5 de la Ley 9/2017, de 08-11-2017, de Contratos del Sector Público.
- **Real Decreto 1098/2001**, de 12-10-2001, que aprueba el Reglamento General de la Ley de contratos de las administraciones públicas (BOE 26/10/2001).
- **Llei 3/2007**, de 4 d'abril, de l'obra pública (DOGC: 06.07.07).
- **Real Decreto 1359/2011**, de 07-10-2011, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas (BOE 26/10/2011).
- **Ley 37/2015**, de 29 de septiembre, de Carreteras (BOE 30/09/2015).
- **Real Decreto 1812/1994**, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el **Reglamento General de Carreteras** (BOE del 23). Modificado por el Real Decreto 1911/1997, de 19 de diciembre, (BOE del 10 de enero de 1998), por el Real Decreto 597/1999, de 16 de abril (BOE del 29 e abril de 1999) y por el Real Decreto 114/2001, de 9 de febrero (BOE del 21 de febrero de 2001). La Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997 del Ministerio de Fomento desarrolla algunos de sus artículos.
- **Decret legislatiu 2/2009**, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de Carreteres.
- **Decret 293/2003**, de 18 de novembre de 2003, pel qual s'aprova el Reglament de carreteres.
- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- **Orden Circular 37/2016**, de 29 de enero, Base de precios de referencia de la Dirección General de Carreteras
- **Nota de Servicio 8/2014** de 3 de diciembre de 2014. Recomendaciones para la redacción de los proyectos de trazado de carreteras.



- **Nota de Servicio 9/2014** de 4 de diciembre de 2014. Recomendaciones para la redacción de los proyectos de construcción de carreteras.
- **Real Decreto 773/2015**, de 28-08-2015, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12-10-2001.
- **Decreto 3854/1970**, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.09.
- **Llei b, del 28-03-2017**, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni.
- **Decret Llei 3/2016**, de 3-05-2016, de mesures urgents en matèria de contractació pública.
- **Nota de Servicio 1/2018**, de 27 de noviembre de 2018, sobre Actualización de las instrucciones para la emisión de los informes preceptivos y vinculantes relativos a solicitudes de **autorización de transportes especiales** a los que hace referencia el artículo 108.3 del Reglamento General de Carreteras.
- **Orden PCI/566/2019**, de 21-05-2019, por la que se publica el Acuerdo 12-04-2019 del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan para el impulso de contratación pública socialmente responsable en el marco de la Ley 9/2017, de 08-11-2017, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.

#### PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

- **OM 6/02/1976**, "PG-3/75, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras" (BOE 7/07/1976).
- **ORDEN FOM/475/2002**, de 13 febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros. (BOE 6/03/2002).
- **ORDEN FOM/1382/2002**, de 16 mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. (BOE 11/06/02).
- **ORDEN FOM/891/2004**, de 1 marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a firmes y pavimentos. (BOE 6/04/04).
- **Orden FOM/2523/2014**, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a

materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

- **Corr. err. Orden FOM/2523/2014**, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y señalización, balizamiento y sistemas de contenidos de vehículos.
- **Orden FOM/510/2018**, de 08-05-2018, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12-12-2014, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos. BOE.Nº 124.22-05-2018.

#### TRAÇAT

- **Orden FOM/273/2016**, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado de la Instrucción de Carreteras (BOE 4/03/2016).
- Manual per al disseny de vies ciclistes de Catalunya” del Departament de Política Territorial i Obres Públiques, 2ª edició de maig de 2007

#### DRENATGE

- **Orden FOM/298/2016**, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC Drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras (BOE 10/03/2016).
- **Corr.err. Orden FOM/298/2016**, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
- **Máximas lluvias diarias en la España peninsular**. Dirección General de Carreteras, 1999. Contiene programa informático y mapa a escala 1:800.000.
- **Cálculo hidrometeorológico** de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales, Dirección General de Carreteras, mayo de 1987.
- **Orden FOM/185/2017**, de 10 de febrero, por la que se modifican la orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras y la Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- **Resolución 26-03-2018**, de la Dirección General de Carreteras, por la que se actualizan determinadas tablas de la norma 5.2 IC sobre drenaje superficial de la instrucción de carreteras.

## PONTS I ESTRUCTURES

- **Real Decreto 1247/2008**, de 18 de julio, por el que se aprueba la “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)” (BOE del 22 de agosto de 2008). Corrección de errores BOE del 24 de diciembre de 2008.
- **Real Decreto 751/2011**, de 27 de mayo, por el que se aprueba la “Instrucción de Acero Estructural (EAE)” (BOE del 23 de junio de 2011). Corrección de errores BOE del 23 de junio de 2012.
- **Obras de paso de nueva construcción**. Conceptos generales. Dirección General de Carreteras, mayo de 2000.
- **Real Decreto 637/2007**, de 18 de mayo, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07) (BOE del 2 de junio de 2007).
- **Real Decreto 997/2002**, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02) (BOE del 11 de octubre de 2002).
- **Orden FOM/2842/2011**, de 29 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11) (BOE de 21 de octubre de 2011).
- **Orden FOM/3818/2007**, de 10 de diciembre, por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera. (BOE del 27 de diciembre de 2007).
- Nota técnica **sobre aparatos de apoyo para puentes de carretera**, Dirección General de Carreteras, 1995.
- **Guía de inspecciones básicas de obras de paso**. Dirección General de Carreteras, diciembre de 2009.
- **Real Decreto 256/2016**, de 10-06-2016, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de Cementos (RC-16)
- **Corr.err. Real Decreto 256/2016**, de 10-06-2016, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de Cementos (RC-16).
- **Resolució TES/1005/2018**, de 25-04-2018, per la qual s'estableixen els criteris per a l'otorgament del Distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes de formigó amb material reciclat.
- **Real Decreto 605/2006**, de 19 de mayo por el que se aprueban los procedimientos para la aplicación de la norma UNE-EN 197-2:2000 a los Cementos no sujetos al mercado CE y a los centros de distribución de cualquier tipo de cemento.
- **CTE DB SE M Document Bàsic Fusta**

## FERMS I PAVIMENTS

- **Orden FOM/3460/2003**, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la **Norma 6.1-IC “Secciones de firme”**, de la Instrucción de Carreteras (BOE del 12 de diciembre de 2003).
- **Orden FOM/3459/2003**, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la **Norma 6.3-IC: “Rehabilitación de firmes”**, de la Instrucción de Carreteras (BOE del 12 de diciembre de 2003, corrección de erratas BOE del 25 de mayo de 2004).
- **Orden Circular 20/2006**, de 22 de septiembre de 2006, sobre recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos.
- **Nota de Servicio 5/2006**, de 22 de septiembre de 2006, sobre explanaciones y capes de firme tratadas con cemento.
- **Nota de Servicio 2/2015**, de 3 de julio, sobre el sellado de grietas en pavimentos bituminosos.
- **Nota de Servicio 3/2011**, de 4 de octubre, sobre criterios a tener en cuenta en la redacción de los proyectos de rehabilitación estructural y/o superficial de firmes.

## EQUIPAMENT VIAL

## Senyalització vertical

- **Real Decreto 334/1982**, de 12 de febrero, sobre señalización de carreteras, aeropuertos, estaciones ferroviarias, de autobuses y marítimas y servicios públicos de interés general en el ámbito de las Comunidades Autónomas con otra lengua oficial distinta del castellano (BOE del 27 de febrero de 1982).
- **Real Decreto 2296/1981**, de 3 de agosto, sobre señalización de carreteras, aeropuertos, estaciones ferroviarias, de autobuses y marítimas y servicios públicos de interés general en el ámbito territorial de las Comunidades Autónomas (BOE del 9 de octubre de 1981).
- **Orden, de 2 de agosto de 2001**, por la que se desarrolla el artículo 235 del Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres, en materia de supresión y protección de pasos a nivel (BOE del 9 de agosto de 2001). Regula la señalización de pasos a nivel. Modificada por Orden, de 19 de octubre de 2001 (BOE del 30 de octubre de 2001).
- **ORDEN FOM/534/2014**, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras. (BOE 5/04/2014).
- **Resolución de 1 de junio de 2009**, de la Dirección General de Tráfico, por la que se aprueba el Manual de Señalización Variable (BOE del 13 de junio de 2009). Corrección de errores BOE del 23 de junio de 2009.
- **Manual del Sistema de Señalización turística homologada** (fecha publicación 28/08/2014).
- **Señales verticales de circulación. Tomo I. Características de las señales**. Dirección General de Carreteras, marzo de 1992.

- **Señales verticales de circulación. Tomo II. Catálogo y significado de las señales.** Dirección General de Carreteras, junio de 1992.
- **Orden FOM/185/2017**, de 10 de febrero, por la que se modifican la orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras y la Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- **Orden Circular 38/2016**, sobre la aplicación de la disposición transitoria única de la Orden FOM/534/2015, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1 IC Señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- “Manual de senyalització d’orientació en rutes cicloturístiques i vies ciclistes” d’octubre de 2017 del Departament de Territori i Sostenibilitat.

## Senyalització horitzontal

- **Orden, de 16 de julio de 1987**, por la que se aprueba la **Norma 8.2- IC sobre marcas viales**, (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre de 1987).
- **Nota de Servicio 2/2007**, de 15 de febrero, sobre los criterios de aplicación y de mantenimiento de las características de la señalización horizontal.
- **Criterios para la REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS DE MARCAS VIALES, de 30 de junio de 1998**
- **Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal.** Dirección General de Carreteras, diciembre 2012.

## Senyalització d’obres

- **Orden de 31 de agosto de 1987**, por la que se aprueba la **Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado** (BOE del 18 de septiembre de 1987).
- **Orden Circular 15/2003**, de 13 de octubre, sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. –Remate de obras–.
- **Orden Circular 16/2003**, de 20 de noviembre, sobre intensificación y ubicación de carteles de obras.
- **Nota de Servicio 5/2001**, de 27 de abril, sobre hitos empleados en las inauguraciones de obras a utilizar en la red de carreteras del Estado, gestionada por la Dirección General de Carreteras.
- **Nota Interior**, de 9 de marzo de 2009, sobre el nuevo modelo del cartel de obras.
- **Manual de ejemplos de señalización de obras fijas.** Dirección General de Carreteras, 1997. Como aplicación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.

- **Señalización móvil de obras.** Dirección General de Carreteras, 1997. Adecuación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.

## 1.3.2. Gestió de residus de construcció i enderroc

- **Ley 22/2011**, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 29/7/2011).
- **Decret Legislatiu 1/2009**, de 21 de juliol, pel qual s’aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC 28/7/2009), modificat per Llei 9/2011 (DOGC 30/12/2011), Llei 5/2012 (DOGC 23/3/2012) i desplegat per D16/2010 (DOGC 18/2/2010).
- **Decret 89/2010**, de 29 de juny, pel qual s’aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (DOGC 6/07/2010).
- **Real Decreto 105/2008**, de 01-02-2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13/02/2008).
- Orden **MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos (BOE 19/02/2002).
- **Orden AAA/661/2013**, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- **Ley 5/2013**, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 12/06/2013).
- **Real Decreto 180/2015**, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado (BOE 7/04/2015).
- **Decret 245/1993**, de 14 de setembre, d’aprovació del Estatuts de la Junta de Residus.
- **Decret 327/1993**, de 9 de desembre, d’organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.
- **Ordre MAB/329/2003**, de 15 de juliol de 2003, per la qual s’aprova el procediment telemàtic relacionat amb la formalització de la documentació de control i seguiment de residus i la sol·licitud d’inscripció al Registre de productors de residus industrials de Catalunya.
- **Ordre MAB/401/2003**, de 19 de setembre de 2003, per al qual s’aprova el procediment de presentació telemàtica de la Declaració anual de residus industrials.
- **Ordre MAH/36/2008**, de 24 de gener, per la qual es dóna publicitat a les taxes vigents que gestiona l’Agència de Residus de Catalunya.

- **Real Decreto 1416/2001**, de 14-12-2001, sobre envases de productos fitosanitarios.
- **Real Decreto 1481/2001**, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósitos en vertedero.
- **Real Decreto 1911/2000**, de 24 de noviembre, por el que se regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiformes transmisibles.
- **Real Decreto 324/2000**, de 3 de marzo, por lo que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.
- **Real Decreto 106/2008**, de 01-02-2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- **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.
- **Real Decreto 255/2003**, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- **Real Decreto 108/1991**, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- **Real Decreto 1310/1990**, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración del sector agrario.
- **Real Decreto 258/1989**, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- **Real Decreto 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE núm. 182, de 30.7.88.
- **Orden INT/624/2008**, de 26 de febrero, por la que se regula la baja electrónica de los vehículos descontaminados al final de su vida útil.
- **Orden PRE/468/2008**, de 15 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integral de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.
- **Llei 7/2011**, de 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- **Llei 8/2008**, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus.
- **Decret 323/1994**, de 4 de novembre, pel qual es regulen les instal·lacions d'incineració de residus i els límits de les seves emissions a l'atmosfera.
- **Decret 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- **Decret 27/1999**, de 9 de febrer, de la gestió dels residus sanitaris.
- **Decret 93/1999**, de 6 d'abril, de procediment de gestió de residus.
- **Decret 217/1999**, de 27 de juliol, sobre la gestió dels vehicles fora d'ús.
- **Decret 136/2009**, d'1 de setembre, d'aprovació del programa d'actuació aplicable a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats que procedeixen de fonts agràries i de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **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 80/2002**, de 19 de febrer, regulador de les condicions per a la incineració de residus.
- **Decret 476/2004**, de 28 de desembre, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
- **Decret 50/2005**, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats existents a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, i de modificació pel Decret 220/2001, de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **Decret 32/2009**, de 24 de febrer, sobre la calorització d'escòries siderúrgiques.
- **Decret 69/2009**, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- **Decret 88/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **Decret 87/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGEMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- **Real Decreto 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Deroga Orden del 28/2/1989.
- **Real Decreto 110/2015**, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- **Real Decreto 1619/2005**, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- **Real Decreto 1378/1999**, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Real Decreto 228/2006**, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.

- **Resolució MAH/3210/2005**, de 26 d'octubre, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya, en la seva sessió d'11 de juliol de 2005, de la revisió del Programa de gestió de residus de la construcció (2001-2006) per al període 2004-2006.
- **Resolució MAH/2244/2006**, de 6 de juny, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació de la revisió del Programa de gestió de residus municipals de Catalunya per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Decret 366/2011**, de 12-07-2011, pel qual s'aproven els Estatuts de l'Agència de Salut Pública de Catalunya.
- **Ordre 06-09-1988** sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- **Ordre 15-02-1996**, sobre valorització d'escòries.
- **Ordre 09-09-1986** de limitació de l'ús dels policlorobifenils i els policloroterfenils.
- **Orden 12-06-2001** que establece las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04-1997, de envases y residuos de envases.
- **Orden 21-10-1999**, que establece las condiciones para la no aplicación de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04, de envases y residuos de envases, a ñas cajas y paletas de plástico reutilizables en cadena cerrada.
- **Orden 18-04-1991**, por la que se establecen normas para reducir la contaminación producida por los residuos de las industrias del dióxido de titanio.
- **Resolución 09-04-2001** por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 06-04-2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatos que los contengan (2001-2010).
- **Resolución 28-04-1995** por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 17-02-1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.
- **Directiva 2010/75/UE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24-11-2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- **Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- **Corr. err. Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- **Directiva 2006/11/CE** del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de febrer de 2006, relativa a la contaminació causada per determinades substàncies perilloses abocades en el medi aquàtic de la Comunitat.
- **Real Decreto 1304/2009**, de 31 de julio, por el que se modifica el Real decreto 1481/2001, de 27/12/2001, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- **Decret 197/2016**, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- **Orden PRE/772/2016**, de 19-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. BOE. N° 123.21-05-2106.
- **Orden AAA/699/2106**, de 09-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28-07-2011, de residuos y suelos contaminados.
- **Real Decreto Legislativo 1/2016**, de 16-12-2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. BOE.N° 316.31-12-2016.
- **Decret 399/1996**, de 12 de desembre, pel qual es regula el règim jurídic del fons econòmic previst al Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.
- **Llei 9/2011**, del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.
- **Decret 152/2017**, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- **Orden APM/1007/2017**, de 10-10-2017, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron. BOE.N° 254.21-10-2017.
- **Reial Decret 210/2018**, de 06-04-20185, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
- **Reial Decret 209/2018**, de 06-04-2018, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals de Catalunya (PINFRECAT20) (publicat al BOE N°92 de 16-04-2018). Deroga el Decret 16/2010.
- **Real Decreto 1364/2018**, de 02-11-2018, por el que se modifica el Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.



- **Reial Decret 210/2018**, de 06-04-2018, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).

### 1.3.3. Medi ambient

- **Llei 20/2009**, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (PCAA), (DOGC 11/12/2009), derogada parcialment per la Llei 16/2015.
- **Llei 16/2015**, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- **Decret 60/2015**, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient (DOGC 30/04/2015).
- **Ley 34/2007**, de 15 de noviembre de 2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 16/11/2007).
- **Real Decreto 100/2011**, de 28 de enero 2011, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (BOE 29/01/2011).
- **Ley 27/2006**, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE i 2003/35/CE).
- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- **Ley 62/2003**, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- **Real Decreto 102/2011**, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 815/2013**, de 18 de octubre, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 01-07-2002, de prevención y control integrados de la contaminación.
- **Real Decreto 508/2007**, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- **Real Decreto 252/2006**, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valoración establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- **Real Decreto 315/2006**, de 17 de marzo, por el que se crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.
- **Real Decreto –Ley 4/2001**, de 16-02-2001, aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.
- **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 s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- **Llei 12/2006**, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi ambient, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Decret 308/2011**, de 05-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **Decret 143/2003**, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental, i se n'adapten els annexos.
- **Decret 136/1999**, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998 de la intervenció integral de l'Administració ambiental i s'adapten els seus annexos.
- **Ordre TES/113/2013**, de 08-06-2014, per la qual es dona publicitat a la relació de taxes vigents que gestiona el Departament de Territori i Sostenibilitat. (DOGC, N° 7389)
- **Directiva 2001/42/CE**, del Parlamento Europeo y del Consejo de 27-06-2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- **Real decreto 9/2005**, del 14-01-2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados.
- **Ordre 06-06-1988** de desenvolupament parcial del Decret 343/1983, de 15-07-1983, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
- **Llei 26/2009**, del 23-12-2009, de mesures fiscals, financeres i administratives, que deroga parcialment el Decret Legislatiu 3/2003.
- **Directiva 2008/50/CE** del Parlamento Europeo y del consejo, de 21-05-2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en europa.
- **Reglamento CE 715/2007** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20-06-2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.
- **Directiva 2014/80/UE** de la Comisión, de 20-06-2014, que modifica el anexo II de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

- **Resolución de 11 de septiembre de 2003**, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25-07-2003, que aprueba el Programa Nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógenos (NO<sub>x</sub>), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoníaco (NH<sub>3</sub>).
- **Real Decreto 367/2010**, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicio y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
- **Llei 22/1983**, de 2 de novembre, de protecció de l'Àmbient Atmosfèric.
- **Decret 322/1987**, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Àmbient Atmosfèric.
- **Llei 7/1989**, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei 22/1983 de Protecció de l'Àmbient Atmosfèric.
- **Llei 6/1996**, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Àmbient Atmosfèric.
- **Decret 152/2007**, de 10 de juliol, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire en els municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig.
- **Decret 203/2009**, de 22 de desembre, pel qual es prorroga el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, aprovat pel decret 152/2007, de 10-07-2007.
- **Directiva 2009/31/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-04-2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la Directiva 85/337/CEE del consejo, las Directivas 2000/60CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el Reglamento CE 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Real Decreto 1406/1989**, de 10 de noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Orden 07-12-2001** modificando el Real Decreto 1406/1989 de 10-11 que impone limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Real Decreto 1114/2006**, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Directiva 92/43/CEE**, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbits naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).
- **Real Decreto 1997/1995**, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ley 42/2007**, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Ordre 05-11-1984**, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.
- **Llei 12/1985**, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 120/1989**, de 17 d'abril, sobre declaració d'arbredes monumentals, d'interès comarcal i d'interès local.
- **Decret 328/1992**, de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 64/1995**, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
- **Decret 130/1998**, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres.
- **Decret 166/1998**, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.
- **Decret 316/2011**, de 12-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries referides a les matèries de competència del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.
- **Orden MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- **Decret 98/2015**, de 09-06-2015, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
- **Ley 26/2007**, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental.
- **Ley 11/1997**, de 24-04-1997 de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 363/1995**, de 10-03-1995, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- **Real Decreto 952/1997**, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14-05-1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20-07.
- **Real Decreto 1381/2002**, de 20-12-2002, sobre instalaciones portuarias de recepción de desechos generados por los buques y residuos de carga.

- **Decret 64/1982**, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalleries i residus.
- **Llei 12/2006**, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Ordre MAH/153/2007**, de 04-05-2007, per la qual s'aprova el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació d'acord amb l'establert al Reial Decret 9/2005 de 14-01-2005, pel qual s'estableix la relació de les activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris estàndards per a la declaració de sòls contaminants.
- **Orden AAA/1351/2016**, de 29-07-2016, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 04-02-2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ordre TES/271/2016**, de 05-10-2016, de declaració d'arbres i arbredes monumentals. DOGC. N°7227.17-10-2016.
- **Directiva UE 2016/2284** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14-12-2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE. DOUE.L-344.17-12-2016.
- **Real Decreto 39/2017**, de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire. BOE N° 24.28-01-2017.
- **Llei 7/98**, de 5 de juny que modifica la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosfèric.
- **Corr. err. Real Decreto 39/2017**, de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 20/2017**, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil. BOE. N° 18. 21-01-2017.
- **Decret 137/2014**, de 07-10-2014, sobre mesures per evitar la introducció i propagació d'organismes nocius especialment perillosos per als vegetals i productes vegetals
- **Corr. err. Real Decreto 20/2017**, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil.
- **Sentencia 53/2017**, de 11-05-2017. Recurso de inconstitucionalidad 1410-2014. Interpuesto por el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de Catalunya en relación con la Ley 21/2013, de 09-12-2013, de evaluación ambiental. Competencias sobre medio ambiente: nulidad de la atribución de carácter básico a diversos preceptos legales que regulan el régimen de resolución de discrepancias y las evaluaciones ambientales estratégicas y de proyectos; interpretación conforme de diferentes preceptos legales sobre las mismas materias y en relación con las consultas de otros Estados en sus procedimientos de evaluación ambiental (STC 13/1998). Votos particulares. BOE.N° 142.15-06-2017
- **Llei 16/2017**, de 01-08-2017, del canvi climàtic.
- **Directiva UE 2017/2096 de la Comisión**, de 15 de noviembre de 2017, por la que se modifica el anexo II de la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los vehículos al final de su vida útil.
- **Real Decreto 1042/2017**, de 22-12-2017, sobre la limitación de las emisiones a la atmosfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianas y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, 15-11-2007, de calidad del aire y protección de la atmosfera.
- **Corr. err. Real Decreto 1042/2017**, sobre la limitacion de las emisiones a la atmosfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianas y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, 15-11-2007, de calidad del aire y de protección de la atmosfera.
- **Directiva 2008/98/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19-11-2008, sobre los residuos y por la que se derogant determinades Directivas.
- **Directiva UE 2018/849**, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30-05-2018, por la que se modificant la Directiva 2000/53/CE relativa a los vehículos al final de su vida útil, la Directiva 2006/66/CE relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores y la Directiva 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y Electrónicos.
- **Directiva UE 2018/851** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30-05-2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre residuos.
- **Ley 7/2018**, de 20-07-2018, de modificación de la Ley 42/2007, de 13-12-2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Real Decreto 656/2017**, de 23 de junio, por la que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- **Orden PCI/824/2018**, de 31-07-2018, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 20/2017, de 20-01-2017, sobre los ehículos al final de su vida útil.
- **Acord GOV/103/2018**, de 16-10-2018, pel qual es crea la Comissió per a l'estudi dels efectes de la qualitat de l'aire i les immissions acústiques i electromagnètiques sobre la salut i el medi ambient a Catalunya.
- **Decret 248/2018**, de 20-11-2018, de la Comissió del Fons per a la Protecció de l'Ambient Atmosfèric.

