A | B | M Consulting
especialistes en enginyeria
de l'aigua i territori



Projecte constructiu de les obres de millora hidràulica del tram del rec de la carretera de Pujarnol al seu pas per l'àmbit de Prat Roig-Prat Dallas de Porqueres

Juliol 2023

Ajuntament de Porqueres

Avda. Països Catalans, 50,
17457 Riudellots de la Selva,
Girona, Espanya

Tel. +34 972 477 718
Fax +34 972 478 014
email. abm@abm.cat

www.abm.cat

SIGNATURA ELECTRÒNICA

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CARRETERA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DE PRAT ROIG – PRAT DALLAS DE PORQUERES

Amb la implementació d'aquest full es consideren signats electrònicament els documents continguts en el PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CARRETERA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DE PRAT ROIG–PRAT DALLAS DE PORQUERES que a continuació es detallen.

- Document 1: Memòria I annexos
- Document 2: Plànols
- Document 3: Plec de Prescripcions Tècniques
- Document 4: Pressupost

Porqueres, juliol de 2023

L'autora del projecte,



Marina Blanch Boada

Enginyera de Camins Canals i Ports

Col·legiada núm. 28.450

ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA. DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'AMBIT DE PRAT ROIG-PRAT DALLAS DE PORQUERES

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

Annex núm. 1 .- Principals característiques

Annex núm. 2 .- Recopilació i anàlisis de la informació existent

Annex núm. 3 .- Cartografia i topografia

Annex núm. 4 .- Geologia i geotècnia

Annex núm. 5 .- Estudi d'inundabilitat i càlculs hidràulics

Annex núm. 6 .- Estudi d'alternatives. Definició de la solució escollida

Annex núm. 7 .- Obra civil, càlculs estructurals i mecànics

Annex núm. 8 .- Processos constructius i organització de l'obra

Annex núm. 9 .- Reportatge fotogràfic

Annex núm. 10 .- Pla d'obra

Annex núm. 11 .- Pla de control de qualitat

Annex núm. 12 .- Seguretat i salut

Annex núm. 13 .- Expropiacions i serveis afectats

Annex núm. 14 .- Afeccions a la llera pública i espais d'interès natural

Annex núm. 15 .- Pla de gestió de residus

Annex núm. 16 .- Justificació de preus

Annex núm. 17 .- Pressupost per a coneixement de l'Administració

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

Plànol núm. 1. Índex, situació i emplaçament

Plànol núm. 2. Distribució de fulls

Plànol núm. 3. Planta topogràfica

Plànol núm. 4. Planta general

Plànol núm. 5. Seccions tipus

Plànol núm. 6. Planta traçat i replanteig

Plànol núm. 7. Perfil longitudinal

Plànol núm. 8. Seccions transversals

Plànol núm. 9. Estructura i detalls

Plànol núm. 10. Serveis existents i afectats

Plànol núm. 11. Superfícies afectades

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

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 LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA. DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DE PRAT ROIG-PRAT DALLAS DE PORQUERES

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. ANTECEDENTS 3
3. SITUACIÓ ACTUAL 3
4. OBJECTIU DEL PROJECTE 4
5. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA 5
6. GEOTECNIA 5
7. ESTUDI HIDRAULIC 5
8. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 7
9. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 8
9.1. Treballs previs 9
9.2. Enderrocs i moviment de terres 9
9.3. Estructures 9
9.4. Drenatges 9
9.5. Paviments 10
9.6. Mesures correctores 10
10. QUADRE RESUM DE LES DADES PRINCIPALS 10
11. SERVEIS AFECTATS / EXISTENTS 10
12. EXPROPIACIONS 11
13. AFECCIONS A LLERES PÚBLIQUES I ESPAIS D'INTERÉS NATURAL 11
14. AFECTACIONS A ALTRES INFRAESTRUCTURES 11
15. GESTIÓ DE RESIDUS 11
16. SEGURETAT I SALUT 11
17. PLA DE TREBALLS, TERMINI D'EXECUCIÓ I TERMINI DE GARANTIA 11
18. EXECUCIÓ DE LES OBRES I DIVISIÓ EN LOTS 12
19. PRESSUPOST 12
20. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 12
21. REVISIÓ DE PREUS 12
22. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 12
23. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE 13
24. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 14
25. CONCLUSIÓ 14

1. INTRODUCCIÓ

Porqueres és un municipi del Pla de l'Estany, al nord-oest de Girona. La riba occidental de l'estany de Banyoles forma el límit oriental del terme. Al sector occidental, el terme és accidentat pels contraforts de serres pirinenques, com la de Pujarnol, serra del Ginestar i de Sant Patllari (647 metres) o contraforts nord-orientals del massís de Rocacorba.

L'àmbit del projecte es troba el sud del terme municipal, en paral·lel a la carretera GIV-5247 de Pujarnol, on discorre el rec objecte del present projecte.



Figura 1. Situació i emplaçament del projecte.

2. ANTECEDENTS

Amb data març de 2006, l'enginyeria ABM elabora per encàrrec de l'Ajuntament de Porqueres el document "Estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas", l'objectiu del qual és avaluar el risc d'inundació a l'àmbit de la zona de Prat Roig i Prat Dallas i realitzar propostes per reduir el risc d'inundació.

El POUM aprovat l'any 2013, no va recollir cap de les dues propostes objecte de l'estudi de drenatge de l'any 2006, sinó que finalment va ser una proposta definitiva diferent, que recollia només les ampliacions següents: un petit sector al sud del sector de Prat Roig, anomenat PAU 1 Prat Roig, que té molt menys superfície i molt menys densitat d'habitatges que l'antic SUD 4 i el sector de la hípica, zona Prat Dallas "PMU4 - Prat Dallas". És a dir, que ja preveia la reducció de la superfície de sòl a urbanitzar i d'ocupació, de l'antic SUD4.

El 8 d'abril de 2019 l'ACA informa el **projecte d'urbanització del PAU-1 "Prat Roig"** de Porqueres (**ref. UDPH2018004894**), amb una sèrie de prescripcions respecte a la inundabilitat del sector.

Amb els requeriments i prescripcions definits per l'ACA juntament amb l'entrada en vigor de la darrera modificació del Reglament de Domini Públic Hidràulic (desembre 2016), en la que s'estableixen noves limitacions d'usos del sòl en la zona inundable, l'Ajuntament de Porqueres encarrega els treballs d'actualització de la caracterització hidràulica de l'estudi de drenatge antecedent realitzat l'any 2006.

Amb data desembre de 2019, ABM Serveis d'enginyeria i Consulting redacta per l'Ajuntament de Porqueres el document "Actualització de l'estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas de Porqueres (Pla de l'Estany)" com a treballs complementaris a la revisió del POUM de Porqueres.

Amb data desembre de 2020, ABM Serveis d'enginyeria i Consulting redacta un document d'addenda a l'estudi per tal de donar compliment i resposta a les conclusions de l'informe tècnic de l'ACA.

A l'annex núm. 2 es complementa aquesta informació.

3. SITUACIÓ ACTUAL

Els àmbits de Prat Roig i Prat Dallas corresponen a dues urbanitzacions situades al sud de l'Estany de Banyoles, més enllà de la Font Pudosa i al terme municipal de Porqueres, en la vall que queda entre la muntanya de Sant Patllari (a ponent) i els modestos turons de Miànigues (a llevant). El sòl urbà consolidat és actualment de caràcter dispers, i es voldria adequar i ampliar urbanísticament les zones annexes per tal de consolidar aquest nucli urbà residencial.

La zona de Prat Roig - Prat Dallas pateix problemes d'inundacions amb certa freqüència. Les zones actualment urbanes i els àmbits que es pretenen desenvolupar urbanísticament es troben en la zona més deprimida de la vall. Els problemes de desguàs venen donats per la proximitat de l'àmbit a l'Estany de Banyoles, amb un pendent natural molt reduït (de l'ordre del 0.8%). A això, se li afegeix la construcció d'un polígon industrial entre el carrer de la Cerdanya i la carretera de Banyoles a Sant Martí de Campmajor (GI-524), dins del terme municipal de Banyoles, que ha dificultat (interceptat) el drenatge natural de la zona. A més a més, tot i que la construcció de la carretera de Banyoles a Pujarnol (GIV-5247) va significar el desviament del drenatge natural dels recs que baixen de la muntanya de Sant Patllari, protegint d'aquesta manera l'àmbit del Prat Roig - Prat Dallas, aquesta zona no queda exclosa

d'inundacions per episodis importants de tempesta, ja que el flux d'aigua que no pot absorbir el rec paral·lel a la carretera tendeix a vessar naturalment cap a la zona més deprimida.

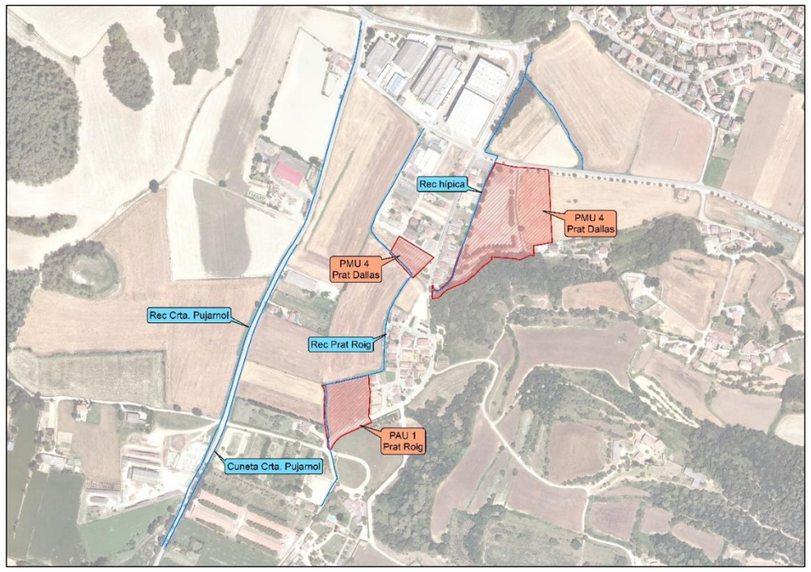


Figura 2. Emplaçament de l'àmbit objecte de les obres i tots els drenatges existents.

En l'anterior imatge es mostren els cursos de drenatge que formen part de l'àmbit analitzat hidràulicament en l'estudi antecedent:

- Rec de la carretera de Pujarnol: rec que passa pel costat de ponent de la carretera de Pujarnol, i recull l'escorrentiu generat pels drenatges dels recs que baixen de la muntanya de Sant Patllari. El tram estudiat comprèn 918 metres d'aquest drenatge que discorre paral·lel a la carretera en forma de cuneta.
- Cuneta de la carretera de Pujarnol: cuneta que passa pel costat de llevant de la carretera de Pujarnol. A la part final es desvia de la carretera formant dos recs que limiten camps de conreu.
- Rec de Prat Roig: rec principal de drenatge de la zona compresa entre la carretera de Pujarnol i els turons de Miànigues. En la seva part final, aquest rec passa pel costat de ponent de la urbanització Prat Dallas, al carrer del Ripollès. Aquest rec es va soterrar en una primera actuació urbanística en el sector industrial que queda entre el carrer Cerdanya i la carretera de Sant Miquel de Campmajor, i probablement finalitza a l'altra banda de la carretera, on encara existeix la conducció de sortida. Tot aquest tram del rec suposa una longitud de 755 metres de drenatge estudiat.
- Rec de l'hípica: Rec que passa entre l'actual urbanització de Prat Dallas i l'hípica (mitjançant l'espai entre murs que han deixat les diferents propietats), drenant part de la conca vessant del Puig de Can Campolier. El rec de l'hípica travessa soterrat per la carretera que porta a Mata, i ja en terme municipal de Banyoles continua mitjançant el rec situat a llevant del carrer que limita amb el sector industrial, i porta a la Font Pudosa. Aquest tram estudiat és de 458 metres.