- **Orden PCI/1319/2018**, de 07-12-2018, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16/12/2005, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17-11-2003, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.
- **Corr. Err. Orden PCI/131/2018**, de 07-12-2018, por la que se modifica el anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16-12-2005, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17-11-2003, de ruido, en lo referente a la evaluación del ruido natural.
- **Reglamento UE 2018/1999** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11-12-2018, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima, y por el que se modifican los Reglamentos CE 663/2009 y CE 715/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 94/22/CE, 98/70/CE, 2009/31/CE, 2009/73/CE, 2010/31/UE, 2012/27/UE y 2013/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo y las Directivas 2009/119/CE y UE 2015/652 del Consejo, y se deroga el Reglamento UE 525/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo.

#### 1.3.4. Prevenció de riscos laborals

##### DISPOSICIONS BÀSIQUES

- **Ley 38/1999** de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, (LOE) (BOE 06/11/99), modificación: Ley 53/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105.
- **Ley 32/2006**, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 19/10/2006).
- **Real Decreto 1109/2007**, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- **Real Decreto 337/2010** de 19 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 1109/2007 de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- **Ley 31/1995**, de 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10/11/1995).
- **Real Decreto 171/2004**, 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31/01/2004).
- **Ley 54/2003** de 12 diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE 13/12/2003).
- **Real Decreto 486/1997** de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE 23/04/1997).
- **Real Decreto 1627/1997**, de 24-10, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE 25/10/1997).
- **Reial decret 604/2006**, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, i el Reial decret 1627/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- **Ordre TIN/2504/2010**, de 20 de setembre, que desenvolupa el Reglament dels Serveis de Prevenció respecte a l'acreditació de serveis de prevenció, la memòria d'activitats preventives i l'autorització per auditar el sistema preventiu de les empreses.
- **Ordre TIN/1071/2010**, de 27 d'abril, sobre els requisits i dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o de represa d'activitats en els centres de treball.
- **Decret 171/2010**, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció
- **Decret 10/2009**, de 27 de gener, de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació.
- **Real Decreto 216/1999**, de 05-02, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y salud en el Trabajo en el ámbito de las empresas de Trabajo temporal.
- **Real Decreto 1439/2010**, de 05-11-2010, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por el Real Decreto 783/2001, de 06-07-2001.
- **Real Decreto 783/2001**, de 06-07-2001 aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- **Decret 102/2008**, de 06/05/2008, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció.
- **Real Decreto 614/2001** de 08-06 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y Seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- **Ordre ESS/2259/2015**, de 22-10-2015, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20-09-2010, por la que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades Especialidades como Servicios de prevención, memòria de actividades preventives y autorización para realizar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas.
- **Directiva EU 2019/130**, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16-01-2019, por la que se modifica la Directiva 2004/37/CE relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes carcinogénicos o mutágenos durante el trabajo.
- **Orden Circular 12/2003**, de 15 de septiembre de 2003, sobre medidas de prevención extraordinaria en obras con afectación a líneas ferroviarias.

#### ORGANISMES

- **Real Decreto 39/1997** de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención (BOE 31/01/1997).

#### SENYALITZACIÓ

- **Real Decreto 485/1997** de 14-04 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23/04/1997).

#### MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES

- **Real Decreto 487/1997** de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (BOE 23/04/1997).

#### PANTALLES DE VISUALITACIÓ DE DADES

- **Real Decreto 488/1997** de 14 abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE 23/04/1997).

#### EQUIPS I ROBA DE PROTECCIÓ PERSONAL

- **Real Decreto 773/1997** de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (EPIs) (BOE 12/06/1997).
- **Real Decreto 1215/1997** de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 7/08/1997).
- **Real Decreto 2177/2004** de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura
- **Real Decreto 374/2001**, de 06-04 sobre la protección de la salud y Seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el Trabajo.

#### SOROLLS I VIBRACIONS

- **Real Decreto 286/2006**, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (BOE 11/03/2006).
- **Real Decreto 1311/2005**, de 04-11-2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

- **Real Decreto 330/2009**, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la Seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. (BOE 73 de 26/03/2009).

#### FORMACIÓ

- **Decret 277/1998**, de 21 d'octubre, sobre l'acreditació i l'expedició dels certificats als professionals per al desenvolupament de funcions en matèria de prevenció de riscos laborals i la creació del Registre de certificacions de formació.
- **Decret 365/2004**, de 24 d'agost, pel qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau superior de prevenció de riscos professionals.

#### SERVEIS DE PREVENCIÓ

- **Decret 277/1997**, de 17 d'octubre, sobre l'acreditació, autorització i creació del registre de serveis de prevenció aliens i d'entitats o de persones autoritzades per realitzar auditories, i d'empreses exemptes.

#### MÚTUES

- **Resolució TSF/2874/2017**, de 14-12-2017, per la qual es determinen les activitats preventives que han de desenvolupar les mútues col·laboradores amb la Seguretat Social a Catalunya durant l'any 2018.

Quantes altres disposicions, normes i reglaments que, pel seu caràcter general i contingut, afectin a les Obres i hagin entrat en vigor en el moment de l'adjudicació d'aquestes.

Aquests Plecs de Condicions i Normes seran d'aplicació en tots aquells casos en que no es contradigui el que està disposat expressament al Present Plec de Prescripcions Tècniques. En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici del Director d'Obra decidir les prescripcions a complir.



## 2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

### 2.1. Règim jurídic

El Contracte corresponent al present Projecte es regirà per la Llei i Reglament de Contractes de l'Estat i per les prescripcions dels Plecs de Clàusules Administratives Particulars i Generals.

El Contractista està obligat a complir totes les disposicions que s'estableixin en el Plec de Clàusules Administratives Generals pel que es refereix a les disposicions legals en matèria laboral, seguretat social, seguretat i salut en el treball, propietat industrial i comercial, protecció a la indústria nacional, etc., que estiguin vigents durant el període d'execució de les obres. També està obligat a complir, sota la seva responsabilitat, totes les disposicions de caràcter social contingudes en el Reglament General de Treball en la Indústria de la Construcció i aplicables en torn del règim local del treball, o que posteriorment es dictin, i la Llei de Protecció a la Indústria Nacional i el Reglament que la desenvolupa, així com les restants que siguin aplicables o que puguin dictar-se.

El Contractista renuncia al fur del seu domicili social en totes les qüestions que sorgeixin amb motiu de les obres.

### 2.2. Coneixement dels documents contractuals

El desconeixement del Contracte en qualsevol dels seus termes, dels documents annexos que formen el mateix, de les Instruccions, Plecs o Normes de tota classe promulgats per l'Administració que puguin tenir aplicació a l'execució del pactat, i especialment dels enumerats en el Capítol I del Plec, no eximirà al Contractista de l'obligació del seu compliment.

El Contractista haurà de revisar, immediatament després d'haver-los rebut, tots els plànols que li hagin estat facilitats i informar, en el termini màxim de trenta (30) dies, per escrit al Director d'Obra, sobre qualsevol error o omissió que aprecia en ells. En el cas que no trobi cap contradicció haurà d'establir-ho, en el mateix termini i de la mateixa forma.

### 2.3. Classificació del Contractista

La classificació del Contractista s'indica a la Memòria del Projecte.

### 2.4. Representació de l'administració

L'Administració designarà un tècnic competent com a Director d'Obra, que serà responsable de la comprovació i vigilància de la correcta realització de l'obra contractada.

El Director d'Obra resoldrà qualsevol qüestió que sorgeixi referent a la qualitat dels materials emprats de les diferents unitats d'obra contractades, interpretació de Plànols i especificacions i, en general, tots els problemes que es plantegin durant l'execució dels treballs encomanats, sempre que estiguin dins de les atribucions que li concedeixi la Legislació vigent sobre el particular.

### 2.5. Representació personal i oficina d'obra del Contractista

El Contractista haurà de designar un representant, anomenat Delegat del Contractista en el Plec, amb plens poders per responsabilitzar-se directament de l'execució de les obres. És condició "sine qua non" que aquest Delegat sigui titulat superior o mig, especialista en construcció d'obres civils. D'ell dependrà l'equip d'obra mínim exigit d'acord amb el plec de licitació de les obres (cap d'obra, topògraf, etc). Les seves experiències professionals hauran d'ésser acceptades per l'Administració.

El Delegat del Contractista haurà de residir en un punt proper a l'obra i no podrà absentar-se més de sis (6) dies hàbils al mes amb un màxim de quinze (15) dies al trimestre, a més a més sempre ho tindrà que posar en coneixement de l'Administració. Haurà d'estar assabentat del projecte per poder actuar davant l'Administració com a Delegat del Contractista.

El Cap d'Obra haurà de tenir autoritat suficient i experiència provada per executar les obres que dicti la Direcció de l'Obra, relatives al compliment de Contracte.

Excepte per a aquells casos en els que el Reglament General de Contractació o el Plec de Clàusules Administratives Generals estableixin els terminis precisos, el Delegat està obligat a prendre la decisió que estimi pertinent, quan sigui requerit per l'Administració, en un termini màxim de tres (3) dies, incloent-hi el temps emprat en realitzar totes les consultes que precisi.

El Contractista entregarà a la Direcció d'Obra, per a la seva aprovació si procedeix i amb la periodicitat que aquest determina, la relació de tot el personal que hagi de treballar en les obres. Qualsevol persona emprada pel Contractista que, a judici del Director d'Obra, observi mala conducta, sigui negligent o incompetent en les seves labors haurà d'ésser separada de l'obra, havent-se de substituir el més ràpid possible i mai en un termini superior a deu (10) dies.

El Contractista haurà d'instal·lar, abans del començament de les obres i mantenir-la mentre durin, una oficina d'obra en el lloc que considera més apropiat, prèvia conformitat del Director d'Obra. El Contractista haurà de conservar en ella, necessàriament, almenys una còpia autoritzada dels documents contractuals del Projecte i Llibre d'Ordres. L'Administració li subministrarà una còpia dels esmentats documents abans de la data en que tingui lloc la comprovació del replanteig. El Contractista no podrà procedir al canvi o trasllat de l'oficina d'obra sense autorització del Director d'Obra.

### 2.6. Comunicacions amb l'administració

El Llibre d'Ordres s'obrirà en la data de comprovació de replanteig i es tancarà en la recepció definitiva.

Durant aquest període de temps estarà a disposició de la Direcció de l'Obra que, quan sigui procedent, anotarà en ell les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura.

El Contractista estarà també obligat a transcriure en l'esmentat Llibre totes les ordres o instruccions que rebí per escrit del Director d'Obra i a signar, als efectes procedents, l'oportú acús de rebut, sense perjudici de la

necessitat d'una posterior autorització de tals transcripcions per aquell, amb la seva signatura, en el Llibre indicat.

Efectuada la recepció definitiva, el Llibre d'Ordres passarà a poder de l'Administració, si bé podrà ser consultat en tot moment pel Contractista.

## **2.7. Permisos i llicències**

El Contractista haurà d'obtenir, al seu càrrec, tots els permisos o llicències necessàries per a l'execució de les Obres, exceptuant els corresponents a l'expropiació de les zones definides en el Projecte.

## **2.8. Iniciació i avanç de les obres**

El Contractista iniciarà les Obres tan aviat com rebí l'ordre de la Direcció d'Obra, i començarà els treballs en els punts que s'assenyalin. La seva realització s'efectuarà de manera que pugui garantir-se el seu acabament, d'acord amb el Projecte que va servir de base al Contracte, en els terminis programats.

## **2.9. Replanteig de les obres**

El replanteig és una comprovació general del projecte i s'efectuarà d'acord amb el disposat al reglament General de Contractació i al Plec de Clàusules Administratives Generals.

La Direcció d'Obra serà responsable de verificar els replanteigs necessaris per a la seva execució i subministrarà al Contractista tota la informació que es precisi perquè les Obres puguin ser realitzades.

Totes les despeses del replanteig i la seva comprovació, així com les que s'ocasionin en verificar els replantejaments parcials, seran a compte del Contractista

Es realitzarà deixant sobre el terreny senyals de permanència garantida. Durant la construcció es fixarà, en relació amb ells la situació en planta i alçat de qualsevol element o part de les Obres.

A l'Acta que s'ha d'aixecar del mateix, el Contractista farà constar expressament que s'ha comprovat a plena satisfacció seva, la completa correspondència, en planta i cotes relatives, entre la situació dels senyals fixos, tant de planimetria com d'altimetria, que s'han constituït en el terreny i els homòlegs indicats en els plànols i que aquests senyals són suficients per poder determinar perfectament, en planta i alçat, qualsevol part de l'obra projectada. Si no fossin suficients per poder determinar perfectament alguna part d'obra, o haguessin desaparegut des de la redacció del Projecte, es reconstruiran els que es necessitin per tal que es pugui donar aprovació a l'Acta.

El Director de l'Obra podrà executar per sí mateix o delegant en altre, tants replanteigs parcials com cregui convenient perquè les Obres es realitzin d'acord al Projecte i a les modificacions d'aquest aprovades.

Les operacions de replanteig es faran en presència del Director de l'Obra i el Contractista o persona en qui delegui.

## **2.10. Termini d'execució**

El termini d'execució començarà a contar des de la data de la firma de l'Acta de Replanteig.

Excepte si es modifica en el Plec de Clàusules Administratives Particulars, el termini d'execució de les obres serà l'indicat a la Memòria i aquests estaran comptats des del moment que fixa el Reglament General de Contractació.

Dins dels quinze (15) dies següents a la data en que se li notifiqui l'autorització per iniciar les obres, el Contractista haurà de presentar al Director d'Obra un programa de treball ajustat a les dates contractuals, i en el que s'especificaran els terminis parcials i data d'acabament de les diferents obres.

L'incompliment del termini d'execució dels terminis parcials del programa per causes imputades al Contractista, podria donar lloc a l'aplicació de sancions conforme al previst per l'esmentat Reglament.

## **2.11. Programa de treball**

Abans del començament de les Obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de l'Administració un programa de treball, amb especificacions dels terminis parcials i data d'acabament de les diferents unitats d'obra, compatible amb el termini total d'execució. Aquest pla, una vegada aprovat, s'incorporarà a aquest Plec i adquirirà, per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà, tanmateix, una relació completa dels serveis, equips i maquinària que es compromet a utilitzar en cada una de les etapes del Pla. Els mitjans proposats quedaran adscrits a l'Obra sense que, en cap cas, el Contractista pugui retirar-los sense autorització de l'Administració.

Encara que l'Administració hagi aprovat el programa de treball, el Contractista haurà de posar en coneixement del Director d'Obra la finalització dels treballs per a inspecció i aprovació, així com l'inici d'altres per a la seva aprovació.

L'acceptació del Pla i de la relació de mitjans auxiliars proposats no implicarà exempció alguna de responsabilitat pel Contractista en cas d'incompliment dels terminis parcials o totals convinguts.

## **2.12. Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista**

Queden a càrrec del Contractista les despeses que origini el replanteig general de les Obres o la seva comprovació, i els replanteigs parcials d'aquestes, així com el dret d'inspecció que legalment estigui autoritzat al personal facultatiu, els de construcció, remoguda i retirada de tota classe de construccions auxiliars; els de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials; els de protecció d'amuntegaments o de les pròpies Obres contra tot deteriorament, mal o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de neteja i evacuació de deixalles i escombraries; els de construcció i conservació durant el termini de la seva utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams parcials o totalment acabats; els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments que no es facin aprofitant carreteres existents; els de conservació de desguassos; els de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les Obres; els de remoguda de les instal·lacions, eines materials i neteja general de l'Obra a l'acabament dels

muntatges, conservació i retirada d'instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica necessària per a les Obres, així com l'adquisició de les esmentades aigües i energia; de les instal·lacions provisionals per la correcta atenció, ordre i acompliment de la reglamentació sobre higiene i seguretat en el treball; els de retirada de materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

En els casos de resolució de Contracte qualsevulla que sigui la causa que la motivi, estaran a càrrec del Contractista les despeses originades per liquidació, així com les de retirada dels mitjans auxiliars emprats o no en l'execució de les Obres.

### **2.13. Responsabilitat del Contractista durant l'execució d'obres**

Els serveis públics o privats que resultin afectats durant l'execució de les obres hauran d'ésser reparats a càrrec del Contractista, de manera immediata. Les persones que resultin perjudicades hauran d'ésser compensades adequadament, a càrrec del Contractista.

Les propietats públiques o privades que resultin afectades hauran d'ésser reparades a càrrec del Contractista, restablint les primitives condicions o compensant els danys i perjudicis causats de qualsevol altre manera acceptable.

De la mateixa manera, el Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les Obres, havent de donar notícia immediata de les troballes a la Direcció de l'Obra i col·locar-los sota custòdia.

Especialment adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui ésser perjudicial, durant l'execució de les Obres.

El Contractista podrà utilitzar en les obres de contracte, la pedra, grava, sorres o el material seleccionat que trobi en les excavacions, materials que s'abonaran d'acord amb els preus que per a ells s'hagin establert en el Contracte. En qualsevol cas, el Contractista haurà de proveir els materials necessaris per executar aquelles parts de l'Obra, la realització de les quals s'hagi previst executar amb materials utilitzats en altres unitats.

Seràn a compte del Contractista les indemnitzacions per perjudicis ocasionats a tercers com a conseqüència d'accidents de tràfic derivats del moviment de la maquinària de l'obra.

El Contractista resta obligat a adoptar les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el Contractista serà únicament i exclusivament el responsable, durant l'execució de les obres, de tots els accidents o perjudicis que pugui tenir el seu personal, o que pugui causar-los a alguna altra persona o entitat. En conseqüència, el Contractista assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la Llei sobre accidents de treball, i disposicions posteriors. Serà d'obligació pel constructor, la contractació de l'Assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus treballadors.

### **2.14. Execució i control de les obres**

Les obres s'executaran d'acord amb les dimensions i instruccions dels plànols, les prescripcions contingudes en el Plec i les ordres de la Direcció d'Obra el qual resoldrà les qüestions que es plantegin referents a la interpretació o a la falta de definició.

El Director d'Obra subministrarà al Contractista tota la informació que calgui per tal que les obres es puguin realitzar.

Les unitats d'obra no incloses explícitament en aquest Plec per dificultat de determinació, improbable utilització o per canvis en l'execució de les Obres, es realitzaran d'acord amb el costum, regles de bona construcció i les indicacions de la Direcció de l'Obra.

### **2.15. Accés a les obres**

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran a compte i risc del Contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, 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 posteriors per compte i risc del Contractista.

El Contractista haurà d'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.

### **2.16. Subcontractes**

Cap part de les Obres podrà ser subcontractada sense consentiment previ de la Direcció d'Obra de les mateixes.

Les sol·licituds per cedir qualsevol part del contracte hauran de formular-se per escrit i acompanyar-se amb un testimoni que acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar dels treballs que han de ser objecte de subcontracte està particularment capacitada i equipada per a la seva execució. L'acceptació del subcontracte no eximirà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

A més de les prescripcions que estableix el Reglament General de Contractació, es tindran en compte les següents especificacions:

- El Contractista no subcontractarà cap part del contracte sense permís escrit de l'Administració.
- Les sol·licituds per cedir qualsevol part del Contracte s'hauran de formular per escrit. La Direcció d'Obra podrà demanar qualsevol informació addicional abans de decidir si procedeix concedir la subcontractació.
- El Contractista no podrà conferir en els subcontractes cap dret o concessió que ell no tingui adjudicat a través del Contracte.

## 2.17. Mà d'obra

La mà d'obra necessària per a l'ús dels materials serà la corrent a les pràctiques de bona construcció i muntatge. A tal efecte, la Direcció d'Obra podrà disposar en cada cas, la manera com han de preparar-se els materials i l'obra, per a que es trobin disponibles per a la seva utilització, en harmonia amb la utilització que en cada cas, al seu judici, hagin de presentar.

## 2.18. 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 a l'execució de les obres, 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 d'Obra.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant estiguin en execució les unitats en que s'ha d'utilitzar, no es podrà retirar sense consentiment exprés de la Direcció l'Obra i havent estat reemplaçats els elements avariats o inutilitzats sempre que la reparació exigeixi terminis que aquell estimi han d'alterar el programa de treball.

Si durant l'execució de les obres el Director d'Obra 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 veïés 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 consideren incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separatament, malgrat expressa indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

## 2.19. Materials

### 2.19.1. Condicions generals

Tots els materials que s'utilitzin a les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixen en aquest Plec i ser aprovats per la Direcció d'Obra.

També hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació. L'acceptació, en qualsevol moment, d'un material no serà obstacle per a que sigui rebutjat en el futur si es troben defectes de qualitat o uniformitat. Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats o no aprovats per la Direcció d'Obra, podrà ser considerat com defectuós.

Serà obligació del Contractista avisar a la Direcció d'Obra de les procedències dels materials que vagin a ser utilitzats, amb anticipació suficient del moment de fer-los servir, per a que puguin executar-se els assaigs oportuns.

Tot material que no compleixi les especificacions o hagi estat rebutjat, serà retirat de l'Obra immediatament, excepte si té autorització del Director d'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.

El transport, manipulació i ús dels materials es farà de manera que no quedin alterades les seves característiques, no es deteriorin les seves formes o dimensions, ni impliquin risc per a la salut dels treballadors.

### 2.19.2. Procedència dels materials

Quan la procedència dels materials no es fixi en el Projecte, el Contractista els obtindrà de les pedreres, jaciments i fonts de subministrament que estimi oportú. No obstant haurà de tenir en compte les recomanacions sobre procedència de materials que assenyalen els documents informatius del Projecte i les observacions complementàries que pugui fer el Director de l'Obra.