En l'actualitat el sistema de drenatge no disposa de suficient capacitat hidràulica per a desguassar els cabals associats a una avinguda de 10 anys de període de retorn. La inundació generalitzada que s'assoleix en tot aquest àmbit és fruit dels desbordaments, també generalitzats, que es produeixen en les lleres dels recs anteriorment identificats tal i com s'aprecia en la següent imatge :



Figura 3. Delimitació zones inundables per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn per la situació actual

L'anàlisi del comportament hidràulic de tots aquests cursos requeria d'un estudi complet a on es tingues en compte de forma conjunta el comportament global ja que s'ha comprovat que la inundació és combinada. Tanmateix, la proposta de millora i/o reducció de la inundació també requereix d'actuacions i/o intervencions en els diferents trams de cursos, amb l'objectiu d'assolir una millora global en l'àmbit del sòl urbà consolidat.

4. OBJECTIU DEL PROJECTE

L'objecte d'aquest document és definir i valorar a nivell de projecte constructiu les obres de millora hidràulica d'un dels eixos de drenatge estudiats, en concret, del tram del rec de la carretera de Pujarnol que limita amb la GIV-5247, d'acord amb les propostes definides en l'estudi de drenatge antecedent.

5. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Per la realització del present projecte 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 EGBTOP. A l'annex núm.3 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 UTM 31.

6. GEOTECNIA

Les obres previstes al projecte és situen sobre els materials quaternaris d'origen al·luvial i col·luvial que es disposen al voltant del llac de Banyoles.

D'acord al plànol geològic de l'Institut Geològic de Catalunya les unitats afectades per les obres corresponen a:

- **Qac2. Dipòsits al·luvials col·luvials.** Graves amb matriu sorrenca i argilosa correlacionables amb la Terrassa 2. Plistocè terminal-Holocè basal.
- **Qcd2. Cons de dejecció.** Graves i sorres. Plistocè terminal-Holocè basal.

A partir de diferents sondejos ubicats a l'àmbit dels treballs i que es poden consultar a la web del servei cartogràfic de Catalunya, juntament amb les observacions in situ, s'ha pogut constatar una component molt mes argilosa dels materials afectats.

Tot i així i les característiques dels materials els fan aptes per als reblerts en els trasdós dels murs de les estructures descartant aquells materials amb una composició en matèria orgànica més elevada que acostumen a generar petites acumulacions al fons del canal.

L'estabilitat dels talussos que es preveuen, queda palesa amb les observacions de camp essent talussos molt similars als que presenta l'actual canal en terres, i tenint en compte que els materials compten amb una elevada cohesió.

7. ESTUDI HIDRAULIC

En l'annex núm. 6 "Estudi d'inundabilitat i càlculs hidràulics" s'inclou un extracte de l'estudi hidràulic de la zona de Prat Roig i Prat Dallas de Porqueres (any 2019) on es determina i avalua el risc d'inundació de tot l'àmbit d'estudi i es planteja les actuacions d'infraestructura hidràulica a dur a terme per tal de reduir el risc d'inundació del sòl urbà consolidat i alhora, possibilitar el desenvolupament urbanístic planificat, d'acord amb la darrera modificació del Reglament de Domini Públic Hidràulic.

Aquest estudi i un document d'Addenda redactat a posteriori, correspon a una actualització de l'estudi elaborat l'any 2006 que pretén com a principal objectiu donar resposta a tots els informes antecedents de l'ACA (**ref. UDPH2006004972, ref. UDPH2018004894 i ref. UDPH2020002368**).

L'àmbit d'estudi correspon als dos cursos fluvials i/o de drenatge que discorre per la zona urbana de Prat Roig i Prat Dallas, que corresponen a dues urbanitzacions situades al sud de l'Estany de Banyoles.

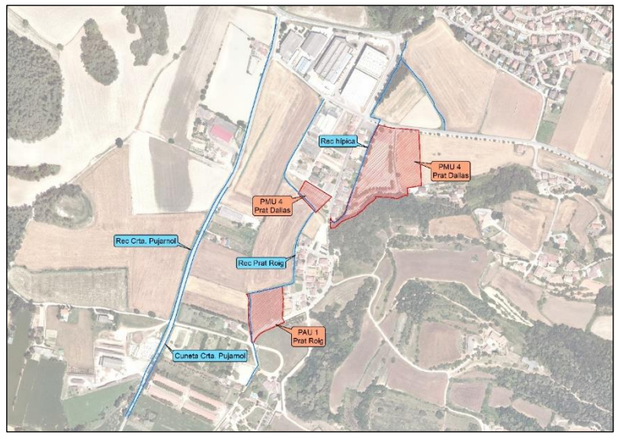


Figura 4. Emplaçament de l'àmbit objecte d'estudi hidràulic

La zona de Prat Roig - Prat Dallas pateix problemes d'inundacions amb certa freqüència. Les zones actualment urbanes i els àmbits que es pretenen desenvolupar urbanísticament es troben en la zona més deprimida de la vall. Els problemes de desguàs venen donats per la proximitat de l'àmbit a l'Estany de Banyoles, amb un pendent natural molt reduït (de l'ordre del 0.8%). A això se li afegeix la construcció d'un polígon industrial entre el carrer de la Cerdanya i la carretera de Banyoles a Sant Martí de Campmajor (GI-524), dins del terme municipal de Banyoles, que ha dificultat (interceptat) el drenatge natural de la zona. A més a més, tot i que la construcció de la carretera de Banyoles a Pujarnol (GIV-5247) va significar el desviament del drenatge natural dels recs que baixen de la muntanya de Sant Patllari, protegint d'aquesta manera l'àmbit del Prat Roig - Prat Dallas, aquesta zona no queda exclosa d'inundacions per episodis importants de tempesta, ja que el flux d'aigua que no pot absorbir el rec paral·lel a la carretera tendeix a vessar naturalment cap a la zona més deprimida.

Segons els resultats de l'estudi hidràulic, en l'actualitat el sistema de drenatge no disposa de suficient capacitat hidràulica per a desguassar els cabals associats a una avinguda de 10 anys de període de retorn. Tal i com s'aprecia en la següent imatge, el flux d'aigua que circula pel rec de la ctra. de Pujarnol, desborda pel seu marge dret a l'alçada de la Granja Trull a partir d'una recurrència de 10 anys, produint vessaments cap a la zona de Prat Roig – Prat Dallas. Al nord de la zona de la Perpinyana, per aquest mateix període de retorn, els desbordaments es produeixen pel marge esquerre del rec, sense

desbordar per la carretera de Pujarnol. En el cas del rec de Prat Roig, la capacitat del drenatge és insuficient en tot el tram estudiat. En aquest cas els desbordaments reben importància inundant part del sòl urbà, tant a la urbanització Prat Roig i la urbanització Prat Dallas com al polígon industrial.

Per avingudes amb període de retorn de 100 anys i 500 anys de període de retorn, la superfície inundable en planta és considerable, afectant una amplia extensió del territori i és pràcticament coincident entre ambdues crescudes. Les diferències entre aquestes dues avingudes es donarien en els calats.

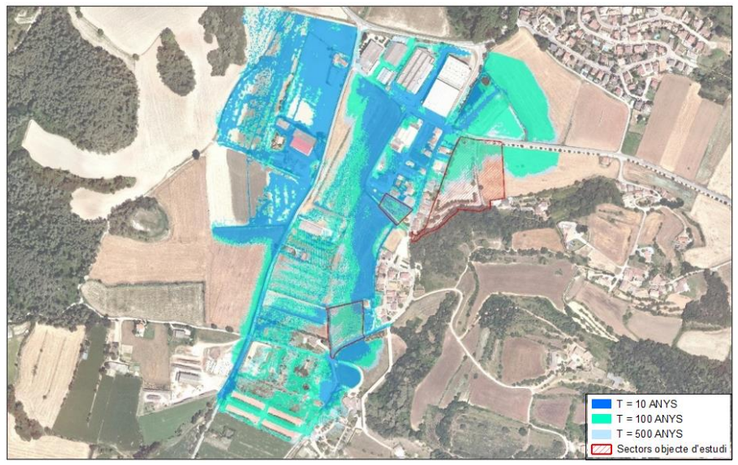


Figura 5. Delimitació zones inundables per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn per la situació actual

L'estudi elaborat incideix en dos àmbits d'actuació que corresponen al rec de la carretera de Pujarnol i al rec de Prat Roig. L'anàlisi hidràulic de prognosi contempla un primer escenari d'implantació global de totes les actuacions i un segon escenari, avaluant únicament les actuacions en el rec de Prat Roig, com a fase de desenvolupament preliminar i actualment en tràmit d'aprovació i execució.

En el cas del rec de la carretera de Pujarnol, que correspon a l'àmbit d'actuació que es defineix en el present projecte, l'estudi proposa l'ampliació de la secció del rec en un tram d'uns 900 m fins a la carretera de Campmajor. L'actual secció és irregular i es proposa una obertura i regularització de la seva secció, assolint una forma trapezoidal amb una amplada de fons de llera de 2 m, una alçada de 1,5 m, uns pendents de talussos de 2H:3V i un pendent longitudinal constant de 1,2 %. Aquesta geometria suposa una ocupació en planta de 4 m d'amplada que en àmbits més constrets o constituïts per murs i edificacions actuals, suposa un encaix impossible. En aquests casos, es proposa trams de secció en forma de "U" d'1,75 m d'amplada de fons de llera, 1,5 m d'alçada, amb el mateix pendent longitudinal (1,2 %). La primera secció correspondria a trams naturals (0,035 *n manning*) i la segona a trams formigonats (0,015 *n manning*). Aquestes seccions presenten una **capacitat màxima de desguàs de 12 m³/s.**

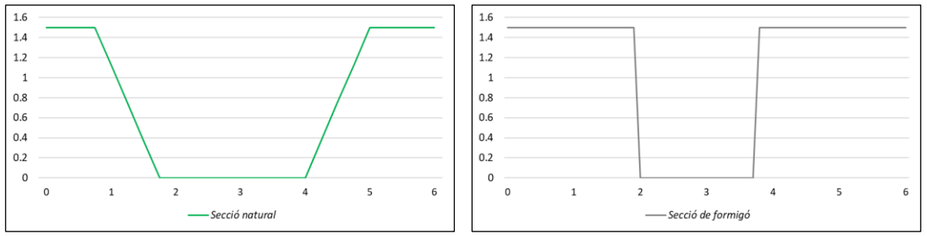


Figura 6. Seccions proposades en la llera del rec de la carretera de Pujarnol.

No obstant, una vegada encaixada la proposta plantejada en l'estudi de drenatge antecedent, sobre la topografia de detall realitzada durant la redacció del present projecte, s'han ajustat les pendents longitudinals de la secció del rec, per tal de garantir sempre una alçada mínima de 1,50 metres respecte la rasant de la carretera.

Atès que les pendents resultants són lleugerament inferiors a les plantejades en l'estudi antecedent (0,8%), per tal d'obtenir la mateixa capacitat de desguàs al rec (≈12 m³/s), la secció hidràulica resultant és de 2,50 metres a la base amb pendents als talussos 5H:6V. En el tram amb espai reduït, la secció en U de formigó tindrà una amplada de 2,50 metres i 1,50 metres d'alçada.

Introduint aquesta nova geometria en el model hidràulic s'obtenen els següents resultats :

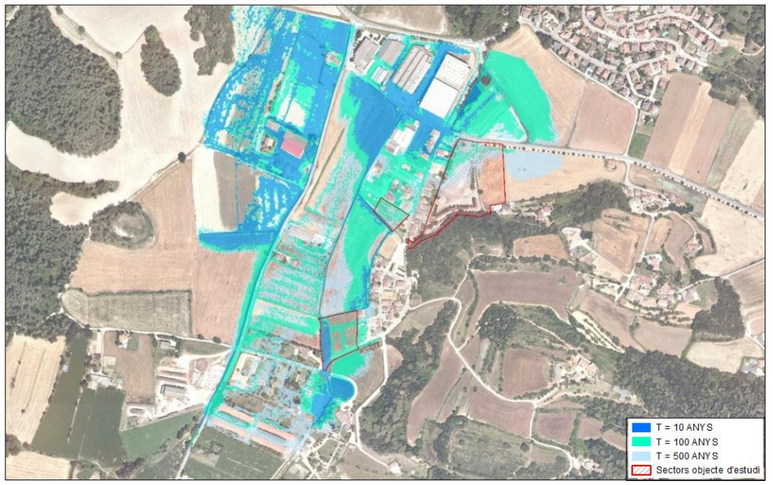


Figura 7. Delimitació zones inundables per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn per la situació proposta

Per una avinguda de 10 anys de període de retorn s'assoleixen importants millores en les condicions d'inundació sobretot pel que fa a la superfície inundable, eliminant-se els vessaments que es produeixen en la situació actual cap a la zona de Prat Roig – Prat Dallas

Per avingudes amb període de retorn de 100 i 500 anys, la superfície inundable en planta no varia considerablement en termes generals. L'espai més afavorit coincideix amb els terrenys situats entre ambdós recs. A continuació es poden veure representades gràficament les diferències (millores en les condicions de risc d'inundació) entre ambdós escenaris modelitzats de situació actual i situació proposta.

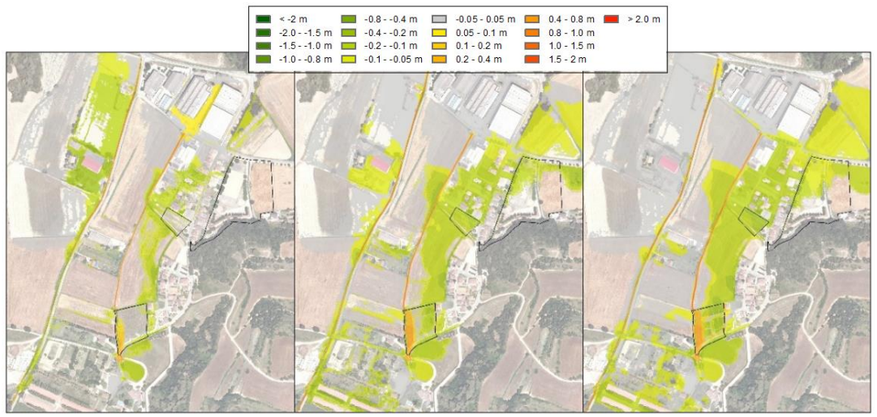


Figura 8. Diferències de nivells per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn (Situació Actual Vs. Situació Proposta)

Tal i com s'aprecia, les diferències en els calats d'aigua entre ambdues situacions és molt considerable en totes les crescudes modelitzades (10, 100 i 500 anys de període de retorn), assolint-se unes reduccions generals de calat d'entre 10 i 20 cm en terrenys de sòl urbà consolidat, i fins i tot d'entre 20 i 40 cm en punts concrets.

Tot i que la superfície de l'àmbit d'estudi es delimita per l'extrem d'aigua avall amb la ctra. GI-524, el fet d'augmentar la capacitat hidràulica de les seccions de llera i per tant, de reduir els desbordaments sobre terrenys dels marges, provoca un lleuger augment del cabal transportat per la secció de desguàs. Amb l'objectiu de comprovar els possibles efectes d'aquest augment de cabal s'ha realitzat una breu comprovació del comportament hidràulic aigua avall de la ctra. GI-524 fins el Pg. De Magdalena Aulina al nord i el Pg. De Dalmau a l'est.

La comparativa de nivells d'inundació entre la situació actual i la situació proposta, pels tres períodes de retorn estudiats, evidencien un lleuger augment de la làmina d'aigua en la secció just aigua amunt i aigua avall del pont de la ctra. GI-524 sobre el rec de Pujarnol (12 – 28 cm), sense incrementar els nivells d'inundació en la carretera. Alhora, s'identifica una extensa superfície en l'extrem d'aigua avall en què es produeixen increments d'entre 10 – 40 cm per T_{10}, 10 – 20 cm per T_{100} i 12 cm per T_{500}. L'àmbit d'aquests darrers increments correspon a terrenys de Sòl No Urbanitzable i més concretament a la zona dels Aiguamolls de la Puda, conformat pels Estanyols de Montalt i de la Cendra i pels recs de les Estunes i de la Font Pudosa, que formen part de l'EIN de l'Estany de Banyoles i de la Xarxa Natura 2000. En cap cas s'identifica increments en zones urbanes i/o que afectacions a tercers, a excepció dels aiguamolls.

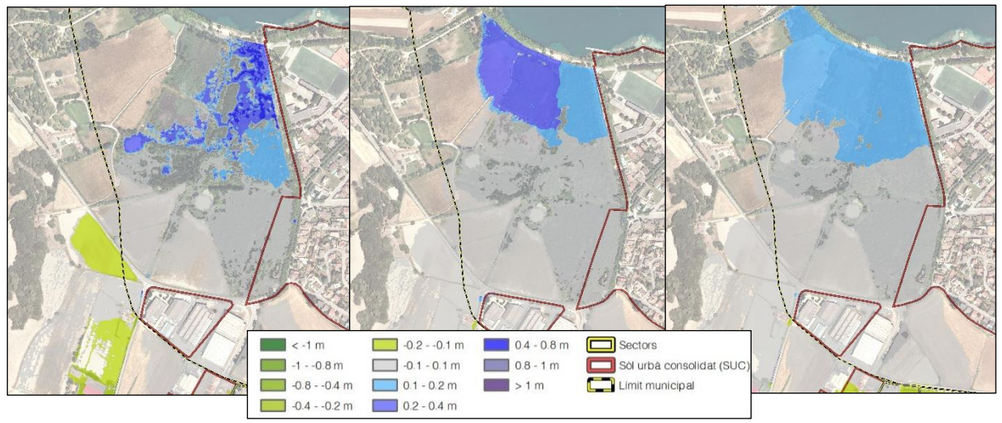


Figura 9. Diferències de nivells per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn (Situació Actual Vs. Situació Proposta)

8. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

La zona de Prat Roig - Prat Dallas pateix problemes d'inundacions amb certa freqüència. El flux d'aigua que circula pel rec de la carretera de Pujarnol, desborda pel seu marge dret, a l'alçada de la Granja Trull, a partir d'una recurrència de 10 anys, produint vessaments cap a la zona de Prat Roig – Prat Dallas.

L'extensió i magnitud de la inundació que es produiria en cas d'avingudes extraordinàries dels recs existents en tot aquest àmbit urbà fa realment complicat plantejar actuacions de protecció hidràulica que puguin ser integrades en l'actual entorn i que assoleixin un nivell de protecció que elimini completament el risc existent.

Conseqüentment, per reduir al màxim el risc d'inundació es proposa una sèrie d'intervencions en les lleres dels recs de la carretera de Pujarnol i de Prat Roig, regularitzant i ampliant la secció de desguàs de les seves lleres. L'actuació projectada en el rec de la carretera de Pujarnol queda justificada hidràulicament mitjançant el model hidràulic que s'ha realitzat i que s'explica en l'apartat anterior, mentre que el detall constructiu de les obres es descriu en el següent apartat.

La secció hidràulica resultant en la llera del rec de Pujarnol, de 2,50 metres, alçada mínim d'1,50 metres i pendent longitudinal del 0,8%, assoleix una **capacitat de desguàs de l'ordre de 12 m³/s**. En el tram del rec que presenta un espai d'ocupació molt reduït, s'ha optat per una secció en U de formigó que tindrà una amplada de 2,50 metres i 1,50 metres d'alçada. Aquesta secció, així com la secció de totes les

noves obres de pas projectades, presenten una capacitat hidràulica de desguàs també de l'ordre de 12 m^3/s.

Aquest cabal de disseny és sensiblement superior al cabal d'avinguda de 100 anys de període de retorn del rec de la carretera de Pujarnol que s'assoliria en l'inici del tram objecte d'estudi (punt de càlcul C1 = 11 m^3/s), aconseguint una millora (reducció) substancial en el risc d'inundació de tot aquest tram del curs.

Segons els resultats de l'estudi, l'extensió de la inundació que s'identifica en el tram del curs del rec d'aigua avall és fruit dels desbordaments generalitzats dels cursos laterals afluents del mateix rec, hidrogrames d'avinguda que s'han introduït al model hidràulic (C2 i C3), considerant així l'escenari més desfavorable possible que és la coincidència dels pics d'avinguda de totes les conques. Aquestes aportacions laterals són absorbides per la llera del rec de la carretera de Pujarnol sense arribar a afectar la part de sòl urbà consolidat com succeeix en la situació actual.

En cas de superar-se el valor de cabal de 12 m^3/s, el flux d'aigua desguassat pel rec desbordarà pels marges de la llera, produint-se una inundació que en tot cas serà sempre inferior a la inundació que s'assoleix per la situació actual per un mateix cabal d'avinguda tal i com s'ha identificat en l'apartat anterior, presentant gràficament tots els àmbits en que es produiran reduccions dels calats d'aigua.

9. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres consisteixen en ampliar i reperfilar el rec que discorre pel marge oest de la carretera GIV-5247, en un total de 828m, des del creuament amb l'Estanyol de la Cendra fins a la carretera GI-524.

La nova secció prevista pel rec segons l'estudi hidràulic és de forma trapezoidal, excavada en terres, de 2,50 metres d'amplada a la base i talussos de pendent 5H:6V. El tram que va del PK 0+699 al PK 0+776, per disposar de poca amplada, es preveu una secció amb canal de formigó prefabricat en U de dimensions lliures 2,50 m d'amplada per 1,50 m d'alçada.

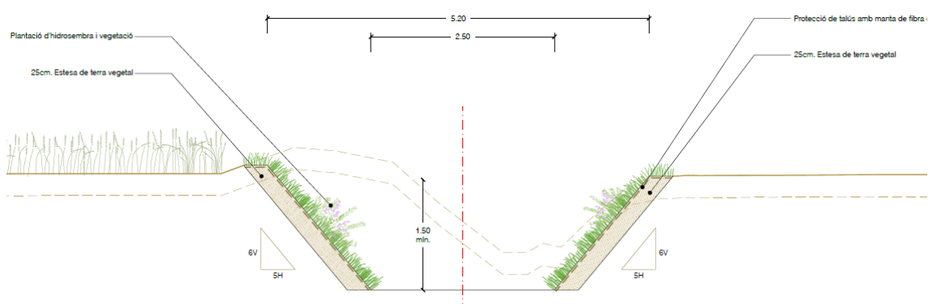


Figura 10. Secció tipus endegament.

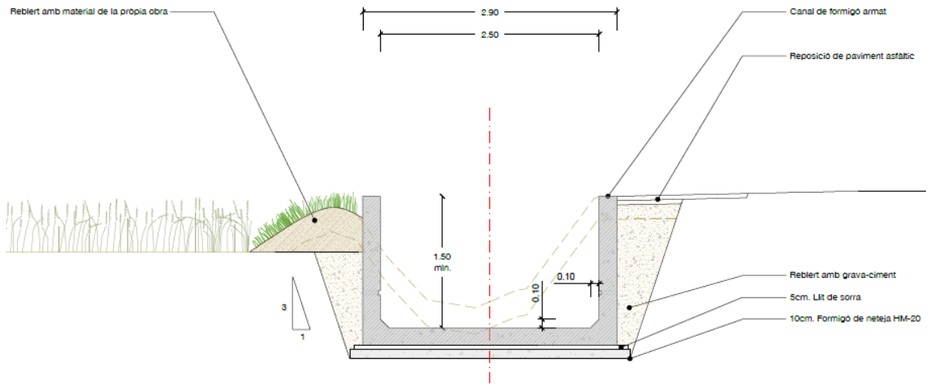


Figura 11. Secció tipus canal en U.

Els accessos a les parcel·les es resoldran mitjançant marcs rectangulars prefabricats de formigó armat amb base de 2,5 metres d'amplada i alçada lliure de 1,25 metres.

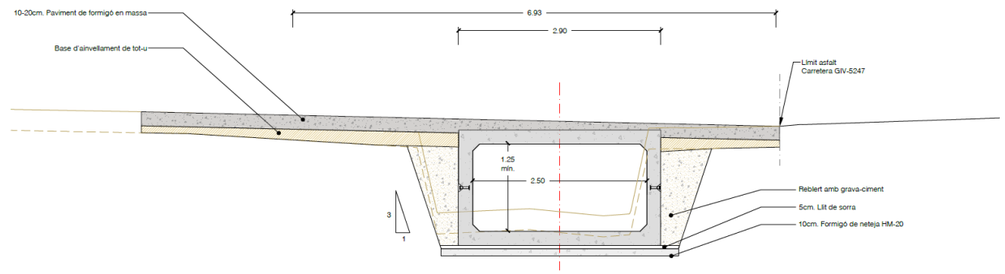


Figura 12. Secció tipus marc de formigó en accessos.