El Contractista justificarà a la Direcció de l'Obra, amb antelació suficient, les procedències dels materials que es proposa utilitzar aportant, quan ho sol·liciti el Director de l'Obra, les mostres i dades necessàries per demostrar la seva acceptabilitat, tant pel que fa a qualitat com a quantitat.

Quan s'assenyali la procedència dels materials explícitament en el Projecte o en els Plànols, el Contractista utilitzarà obligatòriament aquestes procedències. Si posteriorment es comprovés que aquestes procedències són inadequades o insuficients, el Director de l'Obra fixarà les noves i proposarà la modificació de preus i del Programa de Treball, si això fos necessari i/o es contemplés en el Contracte.

### 2.19.3. Materials no inclosos en el plec

Els materials no inclosos en el present Plec seran de provada qualitat, havent de presentar el Contractista, per aconseguir l'aprovació del Director d'Obra, tots els catàlegs, mostres, informes i certificats dels corresponents fabricants que s'estimin necessaris. Si la informació no es considera suficient, es podran exigir els assaigs oportuns dels materials a utilitzar, que seran rebutjats quan, a judici del Director d'Obra, no reuneixin les condicions necessàries per a la finalitat a que es destinen.

### 2.19.4. Materials inadequats

Quan els materials no satisfacin el que, en cada cas particular, es determina en els articles anteriors, el Contractista s'atindrà a allò que sobre aquest punt ordeni per escrit el Director d'Obra, per al compliment d'allò preceptuat en els respectius articles del present Plec.

Com a norma general, el Contractista retirarà en el termini de cinc (5) dies un cop efectuada la recepció, aquells materials, ferramentes o màquines que rebutgi la Direcció de l'Obra, substituint-les per altres de característiques adequades.

#### 2.19.5. Responsabilitat del Contractista

La recepció dels materials no exclou la responsabilitat del Contractista per a la seva qualitat, i quedarà subsistent fins que es rebin les obres en que aquests materials s'hagin d'utilitzar.

#### 2.19.6. Amuntegament, amidament i aprofitament de materials

Els materials s'emmagatzemaran de manera que s'asseguri la preservació de la seva qualitat i per tant l'acceptació per la utilització a l'Obra, requisits que hauran de ser comprovats en el moment de la seva utilització.

Les superfícies emprades com a zones d'amuntegament hauran de recondicar-se una vegada acabada la utilització dels materials amuntegats en elles, de manera que puguin recuperar el seu aspecte original. Totes les despeses requerides per això aniran a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de situar, en els punts que designi la Direcció de les Obres, les balances o instal·lacions necessàries per efectuar els amidaments per pes requerides i la seva utilització haurà d'anar precedida de la corresponent aprovació del Director d'Obra.

Els materials que hagin d'abonar-se per unitat de volum seran mesurats en principi, sobre vehicles adequats, en els punts en que hagin d'utilitzar-se. Aquests vehicles hauran de ser prèviament aprovats pel Director d'Obra i, a no ser que tots ells tinguin una capacitat uniforme, cada vehicle autoritzat portarà una marca, clarament llegible, que indiqui la seva capacitat en les condicions utilitzades per a la seva aprovació. Quan s'autoritzi la conversió de pes a volum, o viceversa, els factors de conversió seran definits pel Director d'Obra qui, per escrit, justificarà al Contractista els valors adoptats.

#### 2.20. 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 consideren instal·lacions auxiliars d'obra las que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- Oficines del Contractista
- Instal·lacions per servei del personal
- Instal·lacions per al servei de seguretat i vigilància
- Laboratoris, magatzems, tallers i parc del Contractista
- Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mescles bituminoses, excepte si en el contracte d'adjudicació s'indiqués altra cosa.
- Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres
- Instal·lacions de subministrament d'aigua

- 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:

- Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials, tal com a talls, canalitzacions, etc.
- Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball
- Obres de protecció i defensa contra inundacions
- Obres per esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic
- Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies
- Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres del contracte.

Durant la vigència del contracte, serà a compte i risc del Contractista, el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

#### 2.21. Senyalització de les obres i protecció del trànsit

La senyalització de les Obres durant la seva execució es farà d'acord amb l'Ordre Ministerial del 14 de març de 1960, els aclariments complementaris que es recullen a l'O.M. nº 67/1960 de la Direcció General de Carreteres i altres disposicions actualment vigents al respecte, o que poguessin fer-se executives abans de la finalització de les Obres, i en tot cas en la forma i condicions que indiqui el Director d'Obra.

L'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes. La part de plataforma per la que es canalitzi el trànsit ha de mantenir-se en perfectes condicions per la circulació. En iguals condicions s'hauran de mantenir els desviaments precisos.

#### 2.22. Construcció i conservació dels desviaments

Si l'execució de les Obres exigís la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés a trams parcials o totalment acabats, aquests es construiran d'acord a les característiques que figuren en els corresponents Plànols de detall i documents que es redactin durant l'Obra i s'abonaran d'igual manera que les restants obres contractades. La seva conservació durant el termini d'utilització estarà a càrrec del Contractista.

En tot cas, l'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes i el Contractista adoptarà les mesures necessàries per a la seva perfecta regulació.

Si les circumstàncies ho requereixen, la Direcció de les obres podrà exigir la col·locació de semàfors.

#### 2.23. Protecció d'encreuament amb altres serveis

Aquest article es refereix a la realització de l'obra necessària per a protecció de l'encreuament de qualsevol de les obres d'aquest projecte amb qualsevol altre servei (línia elèctrica, línia telefònica, canonada d'aigua potable, etc.).



Aquestes obres es realitzaran d'acord a allò perpetuat a les Normes, Instruccions o Plecs oficials corresponents i es subjectaran al que prescrigui l'Empresa propietària del servei, estant tots els materials, instal·lacions i operacions necessàries compreses en el preu corresponent.

#### **2.24. Precaució contra incendis**

El Contractista haurà d'atendre's a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, així com a les que dicti la Direcció de les Obres.

En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenin focs innecessaris, i serà responsable de la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les Obres, així com dels mals i perjudicis que per aquest motiu es produeixin.

#### **2.25. Conservació del paisatge**

El Contractista posarà especial atenció a l'efecte que puguin tenir les diferents operacions i instal·lacions que necessiti realitzar per a la consecució del Contracte sobre l'estètica i el paisatge de les zones en que es trobin situades les Obres.

En aquest sentit, es tindrà cura que els arbres, fites, tanques, petrils i altres elements que puguin ser perjudicats durant les Obres, siguin degudament protegits per evitar possibles destrosses que, en cas de produir-se, seran restaurades a càrrec seu.

De la mateixa manera, tindrà cura el seu emplaçament i el sentit estètic de les seves instal·lacions, construccions, dipòsits i amuntegaments que, en tot cas, hauran de ser prèviament autoritzats pel Director d'Obra.

#### **2.26. Plànols de detall de les obres**

A petició de la Direcció d'Obra, el Contractista prepararà tots els Plànols de detall que s'estimin necessaris per a l'execució de les obres contractades. Els Plànols esmentats es sotmetran a l'aprovació del Director d'Obra, acompanyats si cal per les Memòries i Càlculs justificatius que es requereixin per a la seva major comprensió.

#### **2.27. Assaigs de control**

Els assaigs i reconeixements verificats durant l'execució dels treballs no tenen altre caràcter que el de simples antecedents per a la recepció. En conseqüència, l'admissió de materials o de peces, en qualsevol forma que es realitzi abans de la recepció definitiva, no atenua les obligacions de solucionar o reposar que el Contractista contreu si les obres i instal·lacions resulten inacceptables, parcial o totalment en l'acte de reconeixement final i prova de recepció.

Els assaigs es realitzaran d'acord amb la normativa actual.

#### **2.28. Control de qualitat**

El Pla de Control de Qualitat té per objecte organitzar i valorar els assaigs a realitzar per les diferents unitats d'obra i materials utilitzats en les obres.

Aquest Pla de Control de Qualitat és independent del Pla d'Autocontrol de Qualitat que fixi el Contractista.

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 que necessiti. Les despeses que això produiria no seran d'abonament al Contractista.

En fase de licitació, el Contractista presentarà un Pla d'Autocontrol de Qualitat de les obres. A l'inici de l'obra s'actualitzarà aquest Pla d'acord entre Contractista i Direcció d'Obra. El Contractista executarà al seu càrrec aquest Pla d'Autocontrol de Qualitat actualitzat.

La Direcció de l'Obra supervisarà l'execució per part del Contractista del Pla d'Autocontrol de Qualitat, analitzant-ne i validant-ne els resultats.

Independentment dels assaigs inclosos en el Pla d'Autocontrol de Qualitat esmentat en el paràgraf anterior, l'Administració executarà els assaigs que fixi el Director de les obres en el marc del Pla de Control de Qualitat de l'Obra i a partir del nivell mínim exigít en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació. Aquesta execució es realitzarà en els laboratoris dels seus serveis tècnics o en els laboratoris que consideri adients i que a aquests efectes haguessin estat homologats. El cost d'aquests assaigs es repercutiran sobre el Contractista de l'obra, essent al seu càrrec fins l'u (1%) per cent del pressupost de licitació, d'acord amb el Decret 77/1984 de 4 de març (DOG núm. 428, 25.04.1984), i la resta abonable mitjançant la partida alçada a justificar establerta al pressupost per aquest concepte.

En fase de replanteig de l'obra el Contractista presentarà per a la seva aprovació per part de la Direcció d'Obra, una proposta de laboratori de control de qualitat homologat per realitzar el Pla de Control de Qualitat de les obres i on es fixi un termini per a la realització i lliurament de com a mínim, tots els assaigs inclosos en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació.

El Contractista serà el responsable dels endarreriments i les conseqüències que aquests produeixin, produïts pels incompliments dels terminis fixats pel lliurament dels assaigs de control de qualitat del Pla de Control de Qualitat de les Obres i que es repercuteixin sobre el Contractista d'acord amb el Decret 77/1984 de 4 de març (DOG núm. 428, 25.04.1984).

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, el Director de les obres 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 del Director d'Obra, com a

incoregibles 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, el Director de les obres podrà encarregar la seva reparació a tercers, per compte del Contractista.

El Director d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció 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.

En cas que el Contractista de les obres no disposi de marcat CE o en cas que s'hagi d'augmentar la freqüència d'assaigs prevista inicialment al Pla de Control de Qualitat del projecte per causa de les no conformitats, serà a càrrec seu l'increment que això comporti en el cost dels assaigs de control de qualitat de l'obra.

### **2.29. Facilitats per a la inspecció**

El Contractista proporcionarà al Director d'Obra i als seus Delegats tota classe de facilitats per als replantejaments, així com per a la inspecció de la mà d'obra en tots els treballs, amb l'objecte de comprovar el compliment de les condicions establertes en el Plec, permetent l'accés a qualsevol part de l'obra, àdhuc als tallers o fabricues on es produeixen els materials o es realitzin treballs per a les obres.

### **2.30. Modificacions del projecte d'obra**

Si l'execució de les Obres implica la necessitat ineludible d'introduir certes modificacions en el Projecte, durant el seu desenvolupament, el Director d'Obra podrà ordenar o proposar les modificacions que consideri necessàries d'acord amb aquest Plec i la Legislació vigent sobre la matèria.

### **2.31. Contradiccions i omissions del projecte**

En el cas que apareguin contradiccions entre els Documents contractuals (Plec de Prescripcions tècniques particulars, plànols i quadre de preus), la interpretació correspondrà al Director de l'Obra, establint el criteri general que, salvant indicació contrària, preval el que estigui establert en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Concretament, en el cas de contradicció entre la Memòria i els Plànols, prevaldrà aquests sobre la Memòria. Entre la Memòria i el Pressupost prevaldrà aquest sobre la Memòria.

En el cas de contradicció entre el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i els Quadres de Preus, prevaldrà el Plec sobre el Quadre de Preus. Dins del Pressupost, en el cas d'haver-hi contradicció entre el Quadre de Preus i el Pressupost, prevaldrà el Quadre de Preus sobre el Pressupost.

El Quadre de Preus nº 1 prevaldrà sobre el Quadre de Preus nº 2, i sobre aquest, prevaldrà el que estigui expressat en lletra sobre l'escrit en xifres.

Els treballs mencionats en el Plec de Condicions i omesos en els Plànols o viceversa, hauran d'ésser executats com si fossin exposats en els dos documents. En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Condicions, prevaldrà allò prescrit en aquest últim.

Les omissions en els Plànols i Plecs de Condicions i les descripcions errònies dels detalls de l'Obra que siguin indispensables per portar a terme l'esperit o intenció exposats en els esmentats documents i que, per ús o costum, hauran de ser realitzats, no només no eximiran el Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, al contrari, hauran de ser executats com si haguessin estat completament i correcta especificats en els Plànols i Plec de Condicions.

El Contractista estarà obligat a posar en coneixement del Director d'Obra, el més aviat possible, qualsevol discrepància que observi entre els diferents plànols del Projecte, o qualsevol altre circumstància sorgida durant l'execució dels treballs que doni lloc a possibles modificacions del Projecte.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà aleshores vàlida la prescripció més restrictiva.

Totes les comunicacions entre el Director d'Obra i el Contractista s'enviaran amb una còpia a l'objecte de que el destinatari la signi, posant en el seu acabament "assabentat", i la retorni en el termini màxim de cinc (5) dies fent constar la data del retorn.

### **2.32. Amidament i abonament**

#### **2.32.1. Unitats d'obra no incloses en aquest projecte**

Les obres no previstes en el Projecte i que calgui realitzar a judici del Director de l'Obra, es pagaran aplicant els preus unitaris del Quadre de Preus.

Caldrà generar el corresponent preu nou que haurà de ser aprovat per l'Òrgan de contractació per tal de ser incorporat a l'expedient contractual.

#### **2.32.2. Reserva per materials, elements i instal·lacions especials**

L'Administració es reserva el dret d'adquirir per sí mateixa aquells materials propis o elements que per la seva naturalesa especial no siguin d'utilització normal en les Obres, o estiguin subjectes a la situació dels mercats en el moment de l'execució; podent, d'acord amb aquest apartat, contractar separatament subministrament i col·locació de tots o part dels esmentats materials, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació.

Si aquest fos el cas, el Contractista donarà tota classe de facilitats per a la instal·lació i realització de proves per part de la casa subministradora o instal·ladora.

### **2.32.3. Obres que no són d'abonament**

No es pagaran les obres que no s'ajustin al Projecte o a les prescripcions per escrit del Director de l'Obra en contra i que el Contractista hagi executat per error, per comoditat o per conveniència.

### **2.32.4. Partides alçades**

Les partides alçades compreses en aquest Projecte queden classificades com a "Partides Alçades a justificar" i "Partides Alçades d'abonament íntegre".

Es consideren "Partides Alçades a justificar" les susceptibles de ser mesurades en totes les seves parts en unitats d'obra amb preus unitaris. Aquestes s'abonaran als preus del contracte, d'acord amb les seves condicions i al resultat de les mesures corresponents.

Quan els preus d'una o varies unitats d'obra de les que integren una partida alçada a justificar no figurin incloses en els quadres de preus, es procedirà conforme al que s'ha disposat en el paràgraf segon de l'article 150 del Reglament General de contractació de l'Estat.

Perquè la introducció dels nous preus així determinats no es consideri modificació del Projecte s'hauran d'ajustar a les condicions de l'article 242.4.ii de la Llei de contractes (9/2017).

Es consideren "Partides Alçades d'abonament íntegre" aquelles que es refereixin a treballs definits en els documents contractuals del Projecte i no siguin susceptibles de mesurament segons el Plec.

Les partides alçades d'abonament íntegre s'abonaran al Contractista en la seva totalitat, un cop finalitzats els treballs o obres a les quals es refereixen d'acord amb les condicions del contracte i sense perjudici del que pugui establir el Plec de prescripcions tècniques particulars respecte del seu abonament fraccionat en casos justificats.

Quan l'especificació dels treballs o obres constituïts d'una partida alçada d'abonament íntegre figuri de manera incompleta, imprecisa o insuficient al final de la seva execució, s'atindrà a les instruccions que dicti per escrit el Director d'Obra, contra les quals podrà alçar-se el Contractista, en cas de disconformitat, en la forma que estableix el Reglament General de Contractació de l'Estat.

### **2.32.5. Materials en dipòsit**

En cap cas s'abonarà al Contractista cap material que no estigui col·locat en dipòsit. Quan procedeixi, aquest materials s'abonaran d'acord al Plec de Clàusules Administratives Generals.

Si el terreny utilitzat per al dipòsit del material és de propietat particular, no es farà l'abonament fins el seu ús en obra, excepte si el Contractista presenta documentació suficient, a judici del Director d'Obra, en la que el propietari del terreny reconegui que el material arreplegat és propietat de l'Administració i que està satisfet el lloguer pel temps que el material pugui ocupar el terreny.

### **2.32.6. Obres incompletes**

Quan per rescissió o altra causa sigui precís valorar obres incompletes, s'aplicaran els preus i descomposicions que figuren en el quadre de preus número dos (2), sense que es pugui pretendre la valoració de qualsevol descompte de forma diferent.

En cap cas tindrà dret el Contractista a reclamació fonamentada en insuficiència o omissió dels elements que componen el preu contingut en el quadre esmentat.

En el cas que durant l'obligat reconeixement es trobessin defectes o danys, deguts a deficiències en l'execució de l'obra i no a l'ús del que s'ha construït, durant el termini de garantia, la Direcció d'Obra ha de dictar les instruccions oportunes al Contractista per a la deguda reparació del que s'ha construït, i concedir-li un termini per a això durant el qual continua encarregat de la conservació de les obres, sense dret a percebre cap quantitat per ampliació del termini de garantia.

### **2.32.7. Obres i materials de pagament en cas de rescissió del Contracte**

Pel cas de rescissió del Contracte, qualsevol que fos la causa, no seran de pagament més obres incompletes que les que constitueixin unitats completes definides en el Quadre de Preus, sense que es pugui demanar la valoració d'unitats d'obra fraccionades en una altra forma que la que s'estableix en el Quadre esmentat. Qualsevol altra operació realitzada, material utilitzat o unitats que no estiguin totalment acabades, no seran objecte de pagament, llevat d'amuntegaments i/o obres especials d'infraestructura.

### **2.32.8. Normes complementàries d'amidament i pagament**

Per totes les unitats no definides i que consten en el Quadre de Preus del Projecte, s'entén que el pagament correspon a l'obra totalment executada i acabada d'acord amb el Plec de Condicions, incloent mà d'obra, materials, estris i maquinària precisa i totes les despeses ocasionades per deixar l'obra realitzada de conformitat amb allò prescrit al present Projecte.

### **2.32.9. Contradiccions**

En tot allò que no es contradigui amb el que s'ha exposat en aquest Capítol, seran d'aplicació als efectes d'amidament i abonament de les obres, les disposicions contingudes al vigent Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat.

### **2.32.10. Certificacions**

Les obres executades es pagaran al Contractista per mitjà de certificacions mensuals que incloguin relacions valorades de les obres realment executades en el període a que fa referència

Els imports de les certificacions seran considerats a compte de la liquidació final, sense que això impliqui l'acceptació o la conformitat amb les obres certificades, que queda suspesa fins a la recepció, i per tant susceptible de realitzar canvis que per consumir aquest fet es sol·licitessin per part de l'Administració.

**2.33. Suspensió de les obres**

En cas que fos necessari realitzar suspensions temporals, parcials o totals, o suspensió definitiva de les obres, s'aplicarà el que dicta al respecte el Reglament General de Contractació i el Plec de Clàusules Administratives Generals.

**2.34. Obligació de redactar els plànols final d'obra**

El Contractista està obligat a redactar, al seu càrrec, els Plànols final d'Obra (Plànols "as built") a mida que es vagin executant les diferents unitats d'obra.

El Director d'Obra podrà exigir-los sempre que ho consideri oportú i en particular en el moment de la certificació de la unitat corresponent

**2.35. Neteja final de les obres**

Una vegada que les Obres s'hagin acabat, totes les instal·lacions de dipòsits i edificis, de caràcter temporal i pel servei de l'Obra, hauran de ser remoguts i els llocs del seu emplaçament restaurats a la seva forma original.

De la mateixa manera hauran de tractar-se els camins provisionals, inclosos els accessos a préstecs o pedreres, els quals s'abandonaran tan aviat com no sigui necessària la seva utilització. Tanmateix, es condicionaran, de la millor manera que sigui possible, procurant que quedin en condicions acceptables.

Tot això s'executarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circumdant.

Aquests treballs es consideraran inclosos en el contracte i, per tant, no seran objecte d'abonaments directes per la seva realització.

**2.36. Conservació de les obres executades**

El Contractista queda compromès a conservar, al seu càrrec, i fins que siguin rebudes provisionalment, totes les obres que integrin el Projecte.

De la mateixa manera queda obligat a la conservació de les obres durant un termini de garantia, a partir de la data de la recepció provisional, havent de substituir, al seu càrrec, qualsevol part d'aquestes que hagi experimentat desplaçament o sofert deteriorament per negligència o altres motius que li siguin imputables o com a conseqüència dels agents atmosfèrics previsibles o qualsevol altra causa que no es pugui considerar com inevitable.

El Contractista no rebrà cap partida per la conservació de les Obres durant el termini de garantia, ja que les despeses corresponents es consideren incloses en els preus unitaris contractats.

**2.37. Recepció provisional**

El Contractista comunicarà per escrit al Director d'Obra la data prevista per a la finalització de les Obres amb una antelació de trenta (30) dies hàbils, el qual ho comunicarà a l'Administració qui nomenarà el seu

Representant per a la recepció provisional i qui, al mateix temps, fixarà la data per a aquesta mateixa, comunicant-la per escrit al Contractista i al Director d'Obra.

A la recepció de les obres al seu acabament haurà de concórrer un facultatiu designat per part de l'Administració representant d'aquesta, el facultatiu encarregat per la direcció de les obres i el Contractista assistit, si ho desitja, pel seu facultatiu.

Si es troben les obres en bon estat i segons les prescripcions previstes, un funcionari tècnic designat per part de l'Administració contractant i representant d'aquesta les donarà per rebudes, aixecant-se la corresponent acta, i començant aleshores el termini de garantia. Si les obres no es trobessin en estat de ser rebudes es farà constar a l'acta i el Director d'Obra senyalarà els defectes observats i detallarà les instruccions precises, establint un termini per remeiar-los.

Si esgotat aquest termini el Contractista no ho hagués efectuat, se li podrà concedir un nou termini improrrogable o declarar resolt el contracte.

El Contractista haurà d'assistir a la recepció o perdrà la possibilitat de fer constar reclamacions en Acta.

S'aixecarà per triplicat un Acta de la recepció que firmaran el Representant de l'Administració, el Director d'Obra i el Contractista.

**2.38. Recepció definitiva**

Passat el termini de garantia i després dels tràmits reglamentaris, es procedirà a efectuar la recepció definitiva de les Obres, una vegada realitzat l'oportú reconeixement d'aquestes, i en el cas que totes elles es trobin en les condicions degudes.