Els talussos es protegiran mitjançant una manta orgànica de fibra de coco que permetrà la consolidació del terreny de manera immediata accelerant el procés de vegetació afavorint l'absorció d'humitat protegint la llavor i el terreny gràcies a la seva densitat. Posteriorment es realitzarà la hidrosembra amb llavors d'herbàcies autòctones garantint la recuperació ambiental de l'àmbit d'actuació.

Per a l'execució de les obres s'hauran de desplaçar cinc suports de fusta que formen part de la xarxa de telefonia del municipi. També caldrà reposar i/o protegir algunes escomeses de sanejament de les finques adjacents al rec.

A continuació es descriu el procés constructiu de les obres.

9.1. Treballs previs

Les obres s'iniciaran amb l'esbrossada de la zona d'actuació. S'eliminarà la canya (*Arundo Donax*) que és una espècie al·lòctona invasora que crea competència amb les espècies autòctones existents o les que es proposin plantar. Per eliminar-la s'extrauran els rizomes mitjançant retroexcavadora i es trituraran per a que no puguin arrelar. És farà un repàs manual per eliminar els petits fragments de rizomes que haguessin pogut sobreviure a la intervenció.

9.2. Enderrocs i moviment de terres

Es retirarà la capa de terra vegetal de la zona d'actuació, i s'acopiarà a obra per la posterior revegetació dels talussos. És realitzarà l'excavació fins assolir el perfil de la llera proposat deixant la base adaptada per a poder col·locar-hi posteriorment la manta orgànica de coco.

Entre els PK 0+292 i 0+685, i els PK 0+796 i 0+827.65, caldrà formar un mota en terres el marge esquerre del rec, per tal de garantir la secció hidràulica amb un alçada mínima de 1,50 metres. La mota es construirà amb l'estesa i compactació de material de la pròpia obra.

S'enderrocaran les estructures de pedra, maçoneria i/o formigó localitzades als accessos de les parcel·les. El material excedent provinent de l'excavació en desmunt es portarà a abocador.

9.3. Estructures

En el tram comprès entre el PK 0+699 i 0+776, es col·locaran canals prefabricats de formigó armat de 2,50 x 1,50 metres de dimensions lliures interiors. Els mòduls del canal tenen una longitud de 1,65 metres i es construiran amb formigó HA-30/B/20/IIa armat amb barres corrugades d'acer B500S.

En els accessos a les parcel·les es col·locaran marcs prefabricats de formigó armat de 2,50x1,25 metres de dimensions lliures interior. Els mòduls dels marcs tenen una longitud de 1,5 metres i es construiran amb formigó HA-30/B/20/IIa armat amb barres corrugades d'acer B500S.

Sobre la base d'excavació de les estructures prefabricades, s'estendrà una capa de 10 cm de formigó HM-20/P/I per formar la base. Sobre la base s'estendrà una capa de 5 cm de gruix formada per sorra de 0-3 mm de granulometria per recolzar correctament la superfície de contacte entre el prefabricat i la base de formigó. Un cop formada la base, es col·locaran els mòduls de les peces prefabricades.

Un cop col·locades les estructures, es practicarà una impermeabilització de la cara exterior dels paraments verticals dels marcs i dels canals.

En les arestes aigua amunt i aigua avall dels marcs, es construiran aletes in situ de formigó armat HA-30/B/20/IIa, amb barres corrugades d'acer B500S.

Per tal de realitzar les transicions entre els trams amb secció trapezoidal i els tram amb secció en U, es col·locaran pedres d'escullera de 400 a 800 kg de pes, als talussos i al fons del rec, que permetran verticalitzar els talussos, passant del pendent 5H:6V de la secció trapezoidal fins als 90º.

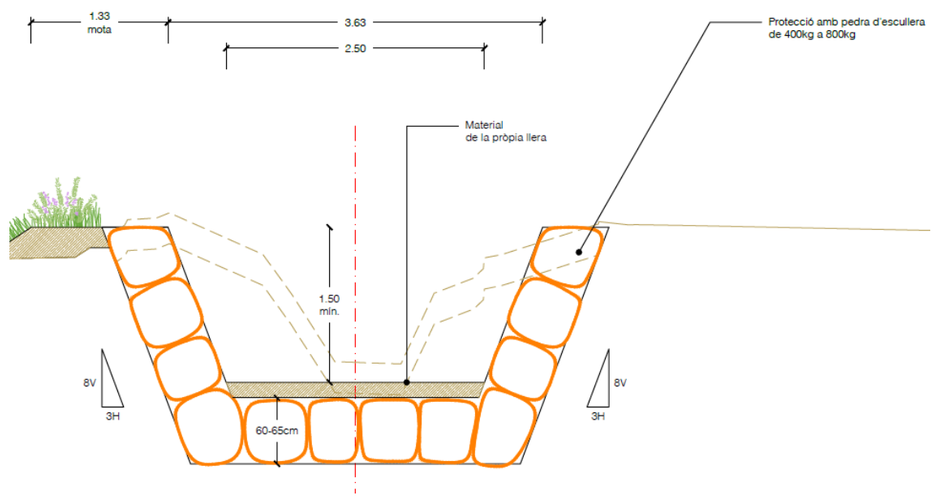


Figura 13. Secció tipus al voltants dels accessos.

9.4. Drenatges

Per garantir les connexions de les cunetes existents del camí d'accés a Can Rovira (PK 0+150 del present projecte), s'instal·laran dos tubs de formigó de 600mm de diàmetre amb els seus brocs corresponents, que aniran connectats a dos dels marcs de formigó que ja disposaran d'un forat per realitzar l'entroncament.

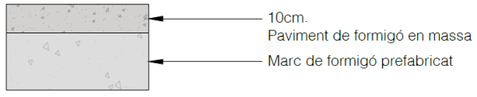
Per altra banda, també es col·locarà un tub de formigó de 600mm de diàmetre al PK 0+780, per tal de donar continuïtat a un tub de drenatge existent.

La resta d'eixos de drenatge existents que desaigüen actualment al rec de la carretera de Pujarnol, es connectaran a la nova secció hidràulica, adaptant els pendents de l'entroncament i protegint el fons amb escullera de 400 a 800 kg de pes.

9.5. Paviments

El projecte presenta tres seccions de paviment diferents, que es descriuen a continuació:

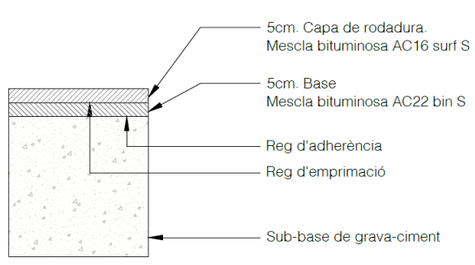
- Sobre els marcs de formigó que formen els accessos a les parcel·les es col·locarà una capa de 10 cm de formigó en massa.



- Per completar els accessos a les parcel·les a la zona on no hi ha el marc, la secció estarà composta per un capa de regularització de tot-ú amb gruix variable i una capa de 20 cm de paviment de formigó en massa.



- A les zones de la carretera GIV-5247 afectades per les obres es reposarà el paviment existent mitjançant una capa de sub-base de grava ciment, 5cm de mescla bituminosa AC22 bin S i una capa de rodadura de 5cm de AC16 surf S.



9.6. Mesures correctores

Amb l'objectiu d'afavorir la integració ambiental i paisatgística en l'àmbit del projecte es revegetarà el talús de la llera emprant tècniques de bioenginyeria. Seguint la normes tecnològiques de jardineria y paisatgisme i en particular el volum *Obra de bioenginyeria: Tècniques de recobriment i d'estabilització aplicables en àmbits fluvials (NTJ12S),* la tècnica de recobriment que més s'escau per l'àmbit del present projecte es l'aplicació de la manta orgànica de coco.

Primerament, s'estendrà una capa de 25 cm de terra vegetal procedent de la pròpia obra, sobre la qual es col·locarà la manta orgànica. Un cop col·locada, s'aplicarà la hidrosembra amb llavors de *Brachypodium phoenicoides* (fenàs), que és una espècie autòctona i amb abundant presència a la zona d'influència.

10. QUADRE RESUM DE LES DADES PRINCIPALS

La actuacions definides en el present projecte es resumeixen a continuació:

Longitud d'actuació:	828 m
Període de retorn amb disminució del risc d'inundació:	T100
Cabal de disseny:	12 m^3/s
Excavació:	4.561,37m^3
Escullera:	167,20 m^3
Canal de formigó:	133,65 m
Superfície a revegetar:	2.137,50m^2

11. SERVEIS AFECTATS / EXISTENTS

Els treballs per determinar quines instal·lacions i serveis es veuran afectats per les obres de millora hidràulica del tram del rec de la carretera de Pujarnol al seu pas per l'àmbit de Prat-Roig-Prat-Dallas de Porqueres 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). La investigació realitzada ha permès recopilar la informació disponible dels serveis existents, per identificar cadascun dels tipus de servei i la companyia propietària.

La informació de serveis existents és la que ens han proporcionat les companyies o bé a través d'Acefat. La situació dels serveis en els plànols és 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 el contractista qui haurà de verificar aquesta informació abans d'iniciar les obres.

En l'àmbit del projecte s'ha detectat la presència de diverses xarxes de serveis urbans, com són la xarxa de telefonia, baixa tensió, abastament d'aigua i sanejament. La majoria de serveis discorren pel marge est de la carretera GIV-5247 i per tant no es veuran afectats per les obres.

Pel marge oest, s'afectarà la xarxa de telefonia aèria que discorre en paral·lel a la carretera. Es preveu la reposició d'un tram de 180 metres de longitud, amb el desplaçament de 5 suports de fusta.

També quedaran afectades dues escomeses de la xarxa de sanejament que donen servei a les parcel·les. L'escomesa situada al PK 0+025, quedarà afectada atès que discorre ancorada a l'estructura d'accés existent i per tant, es preveu reposar-la una vegada executat el nou accés (incloent els provisionals necessaris per mantenir la instal·lació en servei durant les obres). L'altra escomesa afectada es troba al PK 0+760; en aquest cas però, l'escomesa discorre soterrada per sota la secció existent del rec i per tant, només es preveu la seva protecció.

12. EXPROPIACIONS

Els terrenys afectats per la l'execució de les obres previstes en el present projecte constructiu pertanyen al terme municipal de Banyoles i al terme municipal de Porqueres.

Per a l'obtenció dels terrenys afectats, 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.

El cost de les expropiacions ascendeix a un total de:

- Terme municipal de Banyoles: SET-CENTS CATORZE euros amb VINT-I-VUIT cèntims (714,28€).
- Terme municipal de Porqueres: DEU MIL VUITANTA-CINC euros amb CINQUANTA-CINC cèntims (10.085,55€)

En l'annex núm. 13 Expropiacions s'inclouen la relació de finques afectades i la documentació gràfica corresponent.

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

Les obres dissenyades en aquest projecte no afecten a espais inclosos en el PEIN o en altres figures d'especial protecció (Xarxa Natura 2000, ENPE...) i no s'inclouen dins dels preceptes inclosos en la Llei 21/2013 d'Avaluació Ambiental pels quals no és necessari sotmetre el projecte a una avaluació ambiental de cap tipus.

Només afecten al propi rec paral·lel de la crta. GIV-5247, objecte d'aquest projecte. El pressupost de les obres inclou totes les partides necessàries perquè, un cop executades aquestes, les lleres restin netes de qualsevol abocament de terra, runa d'obres i materials.

14. AFECTACIONS A ALTRES INFRAESTRUCTURES

El rec objecte del projecte limita amb la carretera GIV-5247 de la Diputació de Girona. Durant l'edició del projecte constructiu s'ha consultat la proposta als tècnics de la Diputació. Tot i així caldrà demanar autorització a aquest organisme per l'execució de les obres.

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. 7 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. SEGURETAT I SALUT

En acompliment 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. 8 s'inclou un Estudi 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: SET-MIL CINC-CENTS CINC EUROS (7.505,00 €).

17. PLA DE TREBALLS, TERMINI D'EXECUCIÓ I TERMINI DE GARANTIA

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 de TRES (3) MESOS.

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.

18. EXECUCIÓ DE LES OBRES I DIVISIÓ EN LOTS

L'obra abasta un àmbit concret i continu d'acord amb els plànols del projecte, i el pla de treballs previstos per la seva execució defineix una seqüència d'activitats que defineixen un camí crític amb activitats entrelligades entre sí. La divisió per lots d'aquesta obra provocaria que l'execució del contracte fos excessivament difícil o onerosa des del punt de vista tècnic i incrementaria l'esforç d'haver 0de coordinar els diferents contractistes per als diversos lots la qual cosa podria comportar un greu risc de soscavar l'execució adequada del contracte.

La Directiva 2014/24/UE determina que els poders adjudicadors han d'estudiar la conveniència de dividir els contractes en lots "sense deixar de gaudir de la llibertat de decidir de forma autònoma i basant-se en les raons que estimi oportunes, sense estar subjecte a supervisió administrativa o judicial", per tant en aquest cas es considera que no seria pertinent la divisió en lots per la licitació de l'obra.

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. 6. 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. 3 d'aquest projecte, i del qual s'obté el següent resum:

Pressupost general d'execució material: **TRES-CENTS SEIXANTA-NOU MIL NOU-CENTS SEIXANTA euros amb CINQUANTA-CINC cèntims (369.960,55 €).**

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): **QUATRE-CENTS QUARANTA MIL DOS-CENTS CINQUANTA-TRES euros amb CINC cèntims (440.253,05 €).**

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): **CINC-CENTS TRENTA-DOS MIL SET-CENTS SIS euros amb DINOU cèntims (532.706,19 €).**

El pressupost desglossat per termes municipals és es següent:

PRESSUPOST DESGLOSSAT PER TTMM	TM PORQUERES	TM BANYOLES
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)	**346.784,68 €**	**23.175,87 €**
13% Despeses generals	45.082,01 €	3.012,86 €
6% Benefici industrial	20.807,08 €	1.390,55 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (PEC)	**412.673,77 €**	**27.579,28 €**
21% IVA	86.661,49 €	5.791,65 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (PEC IVA INCLÒS)	**499.335,26 €**	**33.370,93 €**

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 **CINC-CENTS QUARANTA-TRES MIL CINC-CENTS SIS euros amb DOS cèntims (543.506,02 €).**

A l'annex núm. 17 s'inclou el pressupost desglossat per termes municipals.

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

La categoria deis contractes d'execució d'obra serà determinada per la seva anualitat mitjana, el càlcul de la qual es farà segons la normativa contractual vigent, amb el PEC del projecte IVA exclòs.

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

D'acord amb l'article 233 de la LCAP, per als projectes d'obres de primer establiment, reforma o gran reparació amb pressupost base de licitació (IVA exclòs) inferior a 500.000,00 euros, es pot simplificar, refondre o fins i tot suprimir, algun o alguns dels documents del projecte constructiu d'acord amb el què preveu la Llei. Per tant, tenint en compte l'abast i l'import estimat de les obres, es considera suficient la redacció d'un projecte simplificat o reduït que inclou els següents documents: Els documents que formen part d'aquest projecte són :

DOCUMENT NÚM. 1 MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

- Annex núm. 1 .- Principals característiques
- Annex núm. 2 .- Recopilació i anàlisis de la informació existent
- Annex núm. 3 .- Cartografia i topografia
- Annex núm. 4 .- Geologia i geotècnia
- Annex núm. 5 .- Estudi d'inundabilitat i càlculs hidràulics
- Annex núm. 6 .- Estudi d'alternatives. Definició de la solució escollida
- Annex núm. 7 .- Obra civil, càlculs estructurals i mecànics
- Annex núm. 8 .- Processos constructius i organització de l'obra
- Annex núm. 9 .- Reportatge fotogràfic
- Annex núm. 10 .- Pla d'obra
- Annex núm. 11 .- Pla de control de qualitat
- Annex núm. 12 .- Seguretat i salut
- Annex núm. 13 .- Expropiacions i serveis afectats
- Annex núm. 14 .- Afeccions a la llera pública i espais d'interès natural
- Annex núm. 15 .- Pla de gestió de residus
- Annex núm. 16 .- Justificació de preus
- Annex núm. 17 .- Pressupost per a coneixement de l'Administració

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

- Plànol núm. 1. Situació, emplaçament i índex
- Plànol núm. 2. Distribució de fulls
- Plànol núm. 3. Planta topogràfica
- Plànol núm. 4. Planta general
- Plànol núm. 5. Seccions tipus
- Plànol núm. 6. Planta traçat i replanteig
- Plànol núm. 7. Perfil longitudinal
- Plànol núm. 8. Seccions transversals
- Plànol núm. 9. Estructura i detalls
- Plànol núm. 10. Serveis existents i afectats
- Plànol núm. 11. Afectacions i expropiacions

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚM. 3: PRESSUPOST

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

24. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En acompliment 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 exigit 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.

Porqueres, juliol de 2023

L'autora del projecte,



Marina Blanch Boada
Enginyera de Camins Canals i Ports
Col·legiada núm. 28.450
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1. PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES

ANNEX NÚM. 1 PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES

ÍNDEX

1. DESCRIPCIÓ GENERAL 3
2. RESUM DE DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE 3

1. DESCRIPCIÓ GENERAL

El present projecte constructiu descriu les obres de millora hidràulica d'un tram del rec que discorre pel marge oest de la carretera GIV-5247 a Porqueres per reduir el risc d'inundació. Es preveu ampliar i reperfilar el rec des del creuament amb l'Estanyol de la Cendra fins a la carretera GI-524 en un total de 828 metres de longitud

La major part del tram s'executarà una secció amb terres de forma trapezoidal de 2,50m d'amplada a la base. El tram que va del PK 0+699 al PK 0+776 la secció serà amb un canal de formigó en U prefabricat de dimensions lliures 2,50 m d'amplada per 1,50 m d'alçada.

Els accessos a les parcel·les es resoldran mitjançant marcs rectangulars prefabricats de formigó armat amb base de 2,5 metres d'amplada i alçada lliure de 1,25 metres.

Els talussos es protegiran mitjançant una manta orgànica de fibra de coco que permetrà la consolidació del terreny de manera immediata accelerant el procés de vegetació. Posteriorment es realitzarà la hidrosembra amb llavors d'herbàcies autòctones garantint la recuperació ambiental de l'àmbit d'actuació.

Per a l'execució de les obres es preveuen desplaçar cinc suports de fusta que formen part de la xarxa de telefonia del municipi. També caldrà reposar i/o protegir algunes escomeses de sanejament de les finques adjacents al rec.

2. RESUM DE DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE

La actuacions definides en el present projecte es resumeixen a continuació:

Longitud d'actuació	828 m
Període de retorn amb disminució del risc d'inundació	T100
Cabal de disseny	12 m^3/s
Excavació	4.561,37m^3
Escullera	167,20 m^3
Canal de formigó	133,65 m
Superfície a revegetar	2.137,50m^2

ANNEX NÚM. 2. RECOPILACIÓ I ANÀLISIS DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

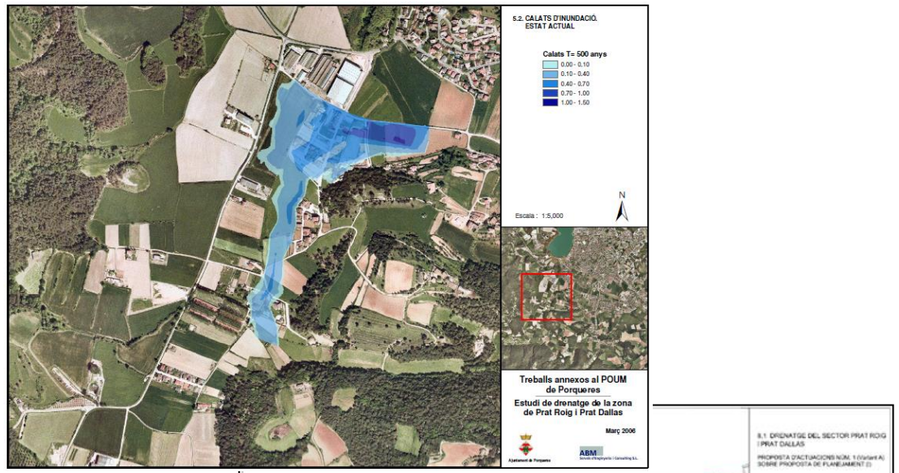
ANNEX NÚM. 2 RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

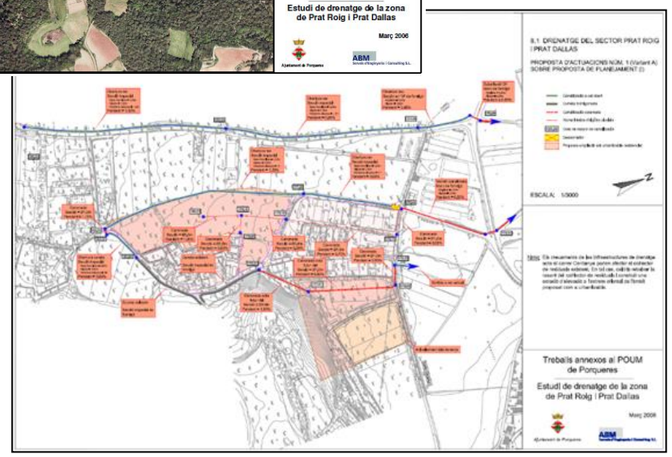
ÍNDEX

1. RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT 3

1. RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

Amb data març de 2006, *ABM* elabora per encàrrec de l'Ajuntament de Porqueres el document "Estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas", l'objectiu del qual és avaluar el risc d'inundació a l'àmbit de la zona de **Prat Roig** i **Prat Dallas**, a on el planejament vigent delimita els sectors d'ampliació a urbanitzable residencial de la zona de l'actual hípica (a tocar de la urbanització Prat Dallas en direcció a Mata) i l'ampliació de la urbanització Prat Roig, fins a connectar amb la urbanització Prat Dallas. Així mateix, l'estudi té com objectiu realitzar una sèrie de propostes per tal de reduir el risc d'inundació en les zones potencialment afectades, i en cas que sigui possible, compatibilitzar-lo amb els usos futurs.





Plànols de la delimitació de les zones inundables i proposta d'actuacions en l' "Estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas" (2006)

El 7 de febrer de 2008, l'Agència Catalana de l'Aigua emet informe sobre el **Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Porqueres** (**ref. UDPH2006004972**), amb una sèrie de consideracions a tenir en compte en els futurs sectors de desenvolupament, per tal de donar compliment a l'article 6 del reglament de la Llei d'Urbanisme i als criteris de l'ACA.

Finalment el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal, va ser aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona el 21 de març de 2013 i acordada la seva publicació a l'efecte d'executivitat en sessió de 23 de juny de 2013, que incloïa com a annex "l'Estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas" redactat el 2006.

El POUM aprovat l'any 2013, no va recollir cap de les dues propostes objecte de l'estudi de drenatge redactat per l'enginyeria ABM de l'any 2006, sinó que finalment va ser una proposta definitiva diferent, que recollia només les ampliacions següents: *un petit sector al sud del sector de Prat Roig, anomenat PAU 1 Prat Roig, que té molt menys superfície i molt menys densitat d'habitatges que l'antic SUD 4 i el sector de la hípica, zona Prat Dallas "PMU4 - Prat Dallas". Es a dir, que ja preveia la reducció de la superfície de sòl a urbanitzar i d'ocupació, de l'antic SUD4*.

Posteriorment a l'aprovació definitiva del POUM, s'aproven entres altres, dues modificacions puntuals de POUM que afecten lleugerament el sector PAU1, la MP 2 i la MP 3, les quals afecten a l'habitatge protegit del sector i al traçat dels vials dels sector del PAU 1. La modificació puntual 2, va ser aprovada definitivament el 2 de juny de 2015 i publicada al DOGC 6912 de 14.07.2015. La modificació puntual 3 PAU 1 Prat Roig, va ser aprovada definitivament l'1 de juny de 2017 i publicada DOGC 7467, 4.10.2017.