Les obres que no tinguin una finalitat pràctica com els sondeigs i prospeccions que hagin resultat infructuoses o que per la seva naturalesa necessitin treballs que excedeixin el concepte de conservació, com els de dragat, no s'exigirà termini de garantia. Podran ser objecte de recepció parcial aquelles parts de l'obra susceptibles de ser executades per fases que puguin ser lliurades a l'ús públic, segons lo establert en el contracte.

Al procedir a la recepció definitiva de les Obres, s'aixecarà per triplicat l'Acta corresponent que, una vegada firmada pel Representant de l'Administració, el Director d'Obra i el Contractista s'eleva a l'aprovació de l'Administració corresponent.

Dins el termini de 6 (sis) mesos a partir de la data de l'acta de recepció es tindrà que acordar i ser notificada al Contractista la liquidació corresponent i abonar-li el saldo resultant, en el seu cas.

Si es produís un retard en el pagament del saldo de liquidació, el Contractista tindrà dret a percebre l'interès legal del mateix, incrementat en 1,5 punts a partir dels 6 (sis) mesos següents a la recepció.

### **2.39. Resolució del contracte**

La resolució del contracte es regirà per allò establert en el Reglament General de Contractació i en les Clàusules del Capítol cinquè (V) del Plec de Clàusules Administratives Generals.

A més a més es tindrà en compte el següent:

- En cas de rescissió es donarà al Contractista un termini, a determinar per l'Administració, per a que utilitzi el material arreplegat i acabi aquelles unitats d'obres incompletes que decideixi el Director d'Obra. En cas de negar-s'hi, l'Administració podrà incautar-se mitjançant. Acta i en presència del Contractista o del seu representant, dels materials i mitjans auxiliars precisos per realitzar aquella terminació; si no existissin a l'obra tals materials i equips en la mesura de les obres realitzades, es prescindirà d'aquelles parts que el Director d'Obra estimi que es deterioraran com a conseqüència de la paralització, resultant obres inútils.
- Si la rescissió és deguda a incompliment del Contracte per part del Contractista, els mitjans auxiliars d'aquests podran ésser utilitzats per l'Administració per a l'acabament de les obres mitjançant l'abonament d'un preu contradictori. En el cas que el Director d'Obra i el Contractista no es possessin d'acord sobre el preu, en el termini de quinze (15) dies decidirà, inapel·lable, l'Administració.
- Si alguna part de les obres inacabades resulten no sols inútils sinó perjudicials i perilloses per a terceres persones, el Contractista estarà obligat a acabar-les segons les condicions del paràgraf anterior, o restituir les condicions del terreny anteriors a la seva intervenció. En cas de negar-s'hi, l'Administració realitzarà els treballs que estimi necessaris per eliminar aquests perills, deduint el seu valor de la liquidació de les obres realitzades pel Contractista.
- Qualsevol que sigui la causa que motivi la rescissió del Contracte, les despeses de liquidació, així com les originades per la retirada dels mitjans auxiliars, seran de compte del Contractista.

### **2.40. Termini de garantia**

El termini de garantia començarà a comptar des de la data de l'Acta de Recepció Provisional

### **2.41. Penalitzacions**

El Contractista adjudicatari de les obres serà penalitzat per cada dia hàbil que excedeixi del termini d'execució de les obres previst en el Projecte. L'esmentada penalització serà, en el seu cas, descomptada de la liquidació de les obres.





### 3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PARTICULARS

A continuació es descriuen les característiques de les unitats d'obra utilitzades. S'inclouen els codis i nom de les unitats del pressupost i la seva forma d'execució, control, amidament i abonament, i normativa d'aplicació.

#### 3.1. MATERIALS BàSICS

##### 3.1.1. Materials per a terraplens, pedraplens i rebliments localitzats.

###### 3.1.1.1. 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 són 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 sobre seccions de ferm i capes estructurals de ferms, i amb el corresponent C.B.R. de l'esplanada definida al projecte i especificacions 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 Próctor 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.

###### 3.1.1.2. Materials per a rebliments en estreps, testeres de passos inferiors i murs.

En les obres de fàbrica les dimensions dels reblerts del trasdós serà l'establerta als plànols de projecte, essent les condicions dels materials les següents:

En el cas de no utilització de llosa de transició el nucli dels terraplens situats en el trasdós d'estreps d'obres de fàbrica, testeres de passos inferiors i murs es realitzaran amb el mateix material que la resta del terraplè. Aquest reblert es coronarà amb un bloc de grava-ciment, amb un percentatge de ciment del 4% amb les dimensions definides al projecte. Aquest reblert de grava-ciment realitzarà les funcions de llosa de transició. Sobre aquesta grava-ciment es disposen totes les capes de la secció estructural del ferm.

En la resta de casos, que correspon a calaixos soterrats més d'un metre sota la secció del ferm o disposar d'una llosa de transició, el nucli dels terraplens situats en el trasdós es realitzaran amb sòl tipus E3

especial, amb un mínim de 2,0 m d'ample i augmentant a raó d'un talús 1/1 fins als límits definits al projecte.

Sobre les voltes i estructures soterrades es col·locarà un reblert amb materials que compleixin les condicions de sòl tipus E3 especial i fins a 1 (un) metre per damunt de la generatriu superior de la volta o tauler de l'estructura soterrada.

El nucli dels terraplens damunt dels quals quedin fonamentats els estreps d'obres de fàbrica i testeres de passos inferiors hauran d'acomplir, en una longitud igual a quatre (4) vegades l'amplada de la sabata, i com a mínim 10 metres les condicions de sòl tipus E3 especial definides en aquest plec.

##### 3.1.2. Materials per a ferms.

###### 3.1.2.1. Tot-u artificial.

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.

###### 3.1.2.2. Terra estabilitzada in situ.

L'execució i materials de les terres estabilitzades in situ compliran les especificacions de l'article 512 de l'O.C. 10/2002

##### **Ciments.**

El ciment a emprar serà tipus V o tipus II-35.

##### **Terres.**

a) Condicions generals.

El sòl a estabilitzar serà sauló net, de qualitat, exempt de materials argilosos, vegetals o orgànics que perjudiquin la beurada del ciment.

b) Composició granulomètrica.

El material que passa pel tamís 0,080 UNE serà inferior al 10%. Tot el material haurà de passar pel tamís 0,40 UNE.

c) Plasticitat.

El serà no plàstic.

L'equivalent de sorra de la fracció tamisada pel tamís 0,40 UNE serà superior a trenta cinc (35).

##### **Tipus i composició de la mescla.**

La dosificació de ciment haurà d'ésser capaç de conferir al sòl estabilitzat les resistències següents a compressió simple (NLT-31/79).

25 - 30 kg/cm<sup>2</sup> a 7 dies.

38 - 45 kg/cm<sup>2</sup> a 90 dies.

**3.1.3. Beurades, morters i formigons.****3.1.3.1. 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-08.

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.

**3.1.3.2. 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-08.

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 compleixen totes les exigències del PG-3 i la instrucció EHE-08, aprovada pel Reial Decret 2661/98 per a ser utilitzats en la fabricació de formigons.

**3.1.3.3. Ciments.**

El ciment a emprar per a formigons complirà allò establert al Reial Decret 256/2016 de 10 de juny pel qual s'aprova la "Instrucció per a la recepció de ciments (RC-16)."

Així mateix, compliran amb allò especificat a l'article 202 del PG-3 i amb les de l'EHE-08 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 manca de certificat de conformitat de producte, segons les especificacions recollides en el R.D.1313/1998 de 28 d'octubre.

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-16 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.

**3.1.3.4. 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-08

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.

**3.1.3.5. 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 són:

Expansió a 28 dies .....	0,05 %.
Resistència a compressió a 24 h .....	200 kg/cm <sup>2</sup> .
Resistència a compressió a 28 d .....	450 kg/cm <sup>2</sup> .
Mòdul d'elasticitat a 28 d .....	300.000 kg/cm <sup>2</sup> .
Adherència al formigó a 28 d.....	30 kg/cm <sup>2</sup> .

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.

**3.1.3.6. 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 mil·límetre quadrat (15 N/mm<sup>2</sup>).
- 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 mil·límetre quadrat (25 N/mm<sup>2</sup>).
- Formigó tipus C.- Per a la seva utilització en taulers. La seva resistència característica arribarà com a mínim als trenta-cinc Newtons per mil·límetre quadrat (35 N/mm<sup>2</sup>).

A més a més de l'EHE-08 i RC-16 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-08. 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 vinguis 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-08 els assaigs de control de formigons es realitzaran als següents nivells:

Formigons tipus A	Nivell reduït
Formigons tipus B	Nivell normal
Formigons tipus C	Nivell 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.

### 3.1.4. Acers.

#### 3.1.4.1. Armadures passives.

S'han d'utilitzar barres d'acer corrugat del tipus B 500 S, en compliment del què s'especifica en l'EHE-08. Les formes, les dimensions i els tipus que tinguin han de ser els que indiquen els plànols.

#### 3.1.4.2. Materials per a senyalització i abalisament.

#### 3.1.4.3. 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 pintura acrílica a l'aigua, pintura de dos components en fred o termoplàstica en calent segons s'indiqui en la documentació del projecte; 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<sup>6</sup> 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

## Plec de condicions

l'aigua i microesferes de vidre, de durada superior a  $5 \times 10^5$  cicles, al sotmetre-les a l'esmentat assaig.

c.- 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).

Qualsevol modificació del tipus de material a utilitzar haurà d'esser aprovada per la DF.

**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 exigít 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.

**Presa de mostres de materials de pintures, termoplàstics d'aplicació en calent o plàstics d'aplicació en fred.**

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.

**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).

**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 Ti O <sub>2</sub> (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 2°, geometria de mesura 45/0 i il·luminant 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 luminància. (Amb observador – patró 2°, geometria de mesura 45/0 i il·luminant 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 2°, geometria de mesura 45/0 i il·luminant 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 luminància. (Amb observador – patró 2°, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	0,02 Blanca $\beta \geq 0,84$ Groga $\beta \geq 0,40$

(\*) 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 <sub>2</sub> (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 2°, geometria de mesura 45/0 i il·luminant 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 luminància. (Amb observador – patró 2°, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	0,02 Blanca $\beta \geq 0,84$ Groga $\beta \geq 0,40$
	Estabilitat a la calor. (6 hores a 200°C±2°C).	UNE 135 221	$\beta$ 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 60°C±3°C i de 4 hores de condensació a 50°C±3°C).	UNE 48 251	$\beta$ 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	Granulometria. (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 <sub>2</sub> O)	EN 1423-B	Cap alteració superficial		
	Resistència a l'àcid clorhídric (HCl)	EN 1423-B			
	Resistència al clorur càlcic (CaCl <sub>2</sub> )	EN 1423-B			
Resistència al sulfur sòdic (Na <sub>2</sub> 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		
	Coefficient de resistència a la fragmentació	EN 1423-G	El de la fitxa tècnica del producte.		
	Coordenades cromàtiques	ISO 7724-2	Vèrte	x	y
			1	0,35 5	0,35 5
			2	0,30 5	0,30 5
3			0,28 5	0,32 5	
		4	0,33 5	0,37 5	
Factor de luminància	ISO 7724-2	β > 0,70			

Granulometria	ISO 565-R 40/3	Tamís (µm)	Massa (%)
Aquesta granulometria seria la desitjable, però la real podrà ser diferent fins a l'any 2.004.		1180	0-2
		1000	0-10
		600	10-50
		355	50-80
		212	85-100
		150	95-100
		90	99-100

**Informe del laboratori.**

Contindrà:

- Tipus i identificació de la mostra assajada.
- Qualsevol desviació respecte del procediment d'assaig especificat.
- Resultats de l'assaig.
- Referència a aquesta norma UNE 135 200.
- Data de l'assaig.
- Declaració del producte pel seu fabricant:
  - o Nom del fabricant.
  - o Nom comercial del producte.
  - o Naturalesa del producte.
  - o Condicions d'aplicació (marges de temperatura, ...).
  - o Ús recomanat.
  - o Característiques quantitatives:
    - o Contingut en pigment de diòxid de titani (TiO<sub>2</sub>)
    - o Contingut en lligant, o residu per escalfament.
    - o Densitat relativa.
    - o Temps de secat.
    - o Consistència Krebs.
    - o Color.
    - o Factor de luminància.
    - o Matèria no volàtil.
    - o Proporció de mescla, pels productes en varis components.
    - o Dissolvent d'extracció, si s'escau.

**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).

**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.

**SEGURETAT I SENYALITZACIÓ DE LES OBRES****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 zebrats, 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.

**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 panell 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.

**3.1.4.4. Senyalització vertical.****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.

**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 zinc 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/m<sup>2</sup>) 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.

**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 luminància 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 $\beta$
	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	$\geq 0,35$
Groc	0,465	0,534	0,545	0,454	0,487	0,423	0,427	0,483	$\geq 0,27$
Roig	0,735	0,265	0,674	0,236	0,569	0,341	0,655	0,345	$\geq 0,05$
Verd	0,007	0,703	0,248	0,409	0,177	0,362	0,026	0,399	$\geq 0,04$
Blau	0,078	0,171	0,150	0,220	0,210	0,160	0,137	0,038	$\geq 0,01$
Marró	0,455	0,397	0,523	0,429	0,479	0,373	0,558	0,394	$0,03 \leq \beta \leq 0,09$
Taronj a	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 n CIE	1		2		3		4		Factor de lluminància $\beta$
	x	y	x	y	x	y	x	y	
	Blanc	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	
Groc	0,465	0,534	0,545	0,454	0,487	0,423	0,427	0,483	$\geq 0,16$
Roig	0,735	0,265	0,674	0,236	0,569	0,341	0,655	0,345	$\geq 0,03$
Verd	0,007	0,703	0,248	0,409	0,177	0,362	0,026	0,399	$\geq 0,03$
Blau	0,078	0,171	0,150	0,220	0,210	0,160	0,137	0,038	$\geq 0,01$
Marró	0,455	0,397	0,523	0,429	0,479	0,373	0,558	0,394	$0,12 \leq \beta \leq 0,18$
Taronj a	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 n CIE	1		2		3		4		Factor de lluminància $\beta$
	x	y	x	y	x	y	x	y	
	Blanc	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,355	
Groc	0,545	0,454	0,487	0,423	0,427	0,483	0,465	0,534	$\geq 0,24$
Roig	0,690	0,310	0,595	0,315	0,569	0,341	0,655	0,345	$\geq 0,03$
Verd	0,030	0,398	0,166	0,364	0,286	0,446	0,201	0,794	$\geq 0,03$
Blau	0,078	0,171	0,150	0,220	0,210	0,160	0,137	0,038	$\geq 0,01$

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 n CIE	1		2		3		4		Factor de lluminància $\beta$
	x	y	x	y	x	y	x	y	
	Blanc	0,305	0,315	0,335	0,345	0,325	0,355	0,295	
Groc	0,494	0,505	0,470	0,480	0,493	0,457	0,522	0,477	$\geq 0,45$
Roig	0,735	0,265	0,700	0,250	0,610	0,340	0,660	0,340	$\geq 0,07$
Verd	0,230	0,440	0,260	0,440	0,260	0,470	0,230	0,470	$\geq 0,10$
Blau	0,140	0,140	0,160	0,140	0,160	0,160	0,140	0,160	$\geq 0,05$
Marró	0,467	0,386	0,447	0,386	0,447	0,366	0,467	0,366	$0,04 \leq \beta \leq 0,15$
Taronj a	0,305	0,315	0,335	0,345	0,325	0,355	0,295	0,325	$0,16 \leq \beta \leq 0,14$

El valor mínim del coeficient de retrorreflexió (R') en  $cd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$  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.



$\alpha$	$\beta_1$ ( $\beta_2=0$ )	Blanc	Groc	Roig	Verd fosc	Blau	Marró	Taronj a	Gris
12'	+ 5°	250	170	45	20	20	12	100	125
	+30°	150	100	25	15	11	8,5	60	75
	+40°	110	70	15	6	8	5,0	29	55
20'	+ 5°	180	120	25	14	14	8	65	90
	+30°	110	70	14	11	8	5	40	50
	+40°	95	60	13	5	7	3	20	47
2°	+ 5°	5	3	1	0,5	0,2	0,2	1,5	2,5
	+30°	2,5	1,5	0,4	0,3	0,1	0,1	1	1,2
	+40°	1,5	1,0	0,3	0,2	0,1	0,1	1	0,7

$\alpha$  (Angle de divergència)  $\beta_1$  y  $\beta_2$  (Angles d'incidència)

#### 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:

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 zinc - Relleu
Sobre la zona retroreflectant S/ norma UNE 135 330	- Aspecte i identificació visual - Coeficient de retroreflexió - Coordenades cromàtiques i factor de luminància - 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 retroreflectant S/ norma UNE 135 331	- Aspecte i identificació visual - Brillantor de mirall - Coordenades cromàtiques i factor de luminància - Resistència al calor i al fred - Envelliment artificial accelerat - Resistència a la immersió en aigua - Resistència a l'impacte - Resistència a la boira salina
S/ norma UNE 135 330	- Adherència al substrat

Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

#### 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)°C abans dels assaigs.

#### Gruixos de la xapa i del recobriment de zinc.

Al determinar el gruix de zinc 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 zinc arrencat ni esquerdat.

#### 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 retroreflexió (R') mesurat a un cercle centrat amb l'àrea d'impacte i de sis mil·límetres (6 mm) de radi.

#### Resistència a la calor.

Les provetes seran introduïdes i mantingudes durant 24 hores dins d'una estufa a temperatura de (71±2)°C, 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.

#### **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.

#### **Resistència al fred.**

La proveta serà mantinguda dins d'un criostat durant setanta-dues hores (72 h) a temperatura de (-35±3)°C, 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.

#### **Resistència a la humitat.**

La proveta es mantindrà en una cambra ambiental a (35±2)°C 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.

#### **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 5° i de divergència de 0,2° o 0,33°, no deu ser inferior als valors prescrits a la taula.

#### **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 panell negre de (60±3)°C, i fosca, amb condensacions i temperatura de panell negre de (50±3)°C. 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 5° i de divergència de 0,2° o de 0,33° 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 luminància ( $\beta$ ) compliran lo marcat a la taula;
- la làmina no presentarà esquerdes ni butllofes a la vista.

#### **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.

#### **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 90° 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<sup>2</sup>).

#### **Etiquetat i marcat.**

Els senyals i els pals arribaran a obra marcats (els primers a la cara posterior) de manera clara i duradora 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.

### **SENYALITZACIÓ VERTICAL EN ALUMINI.**

#### ***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.

#### ***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. 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.

#### ***Panells.***

Els panells estaran formats per planxes d'alumini tipus 6060, i la perfil·leria 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.

Seràn 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<sup>2</sup>. 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:

- 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.
- Plaques rigiditzades mitjançant perfils perimetrals i reforçades, segons les mides, per guies també d'alumini extrusionat fixades a la cara posterior de la placa.
- Plaques b amb dors tancat amb una planxa d'alumini fixada al perfil perimetral.
- Perfils tancats rectangulars d'alumini extrusionat.
- 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
	2850	3000									

com contempla el Manual per a la senyalització viària d'orientació de Catalunya.

### Suports

#### 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
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<sup>2</sup> portaran un únic suport, havent-hi de col·locar dos pels de més de 6 m<sup>2</sup>. Es disposarà de dos suports en panells inferiors a 6 m<sup>2</sup> 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.

#### 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.

#### Sistemes de fixació.

##### 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.

##### 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 pern 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 pern d'ancoratge tindran la llargada d'ancoratge que assenyala la EHE-08.

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.

#### **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 pern d'ancoratge roscats.

#### **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 mínim de quatre (4) pern 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.

#### **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.

#### **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-08.

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.

#### **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.

#### **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.

#### **Senyals i panells 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 formigoner – o un mini-dúmp – 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.



**Senyals i panells 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.

**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 armlles reflectants de colors fluorescents (verd, groc o taronja). Per a l'operació de descobrir o assegurar els panells i senyals a les estructures de suport, es faran servir cinturons de seguretat, tot i que els pòrtics tinguin passarel·les amb baranes.

**3.1.4.5. Abalisament.**

El material reflectant dels captafars serà tal que col·locades aquestes a l'alçada que han de quedar sobre el terreny i separades vint metres (20 m) les unes de les altres, enfocant-les amb la llum curta d'un vehicle lleuger des d'una distància de vint metres (20 m), des de la primera s'apreciïn de manera raonable les cinc (5) primeres i amb llum llarga, les deu (10) primeres.

La superfície reflectant de cada captafar, serà de cinquanta fins a seixanta centímetres quadrats (50-60 cm<sup>2</sup>).

Els reflectants o captafars hauran d'estar garantits per un mínim de cinc (5) anys. La garantia per cinc anys (5) significarà que si abans de transcorreguts aquests, la reflectància del captafar es redueix a menys d'un

setanta per cent (70%) de la reflectància original, l'Empresa Constructora que realitzi el muntatge es compromet a reposar-les.

Es prendran una sèrie de mostres escollides a l'atzar, de cada partida, amb part de la qual es faran proves d'envelliment artificial, estabilitat atmosfèrica salina i altres proves, els resultats de les quals hauran de ser positius a judici del Director d'Obra per a que aquest accepti el material.

La resta de mostres s'emmagatzemaran i serviran de material de comparació a proves realitzades al laboratori oficial amb respecte a les unitats col·locades a la via de circulació per al control de la garantia.

Els pals guia, en l'extrem superior dels quals hi anirà disposat l'element reflectant, estaran construïts de material plàstic d'alta resistència als elements climatològics. Seran de color clar, estable a la llum, a la intempèrie, als gasos, etc.

El replanteig ha de ser operació prèvia a l'establiment de l'abalisament, realitzat sota control del Director d'Obra.

El reflectant es col·locarà sobre la barrera de seguretat mitjançant accessoris adequats que hauran d'estar construïts de tal manera que garanteixin la correcta subjecció del reflectant a la barrera, sense que es desprengui ni deteriori sensiblement al netejar-se aquesta per procediments mecànics.

L'abalisament es farà mitjançant pals guia, proveïts en la seva part superior d'un captafar reflectant de color indicat quan, als marges de la via de circulació, no existeixi barrera de seguretat.

El captafar comptarà amb un sistema de fixació al pal gairebé imperceptible i que no representi una disminució de la superfície reflectant.

En quant a les fites d'aresta, el material base amb que són fabricades serà una mescla d'homopolímers de clorur de vinil, exempta de plastificants i que contingui els additius necessaris per a l'estabilització a l'acció dels raigs ultraviolada.

La fita serà de color blanc, per a la qual cosa, el material base tindrà un contingut mínim de biòxid de tità de sis (6) parts en pes per 100 de resina de P.V.C.

Les característiques del material seran les que s'esmenten en la taula adjunta amb les toleràncies màximes que s'especifiquen en la mateixa.