El 8 d'abril de 2019 l'ACA informa el **projecte d'urbanització del PAU-1 "Prat Roig"** de Porqueres (**ref. UDPH2018004894**), amb una sèrie de prescripcions d'entre les quals destaquen les següents respecte a la inundabilitat del sector :

- *L'execució de les obres d'urbanització no seran viables mentre no s'hagin realitzat les actuacions proposades a l'Estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas (ABM, març 2006 – POUM), les quals s'han d'executar per tal d'assolir condicions de risc admissibles en els terrenys del PAU-1 (antic sector SUD-4).*
- *Si fos necessari s'analitzaran els possibles escenaris transitoris d'aquestes actuacions que es derivin del decalatge en el temps de l'execució de les obres d'acord amb el desenvolupament urbanístic.*
- *En la redacció del projecte d'urbanització, s'haurà de realitzar un estudi complementari de detall per a la definició de les rasants d'urbanització i d'accés a les edificacions pel compliment de l'art. 14 bis de limitacions d'usos del sòl en zona inundable, del Reglament del Domini Públic*

Hidràulic (modificat pel RD 638/2016, de 9 de desembre), tal com prescriu la fitxa urbanística d'aquest sector.

A nivell normatiu i legislatiu, el *29 de desembre de 2016* es publica al BOE el Reial Decret 638/2016 de 9 de desembre, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic (RDPH) aprovat pel Reial Decret 849/1986 d'11 d'abril, el Reglament de Planificació Hidrològica aprovat pel Reial Decret 907/2007 de 6 de juliol, i altres reglaments en matèria de gestió de riscos d'inundació, cabals ecològics, reserves hidrològiques i abocaments d'aigües residuals.

En aquest Reial Decret, s'inclou la normativa vigent i els criteris tècnics a tenir en compte a l'hora de zonificar l'espai fluvial (Zona de Flux Preferent i Zona Inundable) i descriu també els usos compatibles en cadascuna de les zones fluvials. Tanmateix, en l'article 126ter s'inclou una sèrie de criteris de disseny i conservació per a obres de protecció, modificacions en els llits i obres de pas.

La Llei d'acompanyament dels pressupostos 2017, publicada amb data de *30 de març de 2017*, deroga l'article 6 del Reglament de la Llei d'Urbanisme "***Directriu de preservació front els riscs d'inundació***", que establia els criteris en la delimitació de la ***Zona Fluvial*** i el ***Sistema Hídric***, així com les disposicions transitòries 2ª i 3ª del mateix reglament.

Conscients d'aquesta situació, de tots els requeriments i prescripcions definides per l'ACA i l'entrada en vigor de la darrera modificació del Reglament de Domini Públic Hidràulic (desembre 2016), en la que s'estableixen noves limitacions d'usos del sòl en la zona inundable, l'Ajuntament de Porqueres encarrega els treballs d'actualització de la caracterització hidràulica de l'estudi de drenatge antecedent realitzat l'any 2006.

Amb data desembre de 2019, ABM elabora per encàrrec de l'Ajuntament de Porqueres el document "**Actualització de l'estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas de Porqueres (Pla de l'Estany)**", el qual té per objectiu actualitzar l'estudi de drenatge redactat l'any 2006 considerant el planejament vigent.

Posteriorment, el 5 d'octubre de 2020, l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) emet informe sobre el document de l'estudi (ref. UDPH2020002368) amb les següents consideracions:

1. El nou estudi presentat s'ha realitzat seguint les "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" (ACA 2003).
2. L'estudi dona compliment a l'informe del POUM emès per aquesta agència en referència a l'estudi d'inundabilitat antecedent.
3. Amb caràcter general aquest nou estudi millora les condicions d'inundabilitat de l'àmbit, tant de la zona urbana consolidada com dels nous sectors a desenvolupar.
4. La proposta d'execució de les actuacions en dues fases es pot admetre pel fet que executant la primera fase (totes les actuacions a excepció de les del rec de la carretera de Pujarnol) es redueix el risc d'inundació a tot l'àmbit i només s'incrementa en dos punts concrets.
   El punt del carrer Cerdanya es solucionarà amb la substitució de l'obra de drenatge de sota el polígon industrial (tal com prescriu el nou estudi presentat) i en el punt del carrer del Sant Llop s'haurà de comprovar com afecta aquest increment als usos residencials existents i si no hi ha una afecció significativa serà viable el desenvolupament de les actuacions per fases.
5. A l'àmbit del PAU-1 Prat Roig, segons l'article 14(bis) del Reglament del Domini Públic Hidràulic (modificat pel RD 638/2016, de 9 de desembre), són viables les noves edificacions projectades i els seus usos associats ja que per part de l'ajuntament s'ha acreditat que el sòl es troba en situació bàsica de sòl urbanitzat i que la única ubicació viable d'aquest sector dins aquest àmbit és la que hi ha projectada (menor risc d'inundació).
6. Segons aquest mateix article les edificacions del PAU-1 Prat Roig s'hauran de dissenyar tenint en compte el risc d'inundació de la zona, els nous usos residencials s'ubicaran per sobre la cota de l'avinguda de 500 anys de recurrència i els garatges i soterranis hauran de garantir l'estanqueïtat del recinte per a l'avinguda de 500 anys i hauran de disposar de vies d'evacuació per sobre de la cota d'aquesta avinguda. L'estudi presentat determina aquestes cotes en el plànol 10-Proposta Actuacions.
7. Per a la resta de sectors a desenvolupar (PMU-3 Funial i PAU-13 Prat Dallas III) també s'hauran de definir les cotes de l'avinguda de 500 anys de recurrència per sobre de les quals s'hauran d'ubicar els usos residencials de les noves edificacions (apartat (a) de l'article 14 bis RDPH) .
8. Segons aquest mateix article en els sectors anteriors i en les edificacions ja existents que es trobin dins zona inundable les administracions competents en protecció civil vetllaran per què s'adoptin mesures de disminució de la vulnerabilitat i d'autoprotecció d'acord amb el que s'estableix a la Llei 17/2015, de 9 de juliol, del Sistema Nacional de Protecció Civil i la normativa de les comunitats autònomes.
   Al mateix temps el promotor haurà de subscriure una declaració de responsable on expressi clarament que coneix i assumeix el risc existent i les mesures de protecció civil aplicables al cas.
   I amb caràcter previ a l'inici de les obres, el promotor haurà de disposar del certificat del Registre de la Propietat en el qual s'acrediti que existeix anotació registral indicant que aquestes construccions es troben dins zona inundable.
9. Pel què fa al desenvolupament del PMU-4 Prat Dallas s'estarà al què prescriu l'article 14 (bis) del Reglament del Domini Públic Hidràulic (modificat pel RD 638/2016, de 9 de desembre) i les noves edificacions s'ubicaran fora de zona inundable tal com també prescriu l'estudi presentat.
10. L'estudi haurà de recollir les esmenes anteriors i serà preceptiu que totes les actuacions projectades (plànol 10-Proposta Actuacions) s'executin abans que s'hagin desenvolupat la

totalitat dels sectors d'aquest àmbit, i les de la primera fase (totes les actuacions a excepció de les del rec de Pujarnol) abans del desenvolupament dels sectors PAU-1 Prats Roig i PMU-4 Prat Dallas.

Amb data desembre de 2020, ABM Serveis d'enginyeria i Consulting redacta un document d'addenda a l'estudi per tal de donar compliment i resposta a les conclusions de l'informe tècnic de l'ACA.

ANNEX NÚM. 3. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

ANNEX NÚM. 3 AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

APÈNDIX 1. AIXECAMENT TOPOGRÀFIC 5

1. INTRODUCCIÓ

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 Eduard Gailhajanet i Bota.

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 UTM 31

En l'apèndix 1 s'adjunta l'informe corresponent.

APÈNDIX 1. AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

Eduard Gailhajanet i Bota

ENGINYER TÈCNIC EN TOPOGRAFIA
Col·legiat COETT núm. 5695

INFORME TOPOGRÀFIC

Aixecament topogràfic del traçat d'un rec adjacent a la Carretera GIV-5247

Figueres, 06 d'Abril de 2022

Eduard Gailhajanet i Bota

ENGINYER TÈCNIC EN TOPOGRAFIA
Col·legiat COETT núm. 5695

INFORME TOPOGRÀFIC

Aixecament topogràfic del traçat d'un rec adjacent a la Carretera GIV-5247

CONTINGUT

INFORME

1. **Motiu** 3
Autor
Peticionari
Objecte del treball
Localització

2. **Metodologia** 4
Treballs de metodologia clàssica

3. **Treballs de gabinet** 4
Límits considerats

4. **Llistat de punts** 5

Eduard Gailhajanet i Bota

ENGINYER TÈCNIC EN TOPOGRAFIA
Col·legiat COETT núm. 5695

MOTIU

En Eduard Gailhajanet i Bota, Enginyer Tècnic en Topografia del Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics en Topografia de Catalunya, col·legiat número 5695, en exercici i domicili professional a Figueres, Carrer Santa Llogaia 62 2n 1a.

ha estat requerit per l'empresa ABM Serveis d'Enginyeria SL, per la realització d'una medició topogràfica d'un tram d'aproximadament 850ml, d'un rec situat adjacent a la carretera GIV-5247 camí de Pujarnol



Figura1.1. Imatge situació de l'àmbit

Eduard Gailhajanet i Bota

ENGINYER TÈCNIC EN TOPOGRAFIA
Col·legiat COETT núm. 5695

METODOLOGIA

El treball s'ha realitzat amb coordenades UTM, ajust ETRS89, fus31N.
Aquest ajust està constituït per:

- El·lipsoide GRS80
- i las cotes estan referides a la superfície definida per el nivell mig del mar a Alacant.

El treball s'ha fet mitjançant un GPS GNSS model GS18 *(el qual treballa amb doble freqüència, utilitzant dues constel·lacions de satèl·lits com son la GPS i la GLONASS, de forma que la posició obtinguda està corregida a través de la base fixa de les Planes, pertanyent a la xarxa de vèrtexs que facilita l' Institut Cartogràfic de Catalunya)*

TREBALLS DE GABINET

Elaboració d'arxiu CAD topogràfic de la zona topografiada incidint amb les seccions de les diferents obres de fàbrica incloses en el trajecte del rec

Figueres, 06 d'Abril de 2022

Eduard Gailhajanet i Bota
Enginyer Tècnic en Topografia
col·legiat núm. 5695 COETT

Eduard Gailhajanet i Bota

ENGINYER TÈCNIC EN TOPOGRAFIA
Col·legiat COETT núm. 5695

LLISTAT DE PUNTS

punts porqueres
coordenades UTM ETRS89 Fus 31

punt	X (m)	Y (m)	Z (m)	punt	X (m)	Y (m)	Z (m)	punt	X (m)	Y (m)	Z (m)
3	479255,477	4662074,084	178,874	74	479203,822	4661909,403	179,155	150	479174,094	4661819,916	179,820
4	479255,374	4662074,211	177,626	75	479202,962	4661909,871	179,567	151	479173,655	4661820,413	179,707
5	479256,146	4662074,330	178,866	76	479204,449	4661909,096	179,312	152	479173,145	4661820,679	179,679
6	479253,535	4662065,993	178,947	77	479204,333	4661909,134	179,322	153	479174,607	4661819,940	179,835
7	479252,768	4662066,133	178,910	78	479200,517	4661895,867	179,373	155	479174,611	4661819,946	180,561
8	479252,518	4662066,171	177,685	79	479200,189	4661895,850	179,191	156	479173,147	4661820,684	180,546
9	479251,006	4662062,022	177,713	80	479201,100	4661895,646	180,328	157	479172,807	4661820,861	180,800
10	479251,272	4662062,000	178,950	81	479201,521	4661895,625	180,368	158	479174,942	4661819,783	180,844
11	479251,930	4662061,158	178,985	82	479201,777	4661895,572	180,362	159	479170,708	4661814,558	179,624
12	479248,061	4662050,100	179,086	83	479203,965	4661894,670	180,408	160	479170,989	4661814,386	180,022
13	479247,397	4662050,203	179,005	84	479198,956	4661878,063	180,533	161	479171,780	4661813,993	180,846
14	479246,612	4662050,514	177,977	85	479196,777	4661878,607	180,486	162	479172,199	4661813,692	180,979
15	479246,252	4662050,589	177,713	86	479196,374	4661878,770	180,507	163	479172,519	4661813,581	180,996
16	479241,434	4662037,534	177,936	87	479196,033	4661878,857	180,468	164	479174,630	4661812,498	181,074
17	479241,921	4662037,339	178,073	88	479195,328	4661879,115	179,518	165	479166,321	4661798,231	181,218
18	479242,613	4662037,072	179,090	89	479194,945	4661879,225	179,215	166	479164,245	4661799,243	181,200
19	479243,293	4662036,767	179,201	90	479195,543	4661867,422	180,547	167	479164,021	4661799,333	181,202
20	479237,938	4662020,784	179,356	91	479193,516	4661867,848	180,483	168	479163,534	4661799,551	181,116
21	479237,481	4662020,678	179,347	92	479192,771	4661868,061	180,443	169	479162,865	4661799,968	180,003
22	479236,684	4662020,854	178,263	93	479191,090	4661862,962	180,549	170	479162,517	4661800,107	179,900
23	479236,209	4662021,127	178,036	94	479191,833	4661862,711	180,593	171	479157,552	4661784,110	181,382
24	479231,582	4662007,170	178,080	95	479194,005	4661862,279	180,637	172	479153,754	4661786,190	180,036
25	479232,091	4662007,048	178,449	96	479192,655	4661857,481	180,685	173	479153,972	4661786,009	180,330
26	479232,818	4662006,775	179,428	97	479190,479	4661858,361	180,608	174	479154,784	4661785,439	181,278
27	479233,202	4662006,723	179,503	98	479190,120	4661858,425	180,590	175	479154,993	4661785,209	181,380
28	479233,362	4662006,646	179,500	99	479194,172	4661872,424	180,465	176	479155,171	4661784,997	181,366
29	479235,609	4662005,908	179,520	100	479193,943	4661872,204	180,460	177	479145,756	4661770,508	181,593
30	479230,093	4661988,278	179,700	101	479193,834	4661872,038	180,467	178	479145,530	4661770,669	181,597
31	479227,938	4661988,858	179,672	102	479193,082	4661870,252	180,483	179	479145,191	4661770,858	181,503
32	479227,644	4661988,931	179,656	103	479191,287	4661870,812	180,488	180	479144,115	4661771,704	180,638
33	479227,224	4661989,017	179,559	104	479191,490	4661870,775	180,276	181	479143,714	4661771,803	180,393
34	479226,554	4661989,036	178,407	105	479193,075	4661870,261	180,271	182	479147,610	4661769,129	181,554
35	479226,291	4661989,180	178,336	106	479193,929	4661872,212	179,952	183	479138,837	4661754,075	181,721
36	479221,440	4661972,423	178,405	107	479193,860	4661872,076	179,899	184	479134,480	4661756,123	180,519
37	479221,738	4661972,396	178,552	108	479193,077	4661870,268	179,335	185	479134,742	4661755,940	180,603
38	479222,434	4661972,219	179,681	109	479191,576	4661870,988	179,519	186	479135,891	4661755,363	181,583
39	479222,782	4661972,149	179,778	110	479191,495	4661870,778	179,335	187	479136,365	4661755,074	181,770
40	479223,050	4661972,002	179,797	111	479188,285	4661861,040	179,213	188	479136,578	4661754,953	181,760
41	479225,376	4661971,245	179,875	113	479189,032	4661860,777	179,354	189	479129,436	4661740,986	181,841
42	479220,154	4661953,980	180,005	114	479189,395	4661860,214	179,617	190	479129,020	4661741,145	181,810
43	479218,144	4661954,694	179,943	116	479189,799	4661860,527	179,341	191	479128,577	4661741,266	181,721
44	479217,909	4661954,656	179,937	117	479189,803	4661860,536	180,318	192	479127,662	4661741,795	180,682
45	479217,339	4661954,767	179,807	118	479188,289	4661861,049	180,326	193	479127,466	4661741,891	180,633
46	479216,739	4661955,000	178,781	119	479188,062	4661861,151	180,580	194	479131,449	4661739,900	181,882
47	479216,484	4661955,143	178,615	120	479190,022	4661860,486	180,594	195	479126,788	4661735,585	181,891
48	479211,698	4661938,098	178,860	121	479190,169	4661859,744	180,537	196	479126,435	4661735,634	181,915
49	479211,973	4661938,043	179,080	122	479188,832	4661846,345	180,751	197	479126,015	4661735,677	181,809
50	479212,703	4661937,774	180,028	123	479186,582	4661846,695	180,687	198	479125,067	4661735,897	181,014
51	479213,164	4661937,681	180,111	124	479186,303	4661846,750	180,678	199	479124,653	4661736,019	180,851
52	479213,367	4661937,635	180,105	125	479185,712	4661846,902	180,537	200	479117,215	4661720,439	181,201
53	479215,544	4661936,956	180,140	126	479185,025	4661847,079	179,570	201	479121,251	4661718,601	182,157
54	479211,218	4661920,757	180,253	127	479184,766	4661847,207	179,469	202	479118,920	4661719,530	182,090
55	479208,901	4661921,062	180,238	128	479180,406	4661834,310	179,585	203	479118,669	4661719,597	182,086
56	479208,659	4661921,080	180,246	129	479180,776	4661834,187	179,757	204	479118,143	4661719,870	181,986
57	479208,169	4661921,184	180,173	130	479181,265	4661834,027	180,659	205	479117,374	4661720,261	181,285
58	479207,547	4661921,319	179,115	131	479181,572	4661833,887	180,738	206	479109,564	4661704,546	181,629
59	479207,204	4661921,331	179,023	132	479181,860	4661833,754	180,750	207	479110,629	4661704,018	182,322
60	479204,968	4661913,920	179,009	133	479184,110	4661832,886	180,864	208	479111,058	4661703,813	182,399
62	479205,967	4661913,825	180,291	135	479176,550	4661822,363	180,836	209	479111,255	4661703,726	182,370
63	479203,635	4661914,024	180,249	136	479176,905	4661822,159	180,883	210	479113,287	4661702,865	182,422
64	479205,773	4661913,856	179,166	137	479177,402	4661825,417	180,705	211	479109,252	4661704,509	181,575
65	479204,041	4661914,007	179,314	138	479177,339	4661825,814	179,700	212	479104,710	4661694,942	181,866
66	479205,772	4661913,846	180,100	139	479176,589	4661825,819	179,567	213	479105,241	4661694,719	182,033
67	479204,040	4661913,997	180,086	140	479177,351	4661825,450	179,636	214	479105,977	4661694,267	182,459
68	479206,013	4661910,439	180,348	142	479175,799	4661826,207	179,767	215	479106,488	4661693,998	182,545
69	479205,663	4661910,580	180,324	143	479175,797	4661826,203	180,540	216	479106,712	4661693,903	182,555
70	479208,272	4661909,825	180,345	144	479177,348	4661825,443	180,549	217	479108,923	4661692,969	182,621
71	479202,488	4661910,144	180,344	145	479177,515	4661825,355	180,783	218	479103,969	4661682,937	182,815
72	479204,541	4661909,067	180,279	146	479175,302	4661826,442	180,834	219	479101,798	4661683,390	182,841
73	479204,696	4661908,682	180,275	149	479174,815	4661819,512	180,802	220	479101,493	4661683,528	182,846

punts porqueres
coordenades UTM ETRS89 Fus 31

punt	X (m)	Y (m)	Z (m)	punt	X (m)	Y (m)	Z (m)	punt	X (m)	Y (m)	Z (m)
221	479101,675	4661685,581	182,572	292	479048,203	4661529,907	184,087	366	479016,242	4661445,084	186,624
222	479099,712	4661681,497	182,653	293	479053,037	4661528,259	185,389	367	479017,376	4661444,534	186,787
223	479099,669	4661681,575	182,629	294	479049,177	4661514,327	185,609	368	479017,554	4661444,362	186,777
224	479098,041	4661682,330	182,733	295	479046,705	4661515,164	185,604	369	479019,846	4661443,182	186,829
225	479099,634	4661686,381	182,655	296	479046,400	4661515,245	185,617	370	479013,297	4661430,529	187,080
226	479101,364	4661685,510	182,664	297	479045,624	4661515,434	185,532	371	479011,217	4661431,542	187,020
227	479101,178	4661685,944	181,941	298	479044,855	4661515,612	185,183	372	479010,961	4661431,596	187,027
228	479100,420	4661686,002	181,962	299	479044,314	4661515,741	184,537	373	479010,504	4661431,758	187,007
229	479099,344	4661681,357	181,876	300	479043,887	4661515,768	184,306	374	479009,594	4661432,223	186,186
230	479098,920	4661681,892	181,781	301	479044,204	4661507,999	185,663	375	479009,409	4661432,318	185,966
231	479099,577	4661681,614	182,454	302	479044,457	4661507,948	185,675	376	479001,185	4661417,879	186,602
232	479101,242	4661685,570	182,484	303	479047,050	4661507,467	185,716	377	479001,628	4661417,658	186,743
235	479099,574	4661681,606	181,795	304	479044,800	4661500,027	185,846	378	479002,207	4661417,549	187,103
236	479098,126	4661682,283	182,046	305	479042,298	4661501,260	185,757	379	479003,588	4661417,027	187,333
237	479101,402	4661685,512	181,990	306	479042,037	4661501,384	185,777	380	479003,825	4661416,888	187,354
238	479099,938	4661686,242	182,051	307	479039,393	4661494,270	185,840	381	479005,946	4661415,807	187,380
239	479093,125	4661668,779	182,034	308	479039,718	4661494,188	185,868	384	479000,265	4661415,093	186,874
240	479093,329	4661668,662	182,096	309	479042,522	4661493,401	185,961	385	478999,821	4661414,452	186,759
241	479094,022	4661668,388	182,940	310	479043,233	4661509,963	185,578	386	479000,116	4661414,811	187,275
242	479094,558	4661668,141	183,098	311	479042,925	4661510,176	184,691	387	479000,413	4661415,310	187,258
243	479094,710	4661667,995	183,106	312	479042,305	4661507,559	184,751	388	479000,616	4661415,828	186,613
244	479096,951	4661667,031	183,116	313	479042,496	4661507,666	185,595	389	478995,907	4661410,569	186,785
245	479090,085	4661650,563	183,399	314	479041,519	4661505,237	185,644	390	478996,391	4661410,283	186,880
246	479087,995	4661651,386	183,421	315	479041,502	4661505,287	184,873	391	478999,413	4661408,604	187,538
247	479087,598	4661651,525	183,440	316	479041,297	4661505,365	184,851	392	478999,645	4661408,553	187,552
248	479087,061	4661651,725	183,373	317	479041,109	4661505,453	184,726	393	479001,868	4661407,335	187,605
249	479086,124	4661651,949	182,516	318	479040,147	4661505,719	184,708	394	478997,493	4661407,092	187,675
250	479085,860	4661652,008	182,339	319	479038,757	4661506,169	185,654	395	478996,329	4661407,747	187,488
251	479079,853	4661634,985	182,620	320	479038,759	4661506,174	184,710	396	478995,760	4661395,106	187,813
252	479080,184	4661634,793	182,765	321	479041,290	4661505,350	185,363	397	478993,515	4661396,289	187,798
253	479081,032	4661634,509	183,539	322	479038,757	4661506,171	185,337	398	478993,178	4661396,431	187,744
254	479081,522	4661634,394	183,597	323	479035,154	4661496,999	185,509	399	478990,358	4661397,621	187,721
255	479081,821	4661634,361	183,596	324	479037,754	4661496,011	185,494	400	478989,208	4661398,100	186,951
256	479084,120	4661633,623	183,615	325	479037,753	4661496,007	184,575	401	478988,750	4661398,396	186,914
257	479078,743	4661615,794	183,860	326	479035,152	4661496,995	184,656	402	478985,782	4661393,039	186,788
258	479076,289	4661616,498	183,827	327	479034,899	4661497,099	185,819	404	478987,340	4661392,157	187,922
259	479076,039	4661616,526	183,827	328	479038,008	4661495,919	185,806	405	478988,621	4661386,256	188,005
260	479075,232	4661616,801	183,758	329	479037,390	4661496,137	184,546	406	478988,371	4661386,470	187,954
261	479074,343	4661616,939	182,980	330	479036,431	4661496,494	184,645	407	478990,614	4661385,161	188,002
262	479073,987	4661617,007	182,924	331	479032,932	4661487,931	184,708	408	478984,290	4661371,883	188,298
263	479068,567	4661599,595	183,218	332	479033,088	4661487,796	184,761	409	478982,104	4661372,751	188,325
264	479068,835	4661599,464	183,320	333	479036,054	4661491,075	185,792	410	478981,808	4661372,827	188,331
265	479069,916	4661599,113	184,073	334	479035,547	4661491,231	184,719	411	478975,817	4661360,314	188,537
266	479069,416	4661599,233	183,958	335	479035,366	4661489,061	185,785	412	478976,032	4661360,198	188,597
267	479070,792	4661598,889	184,122	336	479033,961	4661487,687	185,810	413	478978,494	4661359,652	188,556
268	479071,008	4661598,820	184,120	337	479036,457	4661486,571	185,994	414	478990,896	4661402,094	186,783
269	479073,552	4661598,110	184,151	338	479036,738	4661486,493	185,993	415	478992,658	4661401,324	187,530
270	479068,619	4661580,833	184,443	339	479039,045	4661485,554	186,092	417	478986,221	4661392,716	186,735
271	479063,327	4661582,146	183,633	340	479031,818	4661468,993	186,344	418	478986,090	4661392,470	186,835
272	479063,666	4661581,954	183,798	341	479029,827	4661470,119	186,233	419	478986,087	4661392,466	187,679
273	479064,299	4661581,761	184,372	342	479029,558	4661470,180	186,245	420	478987,886	4661391,505	187,918
274	479065,675	4661581,426	184,447	343	479026,234	4661471,373	186,133	421	478983,337	4661393,924	188,719
275	479065,933	4661581,322	184,427	344	479025,217	4661471,708	185,250	422	478984,969	4661393,061	187,891
276	479060,816	4661563,574	184,761	345	479025,018	4661471,761	185,237	423	478984,973	4661393,064	186,993
277	479060,584	4661563,727	184,767	346	479019,274	4661456,834	185,509	424	478985,558	4661392,753	186,603
278	479060,004	4661563,894	184,737	347	479019,519	4661456,608	185,791	425	478978,243	4661386,951	188,931
279	479059,093	4661564,096	183,933	348	479020,336	4661456,094	186,304	426	478983,082	4661384,050	188,090
280	479058,735	4661564,167	183,726	349	479022,445	4661455,011	186,533	428	478981,650	4661384,902	187,163
281	479063,103	4661562,777	184,775	350	479022,702	4661454,900	186,538	429	478981,651	4661384,903	187,927
282	479058,370	4661546,070	185,097	351	479024,961	4661453,761	186,621	430	478980,528	4661385,573	188,109
283	479053,362	4661547,216	183,816	355	479018,822	4661452,999	186,356	431	478980,522	4661385,564	186,895
284	479053,699	4661547,289	183,855	356	479018,188	4661452,727	185,678	432	478981,102	4661385,225	186,988
285	479054,696	4661546,926	184,875	357	479017,875	4661452,732	185,581	433	478978,896	4661379,856	187,278
286	479055,702	4661546,645	185,079	358	479017,046	4661450,460	185,717	434	478980,033	4661379,121	188,278
287	479055,933	4661546,574	185,086	359	479017,543	4661450,193	185,886	435	478978,790	4661379,400	187,315
288	479050,869	4661529,192	185,369	360	479017,346	4661449,751	185,756	436	478978,788	4661379,397	188,048
289	479050,579	4661529,358	185,388	361	479016,130	4661450,143	185,809	437	478976,867	4661379,756	188,032
290	479050,023	4661529,434	185,299	364	479015,514	4661445,514	185,829	438	478976,868	4661379,760	187,457
291	479048,794	4661529,744	184,347	365	479016,054	4661446,500	185,811	439	478977,925	4661379,571	187,191