Per a comprovar que el material reuneix les característiques exigides, es realitzaran els assaigs descrits al quadre adjunt, d'acord amb la corresponent Norma UNE.

El material reflectant emprat serà d'adhesiu viu i nivell de reflectància 1, segons el "Plec de Prescripcions Tècniques" per a les plaques reflectants emprades en la senyalització vertical de carreteres.

**3.1.4.6. Barreres de seguretat****DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Barreres per a proteccions de vialitat.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control d'accés a aparcaments
- De seguretat flexible de doble ona
- Tipus New Jersey

**Barreres de control d'accés:**

Barrera de control d'accés, d'acer laminat, d'accionament manual i sistema de bloqueig incorporat. Les dimensions del perfil, així com el sistema de bloqueig, han de ser les especificades en el projecte.

La superfície del perfil ha de ser llisa, uniforme i sense defectes superficials. El gruix del perfil ha de ser uniforme en tota la seva llargària.

Els pals de subjecció han d'estar protegits amb una capa de pintura antiòxid. Aquesta capa ha de complir les especificacions fixades a la seva partida d'obra.

Tipus d'acer: S275JR

**Barreres de seguretat flexibles:**

El contractista comunicarà per escrit a la DF, amb suficient antelació, la relació completa de les empreses subministradores de tots els materials utilitzats, acompanyada amb els documents acreditatius de la marca de qualitat, si és el cas.

Els elements de la barrera han d'estar marcats amb la identificació del fabricant. Aquest haurà d'acompanyar el subministrament de la barrera amb el corresponent certificat de qualitat on es garanteixi el compliment de les condicions especificades en el plec.

Barrera de seguretat de doble ona, formada per una banda d'acer laminat galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua, conforme a les normes UNE 37501 i UNE 37508.

No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes a la superfície.

El recobriments dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.

No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.

No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.

El tall de les bandes i terminals ha d'estar fet per mitjà d'oxitall.

Els forats de les subjeccions han d'estar fets al taller amb trepant i el diàmetre ha de ser el que s'especifica a l projecte.

Tipus de banda: UNE 135-121

Les mides i toleràncies han de correspondre a les de la figura 1 de la UNE 135-121.

Gruix de la banda base: 3 mm

Tipus d'acer: S235JR (UNE-EN 10025-2)

Protecció de galvanització (UNE-EN ISO 1461) :  $\geq 505 \text{ g/m}^2$

Puresa del zinc (UNE-EN 1179):  $\geq 98,5\%$

Gruix del recobriments (UNE-EN ISO 1461): 70 micres

Desenvolupament del perfil: 473 mm

Contingut de silici i fósfor:  $\text{Si} \leq 0,03\%$  i  $\text{Si} + 2,5\text{P} \leq 0,09\%$

Resistència a flexió del perfil (Comprovació de la fletxa amb suports a 4 m, una càrrega situada al mig del buit i sobre 8 cm<sup>2</sup> de superfície):

- Fletxa (amb l'ondulació cap amunt):
  - Per a una càrrega de 680 kg:  $\leq 70 \text{ mm}$
  - Per a una càrrega de 900 kg:  $\leq 140 \text{ mm}$
- Fletxa (amb l'ondulació cap avall):
  - Per a una càrrega de 550 kg:  $\leq 70 \text{ mm}$
  - Per a una càrrega de 720 kg:  $\leq 140 \text{ mm}$

Els elements de sustentació i suport compliran les condicions del plec corresponent.

Toleràncies:

- Gruix de la banda base:  $\pm 0,1 \text{ mm}$
- Desenvolupament del perfil: +6, -1 mm

L'acer utilitzat per a fabricar amortidors i elements finals de la barrera ha de ser de les mateixes característiques que l'utilitzat en la fabricació de la barrera.

L'acer utilitzat en la fabricació de pals de suport i altres accessoris conformats en fred han de ser del tipus S235JR (UNE-EN 10025-2).

**Barreres i semibarreres tipus new jersey:**

Ha d'estar formada per mòduls de formigó prefabricats o elaborats a l'obra, obtinguts per un procés d'emmotllament de perfil simètric per a barreres rígides i asimètric per a semibarreres rígides.

En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de la EHE-08) en funció de les classes d'exposició.

Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades en les normes EHE-08 i UNE-EN 13369.

Les dimensions de les peces han de ser les especificades en el projecte, d'acord amb la UNE 135111.

No hi ha d'haver armadures vistes en cap punt.

Han de tenir un aspecte homogeni, uniforme, sense fissures ni deformacions o d'altres defectes superficials.

La seva base ha de ser plana.

El sistema d'unió dels mòduls ha de ser per mitjà de pernats metàl·lics cargolats. No s'admeten sistemes d'unió que precisin soldadura.

Han d'estar armades per a resistir els esforços de manipulació.

Les peces reflectores han d'estar adherides per mitjà de resina epoxi.

Resistència del formigó:  $\geq 25$  N/mm<sup>2</sup>

Tipus d'acer: B 400

Separació entre les peces reflectores:  $\leq 10$  m

Recobriments de les armadures:  $\geq 2$  cm

Tipus de ciment: Classe resistent  $\geq 32,5$

El conglomerat utilitzat ha de complir les condicions establertes en el Plec RC-08. Ha de ser del tipus pòrtland o putzolànic d'una classe no inferior a la 32,5.

No s'ha d'utilitzar ciment aluminós ni mesclades de ciment de procedència diferent. L'ús de ciment d'altres tipus requereix una justificació especial.

No s'han d'utilitzar, ni quan es pasta ni en la cura del formigó, aigües que produeixin eflorescències o que originin perturbacions en el procés d'adormiment i d'enduriment.

La naturalesa dels granulats i la seva preparació han de permetre garantir d'adequada resistència i durabilitat del formigó.

Els granulats no han de tenir reactivitat potencial amb els àlcals del ciment, ni s'han de descompondre a causa dels agents exteriors a que estan sotmesos a l'obra.

No s'han d'utilitzar granulats provinents de terres toves, friables ni poroses, ni les que tinguin compostos ferrosos, guix, nòduls de pirita o de qualsevol altre tipus de clorurs, sulfurs o sulfats. Toleràncies:

- Planor de la base (regle de 3 m):  $< 5$  mm

- Recobriments armadures:  $\geq 0$  cm

- Resistència característica del formigó:  $\geq 80\%$  Rn

- Defectes superficials:  $\leq 15\%$  superfície

- Cocons:  $\leq 3/10$  dm<sup>2</sup>

- Fissures

- Amplària:  $\leq 0,1$  mm

- Llargària:  $\leq 2$  cm

#### **CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

##### ***Barreres de control d'accés i barreres de seguretat flexibles:***

Subministrament: Els elements d'acer laminat han de portar gravades en relleu les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.

Emmagatzematge: En el mateix lloc on s'ha de col·locar i de manera que no s'alterin les seves condicions.

##### ***Barreres i semibarreres tipus new jersey:***

Subministrament: Protegida de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En el mateix lloc on s'ha de col·locar i de manera que no s'alterin les seves condicions.

#### **UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

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

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

#### **NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

##### ***Barreres de control d'accés:***

No hi ha normativa de compliment obligatori.

##### ***Barreres i semibarreres tipus new jersey:***

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

\* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

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

\* UNE 135111:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.

\* UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

**Barreres de seguretat flexibles:**

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

\* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

\* UNE 135121:1999 Barreras metálicas. Valla de perfil de doble onda. Materiales, dimensiones, formas de fabricación y ensayos.

**3.1.5. Pintures.****3.1.5.1. Pintures per a elements de formigó.****Definicions.**

Rep el nom de pintura al silicat una pintura a l'aigua constituïda per silicats de sosa o potassa amb pigments minerals resistents a l'alcalinitat.

Com a lligant s'empra, preferentment, el silicat de potassa sobre el de sosa.

Com a pigments s'utilitzen, entre d'altres, el blanc de zenc i el litopó.

**Característiques generals.**

Són pintures d'aspecte mat, acabat llis, coloració generalment pàl·lida, una mica absorbents, dures i amb gran resistència a la humitat i a la intempèrie.

Aquestes pintures són, de la mateixa manera, molt resistents a l'alcalinitat pròpia del ciment per la qual cosa s'empren preferentment per al pintat de paraments exteriors de formigó.

**Envasat.**

El producte serà subministrat en envàs adequat per a la seva protecció en el que s'especificarà:

- Instruccions d'ús.
- Proporció de la mescla.
- Permanència vàlida de la mescla.
- Temperatura mínima d'aplicació.
- Temps d'assecat.
- Capacitat d'envàs en litres (l.) i en quilograms (kg).
- Rendiment teòric en metres quadrats per litre (m<sup>2</sup>/l).
- Segell del fabricant.

**Transport i emmagatzematge.**

Es transportaran i emmagatzemaran per separat el vehicle i el pigment ja que la mescla té una vida útil limitada, havent-se de preparar, només, la quantitat prevista per al consum diari.

**Limitacions d'utilització.**

El seu cost és relativament baix en quant a material, però igual que passa amb pintures a la calç, la seva manipulació i aplicació exigeix una mà d'obra experta la qual cosa encareix sensiblement l'acabat.

Pel seu acabat, completament mate i una mica absorbent, no s'utilitzen normalment a interiors, ja que costa molt eliminar les taques per rentat.

No s'utilitza mai sobre parets de guix.

Presenta moltes dificultats l'obtenció de tons forts, per això es recomana limitar el seu ús a tons pastel.

**Utilització.**

Aquestes pintures tenen una gran adherència al vidre (al silicat de sosa també se l'anomena vidre soluble).

Tenen bona adherència directa sobre ferro galvanitzat.

Per la seva alta alcalinitat s'ha de protegir l'epidermis i especialment els ulls dels operaris, contra possibles esquixos.

S'empraran per a pintar tots els paraments de formigó vist si, segons el Director d'Obra, fos necessari pintar tot el pont.

**3.1.6. Materials diversos.****3.1.6.1. Fustes per a encofrats.**

Les fustes per a encofrats compliran allò establert a la Norma EME-NTE i estarà ben dessecada a l'aire, sense presentar senyals de putrefacció, corcadura o atac de fongs.

Les fustes per a encofrats compliran allò establert a la Norma EME-NTE i estarà ben dessecada a l'aire, sense presentar senyals de putrefacció, corcadura o atac de fongs.

**3.1.6.2. Grava-ciment per a trasdós d'estreps d'obres de fàbrica.****Definició**

S'anomena grava-ciment a la mescla homogènia d'àrids, ciment, aigua i eventualment addicions que, convenientment compactada, s'utilitza en la construcció de fermes de carreteres.

**Materials**

- Ciment

Podran utilitzar-se els tipus següents: Portland, portland amb addicions actives, siderúrgic, puzolànic, compost i ciments amb propietats addicionals.

No s'utilitzaran ciments de categoria superior a 350.

- Àrids

**Condicions generals**

Seràn àrids naturals o procedents de l'esmicolament i trituració de pedra de cantera o grava natural. Seràn nets, sòlids i resistents, d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila o altres materials estranys.

**Composició granulomètrica**

La corba granulomètrica estarà compresa, en general, dins dels límits indicats en el següent quadre:

Sedassos i tamisos UNE	C.P.A. (%)	
	GC 1	GC 2
40	---	100
25	100	75-100
20	70-100	65-90
10	50-80	40-70
5	35-60	30-55
2	25-45	22-42
0,40	10-24	10-22
0,080	1-8	1-8

**Cares de fractura**

Els àrids a emprar en graves-ciment per a bases de tràfic pesat o mig hauran de contenir, com a mínim, un cinquanta per cent (50%), en pes, de la fracció retinguda pel tamís 5 UNE, d'elements esmicolats que presentin dues (2) cares o més de fractura.

**Qualitat**

El coeficient de desgast, amidat per l'assaig de Los Àngeles, segons la Norma NLT-149-172, serà inferior a trenta (30) en àrids per a bases de tràfic pesat o mig, i inferior a trenta-cinc (35) en els casos restants.

**Plasticitat**

Els àrids per a capes de base de tràfic pesat o mig seran no plàstics.

En els restants casos, la fracció tamisada pel tamís 0,40 UNE acomplirà les condicions següents:

- Límit líquid inferior a vint-i-cinc (LL < 25).
- Índex de plasticitat inferior a sis (IP > 6).

En tots els casos l'equivalent de sorra serà superior a trenta (EA > 30).

Les anteriors determinacions es faran d'acord amb les Normes NLT-105-72, NLT-106/72 i NLT-113/72.

**Contingut de matèria orgànica i altres substàncies perjudicials**

No s'utilitzaran aquells materials que presentin una proporció de matèria orgànica, expressada en àcid tànic, superior al cinc per deu mil (0,05%), d'acord amb la Norma UNE-7082.

La proporció de terrossos d'argila on excedirà del dos per cent (2%), en pes, segons la Norma UNE 7133.

La proporció de sulfats, expressada en SO<sub>3</sub> i determinada segons la Norma NLT-120/72, serà inferior al mig per cent (0,5%, en pes).

**Aigua**

Serà d'aplicació tot el que estableix l'article 280 del PG3.

**Addicions**

L'ús d'addicions estarà condicionat a l'aprovació del Director de les obres.

**Tipus i composició de la mescla.**

El contingut màxim de ciment, en pes, respecte del total dels àrids, serà del quatre per cent (4%) en qualsevol cas.

La resistència a compressió als set dies (7 d), de les provetes fabricades en obra amb motlle i compactació del Próctor Modificat, segons la Norma NLT-108-72, o d'acord amb la Norma NLT-310/75, no serà inferior a trenta-cinc quilograms força per centímetre quadrats (35 kgf/cm<sup>2</sup>) per a capes de base de trànsit pesat o mig, o a trenta quilograms força per centímetre quadrats (30 kgf/cm<sup>2</sup>) en els casos restants. Aquestes resistències es refereixen al cas de que el ciment emprat sigui portland; quan s'utilitzi un altre tipus de ciment, el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o, en el seu defecte, el Director, haurà d'indicar la resistència a exigir.

**3.1.6.3. Junts de dilatació.**

Es defineixen com a junts de tauler, els dispositius que enllacen els extrems del tauler i un estrep, de manera que permetin els moviments per canvis de temperatura i deformacions reològiques en cas de formigó i deformacions de l'estructura. Les seves característiques seran les indicades als plànols.



## 3.2. UNITATS D'OBRA, PROCÉS D'EXECUCIÓ I CONTROL

### 3.2.1. Enderrocs

#### 3.2.1.1. Transport de runes a obra

##### **Definició**

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

##### **Residus especials:**

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

##### **Càrrega i transport de material d'excavació i residus:**

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

##### **Transport a obra:**

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi 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.

##### **Transport a instal·lació externa de gestió de residus:**

El material de rebuig que la DF no accepti per a reutilitzar en obra s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor i posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i el número de llicència
- Identificació del gestor autoritzat que ha gestionat el residu
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi CER

##### **Execució de les obres**

##### **Càrrega i transport de material d'excavació i residus:**

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

##### **Residus de la construcció:**

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

#### 3.2.1.2. Classificació de residus

##### **Definició**

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Classificació dels residus en obra

*Classificació de residus:*

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat:

- Formigó LER 170101 (formigó): >= 160 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 80 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 4 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 2 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 2 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 1 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 1 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Si es fa la separació selectiva en obra:
  - Inerts LER 170107 (mesclades de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
  - No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
  - Especials LER 170903\* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)
- Si es fa la separació selectiva en un centre de transferència (extern):
  - Inerts i No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
  - Especials LER 170903\* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes en la DT, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

*Residus especials:*

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals.

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

b) Execució de les obres

*Residus de la construcció:*

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

### **3.2.1.3. Càrrega i transport de residus de construcció o demolició a instal·lació autoritzada de gestió de residus**

**Definició**

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

*Càrrega i transport de material d'excavació i residus:*

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

*Transport a obra:*

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi 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.

*Transport a instal·lació externa de gestió de residus:*

El material de rebuig que la DF no accepti per a reutilitzar en obra s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor i posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i el número de llicència
  - Identificació del gestor autoritzat que ha gestionat el residu
  - Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi CER

**Execució de les obres**

*Càrrega i transport de material d'excavació i residus:*

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

*Residus de la construcció:*

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

**3.2.1.4. Disposició de residus d'obra**

**Definició.**

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

*Disposició de residus:*

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

**Execució de les obres.**

*Residus de la construcció:*

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

**3.2.2. Moviment de terres.**

**3.2.2.1. Aclariment i estassada del terreny.**

**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.

**Execució de les obres.**

Aquesta unitat d'obra s'executarà amb subjecció a allò prescrit a l'Article 300 del PG-3.

**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.

**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.

**ESCARIFICACIÓ I COMPACTACIÓ DE FERMS EXISTENTS.**

Aquesta unitat d'obra s'executarà amb subjecció a allò prescrit a l'Article 303 del PG-3.

L'execució d'aquesta unitat inclou l'escarificació del ferm, retirada dels productes en cas necessari i la compactació dels productes remoguts o de la superfície resultant, un cop retirats els productes esmentats.

**3.2.2.2. Excavacions.****CONSIDERACIÓ GENERAL.**

No s'autoritzarà l'execució de cap excavació que no es porti a terme en totes les fases amb referències topogràfiques precises.

**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 limitat a 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 posterior 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 posterior 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. 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.

**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.

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 la Direcció d'Obra.
- 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'accés 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 posterior utilització, s'iniciaran les obres d'excavació, previ acompliment dels següents requisits:

- S'ha d'haver preparat i presentat al Director d'Obra, 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 del Director d'Obra, 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 la Direcció d'Obra, 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.

El Director d'Obra, 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 posteriors eixamplaments. En qualsevol cas, si hi hagués necessitat d'un eixamplament posterior, 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 calgués la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per la seva aprovació.

En la propala 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.

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 del Director d'Obra.

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 la Direcció d'Obra.

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 del Director d'Obra, davant els nivells aquífers 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 el Director d'Obra 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 tolerància 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.



La Direcció d'Obra definirà quins esllavissaments seran conceptuats com inevitables.

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.

- Pretall.

En les excavacions en roca en que així ho especifiquin els plànols, o ho ordeni el Director d'Obra, el Contractista podrà ser obligat a practicar aquests sistemes 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 produeixi una esquadra 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.

### **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 el Director d'Obra, a la vista dels terrenys que sorgeixen 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 al Director d'Obra 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.

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 del Director d'Obra, 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 ( $\pm 5\text{cm}$ ) 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 el Director d'Obra hagi donat la seva aprovació, a estendre la capa de formigó de neteja.

El Contractista informarà al Director d'Obra 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 del Director d'Obra davant els nivells aquífers 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 el Director d'Obres 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 flux 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 primos.

### **3.2.2.3. Terraplenats i rebliments.**

#### **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 pedraplens 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:

- 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 hauran 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 exigida.

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 Próctor 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 exigida 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 Próctor Modificat.
- El nucli es compactarà al noranta vuit per cent (98%) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Próctor 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 Próctor Modificat

El compliment d'aquestes condicions serà indispensable per a l'abonament de la unitat d'obra.

#### **REBLIMENTS LOCALITZATS.**

##### **Definició.**

Aquesta unitat d'obra consisteix en subministra, l'extensió i compactació de sols en rases, extradós 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 Próctor 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 Próctor 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 trasdós 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 Próctor Modificat.

**3.2.2.4. Acabats.****ALLISADA DE TALUSSOS.****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 desmunt 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.

**APORTACIÓ I EXTENSIÓ DE LA TERRA VEGETAL.****Definició.**

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- 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 la Direcció d'Obra.

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.

5.2-IC Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial

EHE-08 Real Decreto 956/2008, de 6 de juny, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

**3.2.2.5. Obres diverses.****CAMINS D'ACCESSOS ALS TALLS.**

En aquesta unitat d'obra s'inclouen els camins d'accessos necessaris tant per a l'execució de les excavacions en desmunt com per a l'execució dels terraplens, estructures o obres de drenatge transversal.

S'inclou qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la formació, manteniment i eliminació si cal dels camins.

**3.2.3. Afermats.****3.2.3.1. 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.
- Refi 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 "Próctor 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.***

Complementàriament a les especificacions de l' O.C. 10/2002, es tindrà present:

***a) Control de producció-***

Es realitzaran els següents assaigs:

- Cada dia:
  - 1 Próctor modificat, segons NLT 108/76.
  - 1 Equivalent de sorra, segons NLT 113/72.

- 1 Granulomètrics, segons NLT 104/72.
- Cada 5000 m<sup>3</sup> 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<sup>3</sup> 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.

(\* 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 Próctor modificat.

S'admetrà com a màxim dues mesures que essent inferiors a 100% superin el 98% de densitat Próctor modificada.

#### 3.2.3.2. Terra estabilitzada amb ciment.

##### Definició.

Aquesta unitat d'obra inclou, sense que la relació sigui limitadora:

- La preparació de la superfície d'assentament.
- El subministrament, transport, dosificació i mescla dels materials en control.
- L'extensió amb màquina idònia, humectació i compactació de cada una de les tongades.
- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que siguin necessaris per a la correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

##### Execució de les obres.

La mescla es realitzarà a central havent d'estar el sòl totalment disgregat, amb una eficàcia mínima del 100% referida al tamís 5 UNE i del 80% referida al 2,5 UNE.

##### Mètode de mescla a central.

###### a) Fabricació de la mescla:

La central de fabricació de terra-ciment haurà de comptar amb els mecanismes i elements necessaris per a poder fixar i mantenir la dosificació establerta a la fórmula de treball així com per assegurar l'homogeneïtat del producte.

###### b) Abocada i extensió de la mescla:

La terra establerta amb ciment s'estendrà en una sola tongada a tot l'ample de la calçada.

##### Curat de la mescla.

Abans de transcorregudes 12 hores de la compactació i acabat de la superfície s'aplicarà un reg de curat, d'acord amb el que indiquen els articles corresponents del PG-3 i d'aquest plec de prescripcions tècniques particulars. La dotació del reg mínima serà de set-cents cinquanta grams per metre quadrat (750 g/m<sup>2</sup>). No obstant el Director de l'Obra podrà modificar la dotació a la vista de les proves realitzades.

#### 3.2.4. Armat.

##### 3.2.4.1. Armadures passives en formigó armat i pretesat.

###### Els espejaments.

Com a norma general, el contractista presentarà a la direcció d'obra per a la seva aprovació, i amb suficient antelació, una proposta d'espejament de les armadures de tots els elements a formigonar.

Aquest espejament 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 espejearà 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'espejament, i en correspondència amb els plànols respectius.

En la fulla d'espejament vindran expressats els pesos totals de cada figura.

###### Els separadors.

Les armadures inferiors dels fonaments i part inferior de la llinda es sustentaran 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/cm<sup>2</sup>.

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.

#### 3.2.4.2. Armadures actives en formigó pretesat.

La col·locació de l'armadura activa, l'enfilat, en el seu cas, i l'operació de tesat s'ajustarà a allò especificat en la instrucció EHE.

A més, es compliran els següents requisits:

- El contractista presentarà a la direcció d'obra per a la seva aprovació, i amb suficient antelació, el sistema de pretesat.
- Si l'armadura activa s'enfila en la beina abans que la peça estigui formigonada es tornarà a comprovar la geometria d'aquesta i la seva estanquitat.
- L'operació de tesat no s'iniciarà fins conèixer els resultats de la ruptura de provetes de formigó i amb la preceptiva autorització de la direcció d'obra.
- Abans de començar les operacions de tesat es procedirà a la comprovació de la calibratge dels gats.
- No es permetrà el tall de cables per procedir a la injecció en tant en quant no existeixi autorització expressa per part de la direcció d'obra.
- Se prestarà especial atenció a assegurar la immobilitat de las beines durant el formigonat. A tal efecte cada mig metre, almenys, es disposaran els elements necessaris per assegurar la fixació de la beina.

#### 3.2.5. Formigonat.

##### 3.2.5.1. 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.

##### 3.2.5.2. 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:

- Descomposició de l'obra en unitats de formigonat, sindicant-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'espòrics 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 geotèxtil 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 filmogen 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.

**3.2.6. Senyalització i abalisament.****3.2.6.1. Marques vials.****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.

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.

**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	Disposarà 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.

**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<sup>2</sup>) i sis-cents grams de microesferes de vidre per metre quadrat (0,600 kg/m<sup>2</sup>).

Material termoplàstic d'aplicació en calent.

Tres quilograms de pintura per metre quadrat (3 kg/m<sup>2</sup>) i sis-cents grams de microesferes per metre quadrat (0,600 kg/m<sup>2</sup>).

Material termoplàstic de dos components d'aplicació en fred.-

Tres quilograms de pintura per metre quadrat (3 kg/m<sup>2</sup>) i sis-cents grams de microesferes per metre quadrat (0,600 kg/m<sup>2</sup>).

**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 retroreflexió R'	UNE 135 270	Retroreflectòmetre Angle d'il·luminació: 3.5° Angle d'observació: 4.5° Il·luminant: CIE tipus A
Visibilitat diurna	Coordenades cromàtiques (x,y) Factor de lluminància (β) Relació de contrast (R <sub>c</sub> )	UNE 48 073	Colorímetre de geometria 45/0 Il·luminant D 65 Observador patró 2°
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.

**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.

**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.

**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.			
MATERIA L	ASSAIG	NORMA D'ASSAIG	CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ
PINTURA	Resistència al sangrat (Pintura aplicada a 720 g/m <sup>2</sup> ±10% sobre proveta de betum estàndard i celofan).	UNE 135 201	Relació de contrast > 0,96
	Estabilitat en envàs ple. (18 hores a 60°C±2°C).	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 60°C±3°C i de 4 hores de condensació a 50°C±3°C).	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 23°C ± 2°C i 50%±5% d'humitat i mantingudes horitzontals 150 hores en estufa a 45°C ± 2°C amb ventilació.	UNE 48 144 mètode 1 procediment A. Introduïda 48 hores en solució de OHNa al 10% en pes.	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 <sub>c</sub> (blanca) ≥ 0,95 R <sub>c</sub> (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 23°C ± 2°C i 50%±5% d'humitat protegida del sol i de la pols). (Amb observador – patró 2°, geometria de mesura 45/0 i il·luminant 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 luminància. (Sobre proveta preparada com la de color). (Amb observador – patró 2°, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	Blanca β≥0,84 Groga β≥0,40

ASSAIGS DE VERIFICACIÓ.			
MATERIAL	ASSAIG	NORMA D'ASSAIG	CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ
TERMOPLÀSTIC D'APLICACIÓ EN CALENT	Punt de reblaniment	UNE 135 222	≥ 95°C
	Resistència a fluir. (Con de material mantingut 24 hores a 60°C ± 2°C).	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 23°C ± 2°C i 50%±5% d'humitat protegida del sol i de la pols). (Amb observador – patró 2°, geometria de mesura 45/0 i il·luminant 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 luminància. (Sobre proveta preparada com la de color). (Amb observador – patró 2°, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	Blanca β≥0,80 Groga β≥0,40
	Estabilitat a la calor. (6 hores a 200°C±2°C).	UNE 135 221	β no variarà en més de 0,03.

	<p>Envel·liment artificial accelerat. (Preparar proveta desengrassada d'alumini de 150*75*0,6 mm amb pel·lícula a 2600 g/m2, i mantenir horitzontal 24 hores a 23°C ± 2°C i 50%±5% d'humitat protegida del sol i de la pols). (Amb observador – patró 2°, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65) (168 hores partides en cicles de 8 hores de radiació UV 280 nm i 315 nm a 60°C±3°C i de 4 hores de condensació a 50°C±3°C).</p>	UNE 48 251	<p>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.</p>
	<p>Resistència als àlcalis (Pel·lícula de 3 mm sobre 3 provetes de metacrilat de 100*200*10 mm, secades horitzontals 24 hores a 45°C ± 2°C amb ventilació.</p>	UNE 48 144 mètode 1 procediment A. Introduïda 48 hores en solució de OHNa al 10% en pes.	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/m <sup>2</sup> pels de capa grossa, i 1200 g/m <sup>2</sup> 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 desengrasada d'alumini de 150* 75 * 0,6 mm mantinguda horitzontal 24 hores a 23°C ± 2°C i 50%±5% d'humitat protegida del sol i de la pols). (Amb observador – patró 2°, geometria de mesura 45/0 i il·luminant 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 luminància. (Sobre proveta igual a la de color). (Amb observador – patró 2°, geometria de mesura 45/0 i il·luminant 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 2°, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65) (168 hores partides en cicles de 8 hores de radiació UV 280 nm i 315 nm a 60°C±3°C i de 4 hores de condensació a 50°C±3°C).	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 àlcals (Pel·lícula de 1,5 mm sobre 3 provetes de metacrilat de 100*200*10 mm, secades horitzontals 24 hores a 23°C ± 2°C i 50%±5% d'humitat relativa.	UNE 48 144 mètode 1 procediment A. Introduïda 48 hores en solució de OHNa al 10% en pes.	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.

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 acreditat 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.

#### **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<sub>i</sub>" funció del volum total, devent-se realitzar aleatòriament, a "S<sub>i</sub>" trams ( $S_i = C_i^{1/2}$ ), una pressa de mostres dels materials emprats.

( Si S<sub>i</sub> fos decimal, s'agafaria el nombre sencer immediat superior).

- Les mostres seran pressades 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.

Serán 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 la identificació de materials i la verificació de les dosificacions, sempre que ho consideri oportú.

#### **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'AVUACIÓ				SRT
	Coeficient de retroreflexió R' (mcd*lx <sup>-1</sup> *m <sup>-2</sup> )			Factor de luminància (β)	
	A 30 dies	A 180 dies	A 730 dies	Sobre asfalt	
Permanent (blanca)	300	200	100	0,30	0,45
Temporal (grog)	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.

#### **3.2.6.2. Senyalització vertical.**

Es defineixen com senyals i cartells verticals de circulació retroreflectants, el conjunt d'elements destinats a informar, ordenar o regular la circulació del trànsit per carretera i que tinguin textos i/o pictogrames.

Serán 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.

#### **SENYALITZACIÓ VERTICAL DE CODI.**

##### **Definició.**

Les unitats d'obra amb les que s'organitza la senyalització vertical de codi són:

- Plaques per a senyals de trànsit de diferents formes, mesures i nivells de retroreflectància.

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 tornapunts 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 demandades i en el termini contractat; i el manteniment fins a la recepció provisional.

#### **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 (serigrafats, 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.

#### **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 luminància

(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 rebutj	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.

#### **SENYALITZACIÓ VERTICAL EN ALUMINI.**

##### **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.

**Plec de condicions**

- 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.
- 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.

**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.

**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 odòmetre (PK + distància en metres), d'acord amb la posició indicada en el projecte i amb un marge de  $\pm 7$  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.

**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<sup>2</sup> 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<sup>2</sup> 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<sup>2</sup> en el fons del fonament i a 0,03 N/mm<sup>2</sup> en les parets laterals. La direcció d'obra podrà modificar aquests límits una vegada examinat el terreny.

**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 (abradió, raigs solars, electròlisi, ...)

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 superfície del panell.

**Disposició dels panells i suports.**

La distància mínima dels panells al límit del voral o vorera seran:

	DISTÀNCIA	TOLERÀNCIES
HORIZONTAL	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.

**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 grafat 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 odòmetre (PK + distància en metres).
- Fotografia de llegibilitat a una distància de 500 Hb des de la línia 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.

**PERÍODE DE GARANTIA.**

Els senyals i cartells verticals de circulació retrorreflectants (serigrafiats o no), fabricats i instal·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.

**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\*m<sup>2</sup>)) amb angle d'observació  $\alpha=0,2^\circ$ ,  $\beta_1=\beta_2=0$  i angle d'entrada  $5^\circ$ , segons color:

COLOR	Blanc	Groc	Roig	Verd	Blau
R (cd/(lux*m <sup>2</sup> ))	200	136	36	36	16

- Els factors de luminància ( $\beta$ ) 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.

**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.

Seràn a càrrec de l'adjudicatari les despeses que s'originin per material de senyalització i seguretat a causa de l'incompliment d'aquest article.

### **3.2.6.3. Captafars retrorreflectants emprats a la senyalització horitzontal.**

#### **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 omnidireccionals.

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 acabar les unitats amb la qualitat demanada i en el termini contractat; i el manteniment fins a la recepció provisional.

#### **Control de qualitat.**

S'aplicarà als captafars en aplec i a l'obra acabada.

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.

#### **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 captafars.

#### **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.

#### **Període de garantia.**

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.

#### **3.2.6.4. Abalisament.**

##### **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: panells direccionals, fites d'aresta, fites de vèrtex i balises cilíndriques.

##### **Panells 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 són 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.

##### **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.

##### **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.

##### **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, són 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  $\geq 3,75$ .

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

retroreflectants  $R \geq 0,13 * H$ , la distància entre eixos de zones  $d = 2 * R$ , i la distància des de la part inferior de la banda inferior a terra  $h = 3 * R$ .

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.

Captafars sobre barrera metàl·lica.

El substrat i la làmina retroreflectant compliran les condicions imposades pels materials de les lames de cartells verticals retroreflectants.

La superfície reflectant de cada captafar, serà de cinquanta fins a seixanta centímetres quadrats (50-60 cm<sup>2</sup>) i de nivell de reflectància R2.

No constitueixen unitat d'obra, però van inclosos a la barrera de seguretat.

#### **Col·locació.**

Panells direccionals de xapa d'acer galvanitzada.

Seràn sustentats en pals semblants als dels senyals de circulació, fonamentats en formigó, i deuràn resistir una càrrega uniforme sobre el panell de 200 kg/m<sup>2</sup>.

#### **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.

#### **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.

#### **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.

#### **Control de qualitat.**

S'aplicarà sobre els panells 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 retroreflectants instal·lats classificats per tipus: panells direccionals, fites d'aresta, fites de vèrtex, balises cilíndriques i captafars.
- Situació dels elements d'abalisament retroreflectants.
- Observacions i incidències que, a judici del Director d'Obra, poguessin influir en les característiques i durabilitat dels elements instal·lats.

#### **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.

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.

#### **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 cargolera, segons normes UNE 135 312 i 135 314.

#### - Pals:

- Nombre
- Secció
- Tipus de perfil

- Fabricant i data de fabricació

- Observacions

- Cargolera (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 luminància,  $\rho$  en tant per u

- Coeficient de retrorreflexió, en  $cd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$

- Característiques de les zones no retrorreflectants:

- Coordenades cromàtiques (x, y)

- Factor de luminància,  $\rho$  en tant per u

- Lluentor especular, en %

- Gruix de plaques i lamel·les:

- Xapa d'acer galvanitzat  $\square$  1,8 mm

- Lamel·les d'acer galvanitzat  $\square$  1,2 mm

- Lamel·les d'alumini extrusionat  $\square$  2,5 mm

- Característiques dels elements de sustentació i ancoratge:

- A la cargolera: aspecte superficial de cargols, volanderes i femelles.

- Als pals: aspecte superficial i gruix mig del recobriments galvanitzat.

Seràn 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, luminància 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.

#### **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 seguit 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

### **3.2.7. Elements auxiliars.**

#### **3.2.7.1. 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.

### **3.2.8. Gestió de residus**

Els residus contaminants generats en l'obra, fonamentalment olis i greixos, olis i lubricants usats, combustibles, etc., en cap cas s'abocaran sobre el terreny o en cursos d'aigua i lleres. Al contrari s'haurà d'establir un sistema de recollida 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.

S'estableix la necessitat de definir punts de recollida i emmagatzematge temporal d'aquests residus per la seva posterior transferència a gestor autoritzat (pel cas de residus especials el termini màxim d'emmagatzematge de residus especials és de 6 mesos).

Les característiques constructives d'aquests punts de recollida i emmagatzematge temporal de residus han de complir el doble objectiu d'evitar la infiltració al terreny de possibles vessaments de les substàncies allí emmagatzemades (impermeabilització) i possibilitar-ne la recollida. En aquest sentit se suggereix que el punt de recollida i emmagatzematge d'aquests residus especials descansi sobre una llosa de formigó impermeable (o qualsevol altre sistema alternatiu i que assoleixi amb garanties l'objectiu indicat), amb un petit mur perimetral i la superfície recoberta totalment per una capa de material absorbent (sorra, bentonita, etc.); adicionalment la zona pot estar a cobert de la pluja.

Pel que fa a l'aigua procedent del rentat de les formigoneres es condicionarà una àrea específica per a destinar-les-hi. Les restes de formigó pres d'aquí i generat a qualsevol altre indret de l'obra es recollirà i es disposarà finalment a abocador adequat.

### 3.3. AMIDAMENT I ABONAMENT

#### 3.3.1. Enderrocs

##### 3.3.1.1. Transport de runes a obra

###### **Transport de material d'excavació o residus:**

m<sup>3</sup> 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.

###### **Terres:**

Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

###### **Residus de la construcció:**

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

##### 3.3.1.2. Classificació de residus

###### **Classificació de residus:**

m<sup>3</sup> de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT.

#### 3.3.1.3. Càrrega i transport de residus de construcció o demolició a instal·lació autoritzada de gestió de residus

###### **Transport de material d'excavació o residus:**

m<sup>3</sup> 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%

#### 3.3.2. Moviment de terres

##### 3.3.2.1. Treballs preliminars.

###### **ACLARIMENT I ESBROSSADA.**

L'amidament es farà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) 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.

###### **ESCARIFICAT, RASSANTEIG I COMPACTACIÓ.**

Aquesta unitat s'entén inclosa en el preu del m<sup>2</sup> de preparació de la base d'assentament del terraplè, i per tant, no donarà dret a abonament independent.

###### **ESCARIFICACIÓ I COMPACTACIÓ DE FERMS EXISTENTS.**

Aquesta unitat s'abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment executats, mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny.

##### 3.3.2.2. Excavacions.

###### **EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL.**

L'excavació de terra vegetal es mesurarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>), 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.

### **EXCAVACIÓ EN DESMUNT DE L'ESPLANACIÓ.**

L'excavació de desmunt de l'esplanació es mesurarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>), 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 pel Director de les obres, 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:

### **EXCAVACIÓ DE RASES, POUS I FONAMENTS.**

L'excavació en rases, pous i fonaments es mesurarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>), 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 m) a cada costat de la sabata contra el terreny i la base superior de 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 teòric definida al paràgraf anterior, essent aquesta l'única objecte d'abonament.

Si en obres situades sota un terraplè o dins d'ell, el Director d'Obra autoritzés l'excavació després de realitzat aquest, l'excavació del terraplè no serà d'abonament.

En el preu corresponent s'inclou l'apuntament 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 lloc 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.

### **3.3.2.3. Terraplens i rebliments.**

#### **TERRAPLENS O PEDRAPLENS.**

Els replens es mesuraran en metres cúbics (m<sup>3</sup>), 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<sup>3</sup> 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.



**BASE DE TERRAPLENAT O PEDRAPLENAT.**

La preparació de la base de terraplenat o pedraplenat es mesurarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) 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.

**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.

**3.3.2.4. Acabats.****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.

**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 reatalusat en desmunt s'abonarà segons el preu unitari establert en el Quadre de Preus:

- m<sup>3</sup> 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.

**APORTACIÓ I EXTENSIÓ DE TERRA VEGETAL.**

L'extensió de terra vegetal es mesurarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>) 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 pel Director d'Obra. L'extensió de terra vegetal s'abonarà segons el preu unitari establert en el quadre de preus.

**3.3.2.5. Obres diverses.****CAMINS D'ACCESSOS ALS TALLS.**

Els camins d'accessos als talls, així com el seu manteniment i restitució a l'estat indicat per la D.O., amb les corresponents mesures correctores, no serà d'abonament.

**3.3.3. Afermats.****3.3.3.1. Capes granulars.****TOT-U ARTIFICIAL.**

El tot-u artificial s'abonarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>) realment executats, mesurats amb arranament 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.

**TERRES ESTABILITZADES AMB CIMENT.**

L'execució del terra estabilitzat amb ciment s'abonarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>) 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.

**3.3.3.2. Sòl cement**

La preparació de la superfície existent es considerarà inclosa en la unitat d'obra corresponent a la construcció de la capa subjacent i, per tant, no donarà lloc al seu abonament per separat.

L'execució dels materials tractats amb ciment, inclosa l'execució de juntes en fresc, s'abonarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>) realment fabricats i col·locats en obra, amidats en els Plànols de seccions tipus. L'abonament de l'àrid, ciment i de l'aigua emprats en la mescla es considerarà inclòs en el de l'execució.

S'abonarà segons el preu corresponent del Quadre de Preus.

**3.3.4. Estructures de formigó.****3.3.4.1. Armadures utilitzades en el formigó armat.****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 el Director de les obres. 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.

**3.3.4.2. Formigons.****FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT.**

Es mesuraran i abonaran per metres cúbics (m<sup>3</sup>) 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 arranament 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.

**3.3.4.3. Elements auxiliars.****ENCOFRATS I MOTLLES.**

Els encofrats s'abonaran per metres quadrats (m<sup>2</sup>) 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.

**3.3.5. Senyalització i abalisament.****3.3.5.1. 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<sup>2</sup>) totals realment pintats, i s'abonaran al preu corresponent del Quadre de Preus nº 1.

**3.3.5.2. Senyalització vertical.****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'amidaran pel nombre d'unitats (Ut) realment col·locades, i s'abonaran 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 (m<sup>2</sup>), de cada placa col·locada, i s'abonaran per aplicació a l'amidament del preu corresponent del Quadre de Preus núm. 1.

**PLAQUES I PANELLS D'ALUMINI.**

Les plaques i panells de senyalització en alumini s'amidaran i abonaran per metres quadrats (m<sup>2</sup>) 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 gàlils.
- 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.

**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 pernys d'ancoratge (sense la seva col·locació).

Els fonaments dels senyals verticals d'alumini s'amidaran per metres cúbics (m<sup>3</sup>) 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.
- 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 eventuais 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.

### 3.3.6. Seguretat viària i desviaments provisionals.

#### 3.3.6.1. 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 la 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.
- 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 duradora.

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.

#### 3.3.6.2. 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.

### 3.3.6.3. 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 procés d'execució definits als apartats anteriors.

### 3.3.6.4. 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 Instrucció 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.

### 3.3.7. 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'aplicarà serà 1 (una unitat).

### 3.3.8. Partides alçades a justificar.

Les partides alçades a justificar referents a unitats d'obres o instal·lacions s'abonaran amb els preus de projecte i amidaments resultants. En el cas de no existir preus contractuals, s'establirà el corresponent preu .

Els abonaments fets pel contractista com a pagaments a compte de l'Administració (pagaments per mediació) a les empreses o organismes que és determini seran certificats de la següent forma:

La partida és justificarà amb l'autorització prèvia del pagament per mediació per part de l'Administració, i el corresponent rebut visat per la direcció d'obra.

L'import a certificar com a preu d'execució material serà l'import abonat a les empreses o organismes esmentats, exclòs l'IVA; fins el límit dels imports totals previstos en aquests conceptes en l'obra adjudicada.

Els excessos de pagaments per mediació respecte al límit esmentat, seran certificats incrementant en un 5% en concepte de despeses indirectes i un 6% per despeses de contractació adicional. Aquest import resultant tindrà caràcter de preu d'execució material.

Aiguaviva, febrer de 2020

L'autor del projecte,

Joan Macarro i Ortega

Enginyer de camins, canals i ports

Col·legiat núm. 20.306

ABM, Serveis d'enginyeria i consulting, SL

**DOCUMENT NÚM.4: PRESSUPOST**





**AMIDAMENTS**



## AMIDAMENTS

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST 18065  
 Capítol 01 TRAMIFICAT  
 Subcapítol 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G22DU120	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			342,000	3,000			1.026,000	C#*D#*E#*F#
2			465,000	3,000			1.395,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **2.421,000**

2 G21R0002 u Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats				10,000	C#*D#*E#*F#
2	En previsió peus grans		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **10,000**

Obra 01 PRESSUPOST 18065  
 Capítol 01 TRAMIFICAT  
 Subcapítol 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons annex 5		637,000				637,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **637,000**

2 G221U112 m3 Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments annex 5		550,500				550,500	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **550,500**

3 G227Z110 m3 Esplanada amb sòl adequat, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments annex 5		732,900				732,900	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **732,900**

4 G226U020 m3 Terraplenat amb sòl procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments annex 5		20,200				20,200	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **20,200**

Obra 01 PRESSUPOST 18065  
 Capítol 01 TRAMIFICAT  
 Subcapítol 03 FERMS I PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G9L2U020	m2	Sòl estabilitzat in situ, per a camins amb trànsit de camions lleugers i maquinària agrícola, amb ciment portland CEM I 32,5, de 20 cm de gruix, inclòs distribució de tot u per regularització de la superfície, escarificació i trituració del sòl, distribució del conglomerant i de l'aigua amb additius, mescla, anivellament, compactació i 98% del PM i curat, amb totes les feines i materials adients pel seu complet acabat, mesurat sobre perfil teòric.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments segons annex 5		399,700				399,700	C#*D#*E#*F#
2	connexió camí existent		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **419,700**

2 F9G2273C m3 Paviment de formigó HM-30/P/20/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual, remolinat mecànic afegint 4 kg/m2 de pols de quars color

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments segons plànols	T	Longitud	Amplada	Gruix		23,000	C#*D#*E#*F#
2	En previsió trams > 8% pendent		46,000	2,500	0,200		23,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **23,000**

Obra 01 PRESSUPOST 18065  
 Capítol 01 TRAMIFICAT  
 Subcapítol 04 PASSAREL·LES DE FUSTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G433Z0001	u	Subministrament i col·locació de passarel·la de fusta de 3,00 metres de longitud i 2,00 metres d'amplada lliure, amb barana i passamà a cada banda, amb tarima de fusta de 4,5 cm de gruix, tot amb fusta de pi tractada a l'autoclau per classe 4. Inclòs ferratges i resina. Inclòs tenyir les bigues.

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

2 G433Z0002 u Subministrament i col·locació de passarel·la de fusta de 4,00 metres de longitud i 2,00 metres d'amplada lliure, amb barana i passamà a cada banda, amb tarima de fusta de 4,5 cm de gruix, tot amb fusta de pi tractada a l'autoclau per classe 4. Inclòs ferratges i resina. Inclòs tenyir les bigues.

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

3 G3Z1U010 m2 Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Unitats	Longitud	Amplada		2,840	C#*D#*E#*F#
2	Carregador tipus 1		2,000	2,840	0,500		2,840	C#*D#*E#*F#
3	Carregador tipus 2		2,000	2,840	0,500		2,840	C#*D#*E#*F#

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 3

TOTAL AMIDAMENT **5,680**

4 G450U055 m3 Formigó HA-30 per a fonaments i enceps, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Unitats	Longitud	Amplada	Profunditat		
2	Carregador tipus 1		2,000	2,840	0,500	0,780	2,215	C#*D#*E#*F#
3	Carregador tipus 2		2,000	2,840	0,500	0,850	2,414	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,629**

5 G4D0U015 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Unitats	Longitud	Amplada			
2	Carregador tipus 1		2,000	2,840	0,780		4,430	C#*D#*E#*F#
3			2,000	0,500	0,780		0,780	C#*D#*E#*F#
4			2,000	0,250	0,380		0,190	C#*D#*E#*F#
5	Carregador tipus 2		2,000	2,840	0,850		4,828	C#*D#*E#*F#
6			2,000	0,500	0,850		0,850	C#*D#*E#*F#
7			2,000	0,250	0,450		0,225	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,303**

6 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Unitats	kg				
2	Carregador tipus 1		2,000	113,360			226,720	C#*D#*E#*F#
3	Carregador tipus 2		2,000	115,740			231,480	C#*D#*E#*F#
5	Mermes	P	15,000				68,730	PERORIGEN(G1:G4,C5)

TOTAL AMIDAMENT **526,930**

7 G222U102 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Unitats	Longitud	Amplada	Profunditat		
2	Carregador tipus 1		2,000	3,000	0,750	0,780	3,510	C#*D#*E#*F#
3	Carregador tipus 2		2,000	3,000	0,750	0,850	3,825	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,335**

8 G228U060 m3 Rebliment al darrera d'alçats d'estreps d'estructures de formigó i obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i voltes prefabricats de formigó, amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Unitats	Longitud	Amplada	Profunditat		
2	Carregador tipus 1		2,000	3,000	0,750	0,300	1,350	C#*D#*E#*F#
3	Carregador tipus 2		2,000	3,000	0,750	0,300	1,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,700**

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 4

9 GD5AR111 m Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220° a 360° i SN 4 kN/m2, inclòs solera de formigó de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments segons plànols	T	Unitats	Longitud (m)				
2	Carregador tipus 1		2,000	2,840			5,680	C#*D#*E#*F#
3	Carregador tipus 1		1,000	2,840			2,840	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,520**

10 G774U002 m2 Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 8 mm d'alçada i feltre de polipropilè, amb resistència a la compressió de 150 kN/m2, per a drenatge de murs, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments segons plànols	T	Unitats	Longitud (m)	Amplada (m)			
2	Carregador tipus 1		2,000	2,840	0,780		4,430	C#*D#*E#*F#
3	Carregador tipus 2		2,000	2,840	0,850		4,828	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,258**

11 G4ZBU020 dm3 Suport de neoprè armat per a recolzaments, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments segons plànols	T	Unitats	Longitud (dm)	Amplada (dm)	Gruix (dm)		
2	Passarel·les fusta		4,000	1,000	1,000	0,500	2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

12 G7J1U304 m Junt de dilatació amb perfil de cautxú-neoprè expansiu de 20x20 mm, adherida amb massilla expansiva, prèvia preparació del parament de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments segons plànols	T	Unitats	Longitud (m)				
2	Juntes		8,000	2,000			16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

Obra 01 PRESSUPOST 18065  
Capítol 01 TRAMIFICAT  
Subcapítol 05 SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ  
1 GBBVU001 m3 Fonamentació per a plaques i panells de senyalització vertical d'alumini, amb formigó HM-20, inclosa excavació, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant i col·locació dels pernns d'ancoratge roscats (sense el subministre), segons plànols, totalment acabada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ut	m	m	m		
2			9,000	0,500	0,500	0,500	1,125	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,125**

2 GBB5Z650 m2 Senyal d'orientació amb planxa d'alumini d'aliatge 5754-H22 i de 3 mm de gruix, pintada amb amb pintura de poliuretà de doble component i assecada al forn, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada.

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 5

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m	m	unitats			
2	Vilablareix - Girona		0,500	0,225	1,000		0,113	C#*D#*E#*F#
3			0,500	0,130	2,000		0,130	C#*D#*E#*F#
4	Direcció via verda		0,390	0,130	8,000		0,406	C#*D#*E#*F#
5	Aiguaviva		0,500	0,225	1,000		0,113	C#*D#*E#*F#
6			0,500	0,130	1,000		0,065	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **0,827**

3 GBB5Z850 u Panell informatiu de 850x910mm, amb planxa d'alumini d'aliatge 5754-H22 i de 3 mm de gruix, pintada amb amb pintura de poliuretà de doble component i assecada al forn, inclosos elements de fixació al suports, sense incloure el suports, totalment col·locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Unitats					
2	Panells informatius		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

4 GBBVZ203 u Suport de fusta per a una senyal, tractat a l'autoclaui pel sistema Bethell, format per un pal de fusta de pi de 100mm de diàmetre i 5000 mm d'altura, encastat al terreny, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyals orientació			13,000			13,000	C#*D#*E#*F#
2	Panell informatius			4,000			4,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **17,000**

5 GBB1U01 u Placa triangular d'acer galvanitzat de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	p-22		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
2	inundació		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **9,000**

6 GBB1U120 u Placa octogonal d'acer galvanitzat de 60 cm de doble apotema, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	R-2		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **4,000**

7 GBB1U040 u Placa d'acer galvanitzat de 40x60 cm, per a senyals de trànsit d'indicacions generals (S-1/S-29), carrils (S-50/S-63) i serveis (S-100/S-126), amb revestiment reflectant EG classe RA1, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	s-33		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	s-33a		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **8,000**

8 GBB1U176 m2 Placa complementària d'acer galvanitzat superior a 0,10 m2 i fins a 0,25 m2, per a senyal de trànsit (S-800/S-870), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure suport, totalment col·locada

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 6

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	zona inundable		0,250	2,000			0,500	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **0,500**

9 GBBZU001 u Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	S-33		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	S-33a		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	P-22		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
4	R-2		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
5	inundació		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **21,000**

10 GB11ZBAR m Subministre i col·locació de tanca de fusta de pi tractada a l'autoclaui d'1,4 metres d'altura, amb muntants rodons de fusta de 100mm de diàmetre cada 2,0 metres i 3 travessers de 80mm de diàmetre de 2,0m de longitud, units per mitjà d'unions zincades. Inclou l'excavació de la fonamentació en daus de formigó HM-20 de 30x30x30 cm. Inclosos tots els elements accessoris i totalment acabada, segons plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2	Amidaments segons plànols		260,000				260,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **260,000**

11 GB11ZACC u Subministre i col·locació de barrera abatible de fusta de pi, amb dos muntants rodons de fusta de 100mm de diàmetre i 1 travessers superior 80mm de diàmetre, units per mitjà d'unions zincades. Inclou l'excavació de la fonamentació en daus de formigó HM-20 de 30x30x30 cm. Inclosos tots els elements accessoris i totalment acabada, segons plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **8,000**

12 PPAZ0010 pa Partida alçada per la senyalització horitzontal i vertical necessària del tram de connexió per l'interior de la trama urbana d'Aiguaviva.

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 18065  
Capítol 01 TRAMIFICAT  
Subcapítol 06 SERVEIS AFECTATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	1,500	1,500	1,000	4,500	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **4,500**

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 7

2 G9GA0004 m3 Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió protecció serveis		3,000	2,000	0,250		1,500	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>1,500</b>	

Obra 01 PRESSUPOST 18065  
 Capítol 01 TRAMIFICAT  
 Subcapítol 07 MESURES CORRECTORES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GR3PU010	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament segons annex 5		637,000				637,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>637,000</b>	

2 GR720001 m2 Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra

**AMIDAMENT DIRECTE 2.000,000**

3 FR416418 u Subministrament d'Alnus glutinosa de perímetre de 12 a 14 cm, amb l'arrel nua

**AMIDAMENT DIRECTE 40,000**

4 FR434428 u Subministrament de Fraxinus angustifolia de perímetre de 12 a 14 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 39 cm i profunditat mínima 27,3 cm segons fórmules NTJ

**AMIDAMENT DIRECTE 40,000**

5 FR45D419 u Subministrament d'Ulmus minor (U. carpinifolia) de perímetre de 14 a 16 cm, amb l'arrel nua

**AMIDAMENT DIRECTE 40,000**

6 FR4BVD19 u Subministrament de Cornus sanguinea d'alçària de 60 a 90 cm, en contenidor d'1,5 l

**AMIDAMENT DIRECTE 100,000**

7 FR4DN422 u Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l

**AMIDAMENT DIRECTE 100,000**

8 FR613221 u Plantació d'arbre planifoli amb l'arrel nua, de 14 a 18 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 80x80x60 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg

**AMIDAMENT DIRECTE 120,000**

9 FR662221 u Plantació d'arbusc o arbre de petit format en contenidor de 1.5 a 3 l, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 8

**AMIDAMENT DIRECTE 200,000**

Obra 01 PRESSUPOST 18065  
 Capítol 02 NO TRAMIFICAT  
 Subcapítol 01 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut

**AMIDAMENT DIRECTE 1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 18065  
 Capítol 02 NO TRAMIFICAT  
 Subcapítol 02 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPAX0000	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de construcció i demolició

**AMIDAMENT DIRECTE 1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 18065  
 Capítol 02 NO TRAMIFICAT  
 Subcapítol 03 ALTRES PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPAZ0001	pa	Partida alçada a justificar en previsió del compliment de les prescripcions derivades de la tramitació urbanística del Pla Especial Urbanístic Autònom.

**AMIDAMENT DIRECTE 1,000**

2 PPA0U001 pa Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra

**AMIDAMENT DIRECTE 1,000**

EUR



**QUADRE DE PREUS NÚM. 1**



## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	F9G2273C	m3	Paviment de formigó HM-30/P/20/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual, remolinat mecànic afegint 4 kg/m2 de pols de quars color (CENT QUARANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	145,77 €
P-2	FR416418	u	Subministrament d'Alnus glutinosa de perímetre de 12 a 14 cm, amb l'arrel nua (VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	23,46 €
P-3	FR434428	u	Subministrament de Fraxinus angustifolia de perímetre de 12 a 14 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 39 cm i profunditat mínima 27,3 cm segons fórmules NTJ (QUARANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	46,31 €
P-4	FR45D419	u	Subministrament d'Ulmus minor (U. carpiniifolia) de perímetre de 14 a 16 cm, amb l'arrel nua (QUARANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	43,77 €
P-5	FR4BVD19	u	Subministrament de Cornus sanguinea d'alçària de 60 a 90 cm, en contenidor d'1,5 l (UN EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	1,79 €
P-6	FR4DN422	u	Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l (UN EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	1,51 €
P-7	FR613221	u	Plantació d'arbre planifoli amb l'arrel nua, de 14 a 18 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 80x80x60 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg (QUARANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	48,28 €
P-8	FR662221	u	Plantació d'arbut o arbre de petit format en contenidor de 1,5 a 3 l, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg (QUATRE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	4,24 €
P-9	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions (DOS-CENTS QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	204,54 €
P-10	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (DOS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	2,13 €
P-11	G221U112	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (TRES EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	3,27 €
P-12	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (SET EUROS AMB SET CÈNTIMS)	7,07 €
P-13	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (CINQUANTA-VUIT EUROS)	58,00 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	G226U020	m3	Terraplenat amb sòl procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (SIS EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	6,14 €
P-15	G227Z110	m3	Esplanada amb sòl adequat, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric (SET EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	7,56 €
P-16	G228U060	m3	Rebliment al darrera d'alçats d'estreps d'estructures de formigó i obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i voltes prefabricats de formigó, amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (ONZE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	11,30 €
P-17	G22DU120	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	0,51 €
P-18	G3Z1U010	m2	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat. (VUIT EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	8,99 €
P-19	G433Z0001	u	Subministrament i col·locació de passarel·la de fusta de 3,00 metres de longitud i 2,00 metres d'amplada lliure, amb barana i passamà a cada banda, amb tarima de fusta de 4,5 cm de gruix, tot amb fusta de pi tractada a l'autoclau per classe 4. Inclòs ferratges i resina. Inclòs tenyir les bigues. (TRES MIL TRES-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	3.368,36 €
P-20	G433Z0002	u	Subministrament i col·locació de passarel·la de fusta de 4,00 metres de longitud i 2,00 metres d'amplada lliure, amb barana i passamà a cada banda, amb tarima de fusta de 4,5 cm de gruix, tot amb fusta de pi tractada a l'autoclau per classe 4. Inclòs ferratges i resina. Inclòs tenyir les bigues. (TRES MIL NOU-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	3.999,98 €
P-21	G450U055	m3	Formigó HA-30 per a fonaments i encepss, inclòs col·locació, vibrat i curat (CENT EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	100,16 €
P-22	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (UN EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	1,04 €
P-23	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist (QUARANTA EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	40,26 €
P-24	G4ZBU020	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat (VINT EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	20,85 €
P-25	G774U002	m2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 8 mm d'alçada i feltre de polipropilè, amb resistència a la compressió de 150 kN/m2, per a drenatge de murs, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, totalment col·locada (CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	14,57 €
P-26	G7J1U304	m	Junt de dilatació amb perfil de cautxú-neoprè expansiu de 20x20 mm, adherida amb massilla expansiva, prèvia preparació del parament de formigó (VINT-I-NOU EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	29,45 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-27	G9GA0004	m3	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients (NORANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	96,83 €
P-28	G9L2U020	m2	Sòl estabilitzat in situ, per a camins amb trànsit de camions lleugers i maquinària agrícola, amb ciment pòrtland CEM I 32,5, de 20 cm de gruix, inclòs distribució de tot u per regularització de la superfície, escarificació i trituració del sòl, distribució del conglomerant i de l'aigua amb additius, mescla, anivellament, compactació al 98% del PM i curat, amb totes les feines i materials adients pel seu complet acabat, mesurat sobre perfil teòric. (TRETZE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	13,87 €
P-29	GB11ZACC	u	Subministre i col·locació de barrera abatible de fusta de pi, amb dos muntants rodons de fusta de 100mm de diàmetre i 1 travessers superior 80mm de diàmetre, units per mitjà d'unions zincades. Inclosa l'excavació de la fonamentació en daus de formigó HM-20 de 30x30x30 cm. Inclosos tots els elements accessoris i totalment acabada, segons plànols. (QUARANTA-SET EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	47,20 €
P-30	GB11ZBAR	m	Subministre i col·locació de tanca de fusta de pi tractada a l'autoclau d'1,4 metres d'altura, amb muntants rodons de fusta de 100mm de diàmetre cada 2,0 metres i 3 travessers de 80mm de diàmetre de 2,0m de longitud, units per mitjà d'unions zincades. Inclosa l'excavació de la fonamentació en daus de formigó HM-20 de 30x30x30 cm. Inclosos tots els elements accessoris i totalment acabada, segons plànols. (TRENTA-SET EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	37,29 €
P-31	GBB1U040	u	Placa d'acer galvanitzat de 40x60 cm, per a senyals de trànsit d'indicacions generals (S-1/S-29), carrils (S-50/S-63) i serveis (S-100/S-126), amb revestiment reflectant EG classe RA1, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (CINQUANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	53,52 €
P-32	GBB1U101	u	Placa triangular d'acer galvanitzat de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (SEIXANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	69,73 €
P-33	GBB1U120	u	Placa octogonal d'acer galvanitzat de 60 cm de doble apotema, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (SETANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	75,66 €
P-34	GBB1U176	m2	Placa complementària d'acer galvanitzat superior a 0,10 m2 i fins a 0,25 m2, per a senyal de trànsit (S-800/S-870), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure suport, totalment col·locada (TRES-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	323,27 €
P-35	GBB5Z650	m2	Senyal d'orientació amb planxa d'alumini d'aliatge 5754-H22 i de 3 mm de gruix, pintada amb amb pintura de poliuretà de doble component i assecada al forn, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada. (QUATRE-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	468,24 €
P-36	GBB5Z850	u	Panell informatiu de 850x910mm, amb planxa d'alumini d'aliatge 5754-H22 i de 3 mm de gruix, pintada amb amb pintura de poliuretà de doble component i assecada al forn, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locat. (TRES-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	395,55 €
P-37	GBBVU001	m3	Fonamentació per a plaques i panells de senyalització vertical d'alumini, amb formigó HM-20, inclosa excavació, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant i col·locació dels pern d'ancoratge roscats (sense el subministre), segons plànols, totalment acabada (DOS-CENTS VUIT EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	208,16 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-38	GBBVZ203	u	Suport de fusta per a una senyal, tractat a l'autoclau pel sistema Bethell, format per un pal de fusta de pi de 100mm de diàmetre i 5000 mm d'altura, encastat al terreny, col·locat (CENT SEIXANTA-UN EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	161,15 €
P-39	GBBZU001	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació (SEIXANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	66,81 €
P-40	GD5AR111	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220° a 360° i SN 4 kN/m2, inclòs solera de formigó de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió (NOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	9,89 €
P-41	GR3PU010	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmuntats de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos (TRES EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	3,17 €
P-42	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra (UN EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	1,32 €
P-43	PPA0U001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra (MIL DOS-CENTS CINQUANTA EUROS)	1.250,00 €

Aiguaviva, febrer de 2020

L'autor del projecte,

Joan Macarro Ortega  
Enginyer de Camins, Canals i Ports  
Col·legiat núm. 20.306  
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

**QUADRE DE PREUS NÚM. 2**





## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	F9G2273C	m3	Paviment de formigó HM-30/P/20/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual, remolinat mecànic afegint 4 kg/m2 de pols de quars color	145,77	€
	B9GZ1200	t	Pols de quars color	32,85380	€
	B064E26C	m3	Formigó HM-30/P/20/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	89,71200	€
			Altres conceptes	23,20420	€
P-2	FR416418	u	Subministrament d'Alnus glutinosa de perímetre de 12 a 14 cm, amb l'arrel nua	23,46	€
	BR416418	u	Alnus glutinosa de perímetre de 12 a 14 cm, amb l'arrel nua	22,34000	€
			Altres conceptes	1,12000	€
P-3	FR434428	u	Subministrament de Fraxinus angustifolia de perímetre de 12 a 14 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 39 cm i profunditat mínima 27,3 cm segons fórmules NTJ	46,31	€
	BR434428	u	Fraxinus angustifolia de perímetre de 12 a 14 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 39 cm i profunditat mínima 27,3 cm segons fórmules NTJ	44,10000	€
			Altres conceptes	2,21000	€
P-4	FR45D419	u	Subministrament d'Ulmus minor (U. carpinifolia) de perímetre de 14 a 16 cm, amb l'arrel nua	43,77	€
	BR45D419	u	Ulmus minor (U. carpinifolia) de perímetre de 14 a 16 cm, amb l'arrel nua	41,69000	€
			Altres conceptes	2,08000	€
P-5	FR4BVD19	u	Subministrament de Cornus sanguinea d'alçària de 60 a 90 cm, en contenidor d'1,5 l	1,79	€
	BR4BVD19	u	Cornus sanguinea d'alçària de 60 a 90 cm, en contenidor d'1,5 l	1,70000	€
			Altres conceptes	0,09000	€
P-6	FR4DN422	u	Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l	1,51	€
	BR4DN422	u	Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l	1,44000	€
			Altres conceptes	0,07000	€
P-7	FR613221	u	Plantació d'arbre planifoli amb l'arrel nua, de 14 a 18 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 80x80x60 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg	48,28	€
	B0111000	m3	Aigua	0,13670	€
			Altres conceptes	48,14330	€
P-8	FR662221	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 1.5 a 3 l, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg	4,24	€
	B0111000	m3	Aigua	0,00890	€
			Altres conceptes	4,23110	€
P-9	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions	204,54	€
	B0111000	m3	Aigua	0,40050	€
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	81,13500	€
			Altres conceptes	123,00450	€
P-10	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	2,13	€
			Altres conceptes	2,13000	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-11	G221U112	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	3,27	€
			Altres conceptes	3,27000	€
P-12	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	7,07	€
			Altres conceptes	7,07000	€
P-13	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	58,00	€
			Altres conceptes	58,00000	€
P-14	G226U020	m3	Terraplenat amb sòl procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	6,14	€
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	4,38000	€
	B0111000	m3	Aigua	0,08900	€
			Altres conceptes	1,67100	€
P-15	G227Z110	m3	Esplanada amb sòl adequat, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric	7,56	€
	B03DZ103	m3	Sòl adequat procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	5,64000	€
	B0111000	m3	Aigua	0,08900	€
			Altres conceptes	1,83100	€
P-16	G228U060	m3	Rebliment al darrera d'alçats d'estreps d'estructures de formigó i obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i voltes prefabricats de formigó, amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	11,30	€
	B03DU104	m3	Sòl seleccionat tipus 3 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	7,89600	€
	B0111000	m3	Aigua	0,08900	€
			Altres conceptes	3,31500	€
P-17	G22DU120	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	0,51	€
			Altres conceptes	0,51000	€
P-18	G3Z1U010	m2	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat.	8,99	€
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	6,69375	€
			Altres conceptes	2,29625	€
P-19	G433Z0001	u	Subministrament i col·locació de passarel·la de fusta de 3,00 metres de longitud i 2,00 metres d'amplada lliure, amb barana i passamà a cada banda, amb tarima de fusta de 4,5 cm de gruix, tot amb fusta de pi tractada a l'autoclau per classe 4. Inclòs ferratges i resina. Inclòs tenyir les bigues.	3.368,36	€
	B433Z001	u	Subministrament de passarel·la de fusta de 3,00 metres de longitud i 2,00 metres d'amplada lliure, amb barana i passamà a cada banda, amb tarima de fusta de 4,5 cm de gruix, tot amb fusta de pi tractada a l'autoclau per classe 4. Inclòs ferratges i resina. Inclòs tenyir les bigues.	2.595,24000	€
			Altres conceptes	773,12000	€
P-20	G433Z0002	u	Subministrament i col·locació de passarel·la de fusta de 4,00 metres de longitud i 2,00 metres d'amplada lliure, amb barana i passamà a cada banda, amb tarima de fusta de 4,5 cm de gruix, tot amb fusta de pi tractada a l'autoclau per classe 4. Inclòs ferratges i resina. Inclòs	3.999,98	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			tenyir les bigues.	
	B433Z002	u	Subministrament de passarel·la de fusta de 4,00 metres de longitud i 2,00 metres d'amplada lliure, amb barana i passamà a cada banda, amb tarima de fusta de 4,5 cm de gruix, tot amb fusta de pi tractada a l'autoclau per classe 4. Inclòs ferratges i resina. Inclòs tenyir les bigues.	3.196,78000 €
			Altres conceptes	803,20000 €
P-21	G450U055	m3	Formigó HA-30 per a fonaments i enceps, inclòs col·locació, vibrat i curat	<b>100,16 €</b>
	B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	85,36500 €
			Altres conceptes	14,79500 €
P-22	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	<b>1,04 €</b>
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,01370 €
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,73500 €
			Altres conceptes	0,29130 €
P-23	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist	<b>40,26 €</b>
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,11000 €
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,71490 €
	B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	4,01000 €
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,73600 €
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,20475 €
			Altres conceptes	33,48435 €
P-24	G4ZBU020	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat	<b>20,85 €</b>
	B4PZU012	dm3	Neoprè armat per a recolzaments	14,88000 €
	B071U102	dm3	Morter sense retracció de consistència fluida, per a reblliments i ancoratges	1,01500 €
			Altres conceptes	4,95500 €
P-25	G774U002	m2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 8 mm d'alçada i feltre de polipropilè, amb resistència a la compressió de 150 kN/m2, per a drenatge de murs, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, totalment col·locada	<b>14,57 €</b>
	B7Z1U002	u	Clau adhesiu per a fixació de làmina de polietilè amb nòduls	2,74000 €
	B7Z1U010	m	Banda autoadhesiva de cautxú butil de 4 cm d'amplària per a segellat de làmina de polietilè	1,03200 €
	B774U002	m2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 8 mm d'alçada i feltre de polipropilè, amb resistència a la compressió de 150 kN/m2	6,61100 €
			Altres conceptes	4,18700 €
P-26	G7J1U304	m	Junt de dilatació amb perfil de cautxú-neoprè expansiu de 20x20 mm, adherida amb massilla expansiva, prèvia preparació del parament de formigó	<b>29,45 €</b>
	B7J1U104	m	Perfil de cautxú-neoprè expansiu de 20x20 mm, per a junt de dilatació	17,15000 €
	B7J5U101	cm3	Massilla per a segellats, monocomponent hidroexpansiva	7,49000 €
			Altres conceptes	4,81000 €
P-27	G9GA0004	m3	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients	<b>96,83 €</b>
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,44000 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,85000 €
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,36750 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	71,56800 €
			Altres conceptes	21,60450 €
P-28	G9L2U020	m2	Sòl estabilitzat in situ, per a camins amb trànsit de camions lleugers i maquinària agrícola, amb ciment pòrtland CEM I 32,5, de 20 cm de gruix, inclòs distribució de tot u per regularització de la superfície, escarificació i trituració del sòl, distribució del conglomerant i de l'aigua amb additius, mescla, anivellament, compactació al 98% del PM i curat, amb totes les feines i materials adients pel seu complet acabat, mesurat sobre perfil teòric.	<b>13,87 €</b>
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	0,90150 €
	B0111000	m3	Aigua	0,03560 €
	B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	3,00416 €
	B081U100	kg	Additiu en pols de sals de sodi i potasi per a estabilitzacions de sòls amb ciment	5,87800 €
			Altres conceptes	4,05074 €
P-29	GB11ZACC	u	Subministre i col·locació de barrera abatible de fusta de pi, amb dos muntants rodons de fusta de 100mm de diàmetre i 1 travessers superior 80mm de diàmetre, units per mitjà d'unions zincades. Inclosa l'excavació de la fonamentació en daus de formigó HM-20 de 30x30x30 cm. Inclosos tots els elements accessoris i totalment acabada, segons plànols.	<b>47,20 €</b>
	B0A62F00	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	2,46000 €
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	3,40800 €
	BB11ZPIL	u	Barrera abatible de fusta de pi tractada a l'autoclau, amb muntants de 100 mm de diàmetre i un travesser superior de 80 mm de diàmetre.,	26,74000 €
			Altres conceptes	14,59200 €
P-30	GB11ZBAR	m	Subministre i col·locació de tanca de de fusta de pi tractada a l'autoclau d'1,4 metres d'altura, amb muntants rodons de fusta de 100mm de diàmetre cada 2,0 metres i 3 travessers de 80mm de diàmetre de 2,0m de longitud, units per mitjà d'unions zincades. Inclosa l'excavació de la fonamentació en daus de formigó HM-20 de 30x30x30 cm. Inclosos tots els elements accessoris i totalment acabada, segons plànols.	<b>37,29 €</b>
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	3,40800 €
	B0A62F00	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	2,46000 €
	BB11Z010	m	Tanca de de fusta de pi tractada a l'autoclau d'1,4 metres d'altura, amb muntants rodons de fusta de 100mm de diàmetre cada 2,0 metres i 3 travessers de 100mm de diàmetre de 2,0m de longitud, units per mitjà d'unions zincades. Inclosos tots els elements accessoris.	13,70000 €
			Altres conceptes	17,72200 €
P-31	GBB1U040	u	Placa d'acer galvanitzat de 40x60 cm, per a senyals de trànsit d'indicacions generals (S-1/S-29), carrils (S-50/S-63) i serveis (S-100/S-126), amb revestiment reflectant EG classe RA1, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	<b>53,52 €</b>
	BBM1U040	u	Placa d'acer galvanitzat de 40x60 cm, d'indicacions generals, carrils i serveis, amb revestiment reflectant EG classe RA1, inclosos elements de fixació al suport	36,76000 €
			Altres conceptes	16,76000 €
P-32	GBB1U101	u	Placa triangular d'acer galvanitzat de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	<b>69,73 €</b>
	BBM1U101	u	Placa triangular d'acer galvanitzat, de 90 cm, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	52,20000 €
			Altres conceptes	17,53000 €
P-33	GBB1U120	u	Placa octogonal d'acer galvanitzat de 60 cm de doble apotema, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	<b>75,66 €</b>
	BBM1U120	u	Placa octogonal d'acer galvanitzat, de 60 cm de doble apotema, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	57,85000 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	17,81000	€
P-34	GBB1U176	m2	Placa complementària d'acer galvanitzat superior a 0,10 m2 i fins a 0,25 m2, per a senyal de trànsit (S-800/S-870), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure suport, totalment col·locada	<b>323,27</b>	€
	BBM1U176	m2	Placa complementària d'acer galvanitzat superior a 0,10 m2 i fins a 0,25 m2, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	232,10000	€
			Altres conceptes	91,17000	€
P-35	GBB5Z650	m2	Senyal d'orientació amb planxa d'alumini d'aliatge 5754-H22 i de 3 mm de gruix, pintada amb amb pintura de poliuretà de doble component i assecada al forn, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada.	<b>468,24</b>	€
	BBM5Z450	m2	Placa d'alumini d'orientació amb planxa d'alumini d'aliatge 5754-H22 i 3 mm de gruix	346,15000	€
	BBMZU601	u	Part proporcional de brides d'alumini i elements de fixació al suport de senyals de trànsit	32,93160	€
			Altres conceptes	89,15840	€
P-36	GBB5Z850	u	Panell informatiu de 850x910mm, amb planxa d'alumini d'aliatge 5754-H22 i de 3 mm de gruix, pintada amb amb pintura de poliuretà de doble component i assecada al forn, inclosos elements de fixació al suports, sense incloure el suports, totalment col·locat.	<b>395,55</b>	€
	BBM5Z450	m2	Placa d'alumini d'orientació amb planxa d'alumini d'aliatge 5754-H22 i 3 mm de gruix	276,92000	€
	BBMZU601	u	Part proporcional de brides d'alumini i elements de fixació al suport de senyals de trànsit	32,93160	€
			Altres conceptes	85,69840	€
P-37	GBBVU001	m3	Fonamentació per a plaques i panells de senyalització vertical d'alumini, amb formigó HM-20, inclosa excavació, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant i col·locació dels pernys d'ancoratge roscats (sense el subministre), segons plànols, totalment acabada	<b>208,16</b>	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	81,79200	€
			Altres conceptes	126,36800	€
P-38	GBBVZ203	u	Suport de fusta per a una senyal, tractat a l'autoclau pel sistema Bethell, format per un pal de fusta de pi de 100mm de diàmetre i 5000 mm d'altura, encastat al terreny, col·locat	<b>161,15</b>	€
	BBM5Z003	ut	Suport de fusta per a una senyal, tractat a l'autoclau pel sistema Bethell, format per un suport de 100mm de diàmetre i 5000 mm d'altura, per anar encastats al terreny.	134,53000	€
			Altres conceptes	26,62000	€
P-39	GBBZU001	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació	<b>66,81</b>	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	8,17920	€
	BBMZU105	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyals de trànsit	33,05600	€
			Altres conceptes	25,57480	€
P-40	GD5AR111	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220° a 360° i SN 4 kN/m2, inclòs solera de formigó de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió	<b>9,89</b>	€
	BD5AU110	m	Tub corrugat de PVC de doble paret, de D= 110 mm, ranurat en un arc de 220° a 360°, per a drenatge	4,13030	€
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	2,86875	€
			Altres conceptes	2,89095	€
P-41	GR3PU010	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmuntats de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos	<b>3,17</b>	€
			Altres conceptes	3,17000	€
P-42	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch,	<b>1,32</b>	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra		
	BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composta per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	0,12270	€
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,16000	€
	BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,01780	€
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,28640	€
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0,14200	€
	B0111000	m3	Aigua	0,03204	€
			Altres conceptes	0,55906	€
P-43	PPA0U001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra	<b>1.250,00</b>	€
			Sense descomposició	1.250,00000	€

Aiguaviva, febrer de 2020

L'autor del projecte,

Joan Macarro Ortega  
Enginyer de Camins, Canals i Ports  
Col·legiat núm. 20.306  
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.



**PRESSUPOST**





## PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost 18065
Capítol	01	TRAMIFICAT
Subcapítol	01	TREBALLS PREVIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22DU120	m2			
		Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 17)	0,51	2.421,000	1.234,71
2	G21R0002	u			
		Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, reblliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions (P - 9)	204,54	10,000	2.045,40

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.01.01</b>			<b>3.280,11</b>
--------------	-------------------	-----------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 18065
Capítol	01	TRAMIFICAT
Subcapítol	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G221U010	m3			
		Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 10)	2,13	637,000	1.356,81
2	G221U112	m3			
		Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 11)	3,27	550,500	1.800,14
3	G227Z110	m3			
		Esplanada amb sòl adequat, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric (P - 15)	7,56	732,900	5.540,72
4	G226U020	m3			
		Terraplenat amb sòl procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 14)	6,14	20,200	124,03

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.01.02</b>			<b>8.821,70</b>
--------------	-------------------	-----------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 18065
Capítol	01	TRAMIFICAT
Subcapítol	03	FERMS I PAVIMENTS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G9L2U020	m2			
		Sòl estabilitzat in situ, per a camins amb trànsit de camions lleugers i maquinària agrícola, amb ciment pòrtland CEM I 32,5, de 20 cm de gruix, inclòs distribució de tot u per regularització de la superfície, escarificació i trituració del sòl, distribució del conglomerant i de l'aigua amb additiu, mescla, anivellament, compactació al 98% del PM i curat, amb totes les feines i materials adients pel seu complet acabat, mesurat sobre perfil teòric. (P - 28)	13,87	419,700	5.821,24
2	F9G2273C	m3			
		Paviment de formigó HM-30/P/20/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual, remolinat mecànic afegint 4 kg/m2 de pols de quars color (P - 1)	145,77	23,000	3.352,71

EUR

## PRESSUPOST

Pàg.: 2

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.01.03</b>			<b>9.173,95</b>
--------------	-------------------	-----------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 18065
Capítol	01	TRAMIFICAT
Subcapítol	04	PASSAREL·LES DE FUSTA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G433Z0001	u			
		Subministrament i col·locació de passarel·la de fusta de 3,00 metres de longitud i 2,00 metres d'amplada lliure, amb barana i passamà a cada banda, amb tarima de fusta de 4,5 cm de gruix, tot amb fusta de pi tractada a l'autoclau per classe 4. Inclòs ferratges i resina. Inclòs tenyir les bigues. (P - 19)	3.368,36	1,000	3.368,36
2	G433Z0002	u			
		Subministrament i col·locació de passarel·la de fusta de 4,00 metres de longitud i 2,00 metres d'amplada lliure, amb barana i passamà a cada banda, amb tarima de fusta de 4,5 cm de gruix, tot amb fusta de pi tractada a l'autoclau per classe 4. Inclòs ferratges i resina. Inclòs tenyir les bigues. (P - 20)	3.999,98	1,000	3.999,98
3	G3Z1U010	m2			
		Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat. (P - 18)	8,99	5,680	51,06
4	G450U055	m3			
		Formigó HA-30 per a fonaments i enceps, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 21)	100,16	4,629	463,64
5	G4D0U015	m2			
		Encofrat i desencofrat pla en parament vist (P - 23)	40,26	11,303	455,06
6	G4B0U020	kg			
		Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 22)	1,04	526,930	548,01
7	G222U102	m3			
		Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 12)	7,07	7,335	51,86
8	G228U060	m3			
		Reblliment al darrera d'alçats d'estreps d'estructures de formigó i obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i voltes prefabricats de formigó, amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 16)	11,30	2,700	30,51
9	GD5AR111	m			
		Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220° a 360° i SN 4 kN/m2, inclòs solera de formigó de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió (P - 40)	9,89	8,520	84,26
10	G774U002	m2			
		Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 8 mm d'alçada i feltre de polipropilè, amb resistència a la compressió de 150 kN/m2, per a drenatge de murs, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, totalment col·locada (P - 25)	14,57	9,258	134,89
11	G4ZBU020	dm3			
		Suport de neoprè armat per a recolzaments, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat (P - 24)	20,85	2,000	41,70
12	G7J1U304	m			
		Junt de dilatació amb perfil de cautxú-neoprè expansiu de 20x20 mm, adherida amb massilla expansiva, prèvia preparació del parament de formigó (P - 26)	29,45	16,000	471,20

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.01.04</b>			<b>9.700,53</b>
--------------	-------------------	-----------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 18065
Capítol	01	TRAMIFICAT
Subcapítol	05	SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GBBVU001	m3			
		Fonamentació per a plaques i panells de senyalització vertical d'alumini, amb formigó HM-20, inclosa excavació, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant i col·locació dels pern d'ancoratge	208,16	1,125	234,18

EUR

**PRESSUPOST**

		roscats (sense el subministre), segons plànols, totalment acabada (P - 37)				
2	GBB5Z650	m2	Senyal d'orientació amb planxa d'alumini d'aliatge 5754-H22 i de 3 mm de gruix, pintada amb amb pintura de poliuretà de doble component i assecada al forn, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada. (P - 35)	468,24	0,827	387,23
3	GBB5Z850	u	Panell informatiu de 850x910mm, amb planxa d'alumini d'aliatge 5754-H22 i de 3 mm de gruix, pintada amb amb pintura de poliuretà de doble component i assecada al forn, inclosos elements de fixació al suports, sense incloure el suports, totalment col·locat. (P - 36)	395,55	2,000	791,10
4	GBBVZ203	u	Suport de fusta per a una senyal, tractat a l'autoclaui pel sistema Bethell, format per un pal de fusta de pi de 100mm de diàmetre i 5000 mm d'altura, encastat al terreny, col·locat (P - 38)	161,15	17,000	2.739,55
5	GBB1U101	u	Placa triangular d'acer galvanitzat de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (P - 32)	69,73	9,000	627,57
6	GBB1U120	u	Placa octogonal d'acer galvanitzat de 60 cm de doble apotema, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (P - 33)	75,66	4,000	302,64
7	GBB1U040	u	Placa d'acer galvanitzat de 40x60 cm, per a senyals de trànsit d'indicacions generals (S-1/S-29), carrils (S-50/S-63) i serveis (S-100/S-126), amb revestiment reflectant EG classe RA1, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (P - 31)	53,52	8,000	428,16
8	GBB1U176	m2	Placa complementària d'acer galvanitzat superior a 0,10 m2 i fins a 0,25 m2, per a senyal de trànsit (S-800/S-870), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure suport, totalment col·locada (P - 34)	323,27	0,500	161,64
9	GBBZU001	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació (P - 39)	66,81	21,000	1.403,01
10	GB11ZBAR	m	Subministre i col·locació de tanca de de fusta de pi tractada a l'autoclaui d'1,4 metres d'altura, amb muntants rodons de fusta de 100mm de diàmetre cada 2,0 metres i 3 travessers de 80mm de diàmetre de 2,0m de longitud, units per mitjà d'unions zincades. Inclosa l'excavació de la fonamentació en daus de formigó HM-20 de 30x30x30 cm. Inclosos tots els elements accessoris i totalment acabada, segons plànols. (P - 30)	37,29	260,000	9.695,40
11	GB11ZACC	u	Subministre i col·locació de barrera abatible de fusta de pi, amb dos muntants rodons de fusta de 100mm de diàmetre i 1 travessers superior 80mm de diàmetre, units per mitjà d'unions zincades. Inclosa l'excavació de la fonamentació en daus de formigó HM-20 de 30x30x30 cm. Inclosos tots els elements accessoris i totalment acabada, segons plànols. (P - 29)	47,20	8,000	377,60
12	PPAZ0010	pa	Partida alçada per la senyalització horitzontal i vertical necessària del tram de connexió per l'interior de la trama urbana d'Aiguaviva. (P - 0)	3.450,00	1,000	3.450,00

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.01.05</b>	<b>20.598,08</b>
--------------	-------------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost 18065
Capítol	01	TRAMIFICAT
Subcapítol	06	SERVEIS AFECTATS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 13)	58,00	4,500	261,00
2	G9GA0004	m3	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients (P - 27)	96,83	1,500	145,25

EUR

**PRESSUPOST**

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.01.06</b>	<b>406,25</b>
Obra	01	Pressupost 18065	
Capítol	01	TRAMIFICAT	
Subcapítol	07	MESURES CORRECTORES	

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GR3PU010	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmuntats de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos (P - 41)	3,17	637,000	2.019,29
2	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra (P - 42)	1,32	2.000,000	2.640,00
3	FR416418	u	Subministrament d'Alnus glutinosa de perímetre de 12 a 14 cm, amb l'arrel nua (P - 2)	23,46	40,000	938,40
4	FR434428	u	Subministrament de Fraxinus angustifolia de perímetre de 12 a 14 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 39 cm i profunditat mínima 27,3 cm segons fórmules NTJ (P - 3)	46,31	40,000	1.852,40
5	FR45D419	u	Subministrament d'Ulmus minor (U. carpinifolia) de perímetre de 14 a 16 cm, amb l'arrel nua (P - 4)	43,77	40,000	1.750,80
6	FR4BVD19	u	Subministrament de Cornus sanguinea d'alçada de 60 a 90 cm, en contenidor d'1,5 l (P - 5)	1,79	100,000	179,00
7	FR4DN422	u	Subministrament d'Hedera helix d'alçada de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l (P - 6)	1,51	100,000	151,00
8	FR613221	u	Plantació d'arbre planifoli amb l'arrel nua, de 14 a 18 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçada (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 80x80x60 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg (P - 7)	48,28	120,000	5.793,60
9	FR662221	u	Plantació d'arbrust o arbre de petit format en contenidor de 1.5 a 3 l, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg (P - 8)	4,24	200,000	848,00

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.01.07</b>	<b>16.172,49</b>
--------------	-------------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost 18065
Capítol	02	NO TRAMIFICAT
Subcapítol	01	SEGURETAT I SALUT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P - 0)	1.820,00	1,000	1.820,00

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.02.01</b>	<b>1.820,00</b>
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 18065
Capítol	02	NO TRAMIFICAT
Subcapítol	02	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPAX0000	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de construcció i demolició (P - 0)	850,00	1,000	850,00

EUR

## PRESSUPOST

Pàg.: 5

---

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.02.02</b>			<b>850,00</b>
--------------	-------------------	-----------------	--	--	---------------

---

Obra	01	Pressupost 18065
Capítol	02	NO TRAMIFICAT
Subcapítol	03	ALTRES PARTIDES ALÇADES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PPAZ0001	pa	Partida alçada a justificar en previsió del compliment de les prescripcions derivades de la tramitació urbanística del Pla Especial Urbanístic Autònom. (P - 0)	2.550,00	1,000	2.550,00
2	PPA0U001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra (P - 43)	1.250,00	1,000	1.250,00

---

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.02.03</b>			<b>3.800,00</b>
--------------	-------------------	-----------------	--	--	-----------------

---



**RESUM DEL PRESSUPOST**





## RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Subcapítol			Import
Subcapítol	01.01.01	TREBALLS PREVIS	3.280,11
Subcapítol	01.01.02	MOVIMENT DE TERRES	8.821,70
Subcapítol	01.01.03	FERMS I PAVIMENTS	9.173,95
Subcapítol	01.01.04	PASSAREL·LES DE FUSTA	9.700,53
Subcapítol	01.01.05	SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES	20.598,08
Subcapítol	01.01.06	SERVEIS AFECTATS	406,25
Subcapítol	01.01.07	MESURES CORRECTORES	16.172,49
<b>Capítol</b>	<b>01.01</b>	<b>TRAMIFICAT</b>	<b>68.153,11</b>
Subcapítol	01.02.01	SEGURETAT I SALUT	1.820,00
Subcapítol	01.02.02	GESTIÓ DE RESIDUS	850,00
Subcapítol	01.02.03	ALTRES PARTIDES ALÇADES	3.800,00
<b>Capítol</b>	<b>01.02</b>	<b>NO TRAMIFICAT</b>	<b>6.470,00</b>
			<b>74.623,11</b>
NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	TRAMIFICAT	68.153,11
Capítol	01.02	NO TRAMIFICAT	6.470,00
<b>Obra</b>	<b>01</b>	<b>Pressupost 18065</b>	<b>74.623,11</b>
			<b>74.623,11</b>
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 18065	74.623,11
			<b>74.623,11</b>



**PRESSUPOST GENERAL**



Projecte constructiu de la via verda de connexió entre Vilablareix i l'aeroport Girona Costa-Brava passant per Aiguaviva. Tram: Aiguaviva - Mas Aliu

**PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE**

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	74.623,11
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 74.623,11.....	9.701,00
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 74.623,11.....	4.477,39
<b>Subtotal</b>	<b>88.801,50</b>
21 % IVA SOBRE 88.801,50.....	18.648,32
<b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b>	<b>€ 107.449,82</b>

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

( CENT SET MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS )

Aiguaviva, febrer de 2020

L'autor del projecte,

Joan Macarro Ortega  
Enginyer de Camins, Canals i Ports  
Col·legiat núm. 20.306  
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