punts porqueres
coordenades UTM ETRS89 Fus 31

punt	X (m)	Y (m)	Z (m)	punt	X (m)	Y (m)	Z (m)	punt	X (m)	Y (m)	Z (m)
440	478979,361	4661379,287	188,306	510	478996,645	4661419,131	188,293	580	479069,106	4661604,019	183,203
441	478976,145	4661379,889	188,417	511	478991,077	4661420,141	188,372	581	479071,825	4661620,990	184,397
442	478980,362	4661378,851	188,350	512	478995,217	4661433,498	188,036	582	479070,772	4661621,249	183,860
443	478980,360	4661378,849	188,344	513	478999,837	4661443,961	187,762	583	479062,539	4661623,983	183,911
444	478975,293	4661379,723	188,670	514	479004,583	4661428,854	187,880	584	479057,391	4661625,877	184,034
445	478974,970	4661376,644	188,740	515	479008,169	4661436,388	187,568	585	479064,213	4661643,124	183,724
446	478978,242	4661375,573	188,368	516	479005,954	4661466,259	187,020	586	479070,965	4661640,052	183,490
447	478978,344	4661375,235	188,357	517	479016,221	4661480,066	186,546	587	479076,257	4661638,246	183,566
448	478977,430	4661372,115	188,384	518	479023,461	4661489,442	186,403	588	479077,349	4661638,016	184,103
449	478976,716	4661374,799	186,963	519	479014,029	4661447,470	187,027	589	479083,730	4661654,238	183,743
450	478975,331	4661369,447	187,509	520	479014,547	4661450,745	187,031	590	479082,853	4661654,539	183,205
451	478975,591	4661369,736	187,623	521	479016,326	4661451,246	186,354	591	479074,953	4661657,921	183,195
452	478975,344	4661369,278	187,554	522	479020,853	4661463,478	185,973	592	479067,990	4661660,362	183,337
453	478974,606	4661369,373	187,561	523	479019,553	4661464,353	186,659	593	479076,378	4661677,951	182,978
454	478974,679	4661370,668	187,612	524	479025,495	4661477,344	186,269	594	479083,799	4661674,561	182,770
455	478973,671	4661371,815	187,231	525	479026,184	4661477,016	185,890	595	479090,317	4661672,396	182,824
456	478971,995	4661371,060	187,406	526	479033,136	4661492,374	186,096	596	479090,807	4661672,201	183,080
457	478969,560	4661368,819	187,109	527	479033,538	4661492,097	184,937	597	479092,396	4661671,462	183,187
458	478969,246	4661368,888	187,142	528	479035,132	4661496,903	184,588	598	479093,232	4661671,191	182,233
459	478970,859	4661370,820	187,137	530	479038,354	4661506,594	185,767	599	479098,133	4661681,983	181,924
460	478970,383	4661370,568	188,473	531	479038,762	4661506,566	184,890	600	479097,639	4661682,388	182,778
461	478971,265	4661367,937	188,821	532	479039,839	4661506,520	184,763	601	479096,378	4661682,779	182,952
462	478972,815	4661370,030	188,645	533	479042,818	4661505,734	185,613	602	479097,935	4661687,260	182,787
463	478973,451	4661370,220	188,635	534	479040,528	4661504,717	185,743	603	479099,270	4661686,780	182,870
464	478973,944	4661369,161	188,634	535	479036,970	4661503,800	185,794	604	479099,879	4661686,272	182,154
465	478975,464	4661368,571	188,446	536	479031,411	4661504,991	185,951	605	479096,661	4661686,741	182,562
466	478976,181	4661368,921	188,421	537	479030,873	4661501,968	185,981	606	479097,277	4661687,346	182,636
468	478974,968	4661369,328	187,374	538	479034,259	4661500,319	185,864	607	479098,771	4661686,626	182,873
469	478974,953	4661362,153	187,420	539	479038,127	4661495,987	185,797	608	479096,979	4661683,544	182,884
470	478974,267	4661362,685	187,572	540	479027,770	4661509,148	185,987	609	479095,595	4661684,072	182,801
471	478974,239	4661361,784	187,591	541	479032,669	4661507,289	185,944	610	479100,095	4661690,499	183,013
472	478972,895	4661357,391	187,923	542	479036,856	4661507,606	185,907	611	479100,166	4661690,516	182,940
473	478973,727	4661357,259	188,536	543	479038,169	4661507,377	186,105	612	479090,277	4661689,702	182,470
474	478975,023	4661361,831	188,419	544	479039,663	4661512,681	186,042	613	479083,456	4661692,751	182,612
475	478974,909	4661363,377	188,427	545	479039,062	4661512,840	186,086	614	479089,374	4661704,105	182,355
476	478973,245	4661362,562	188,435	546	479038,222	4661513,075	185,709	615	479096,804	4661700,283	182,181
477	478971,476	4661359,576	189,055	547	479040,200	4661511,002	185,581	616	479102,124	4661697,309	182,307
478	478976,010	4661375,291	187,057	548	479040,486	4661511,005	184,985	617	479103,024	4661696,813	182,581
479	478974,269	4661376,539	188,848	549	479041,798	4661511,539	184,519	618	479103,503	4661696,613	182,593
480	478975,423	4661380,369	188,654	550	479028,388	4661516,021	185,781	619	479104,461	4661696,103	181,820
481	478974,743	4661381,383	188,735	551	479033,054	4661535,160	185,478	620	479109,858	4661706,896	181,594
482	478972,062	4661381,632	188,923	552	479039,540	4661532,918	185,376	621	479108,975	4661707,666	182,291
483	478969,479	4661380,965	189,084	553	479044,168	4661531,283	185,453	622	479108,313	4661707,649	182,408
484	478969,529	4661381,928	188,592	554	479044,896	4661531,037	185,818	623	479107,728	4661707,929	182,250
485	478969,445	4661383,135	189,299	555	479045,809	4661530,593	185,812	624	479107,735	4661707,937	182,238
486	478972,153	4661382,525	188,400	556	479047,817	4661530,044	184,079	625	479102,304	4661710,956	182,191
487	478974,324	4661382,528	188,292	557	479053,601	4661549,064	183,987	626	479096,201	4661713,458	182,213
488	478977,758	4661381,870	187,392	558	479052,018	4661549,705	185,297	627	479105,069	4661727,215	182,083
489	478973,314	4661383,373	188,846	559	479050,848	4661549,665	185,398	628	479111,632	4661726,686	181,878
490	478976,286	4661383,118	188,494	560	479050,057	4661549,943	185,088	629	479114,379	4661730,532	181,480
491	478977,524	4661384,285	188,422	561	479042,375	4661552,832	185,035	630	479115,072	4661724,237	181,953
492	478976,926	4661385,327	188,982	562	479036,487	4661555,319	185,210	631	479115,662	4661724,078	182,253
493	478979,202	4661386,247	188,395	563	479043,279	4661572,893	184,885	632	479116,640	4661723,735	182,207
494	478977,814	4661386,977	188,998	564	479050,660	4661569,926	184,723	633	479117,988	4661723,207	181,150
495	478977,977	4661386,870	188,969	565	479055,281	4661568,535	184,723	634	479120,797	4661732,719	182,050
496	478978,198	4661387,216	188,957	566	479056,418	4661568,276	185,129	635	479119,900	4661733,066	182,057
497	478977,987	4661387,370	189,001	567	479057,963	4661567,957	184,815	636	479121,877	4661734,076	181,732
498	478981,928	4661394,288	189,013	568	479059,185	4661567,562	183,684	637	479120,877	4661734,909	181,679
499	478982,195	4661394,150	188,967	569	479063,334	4661584,618	183,838	638	479120,120	4661734,846	181,800
500	478982,409	4661394,493	188,896	570	479062,091	4661585,245	184,669	639	479123,443	4661734,427	181,013
501	478982,290	4661394,555	188,933	571	479061,349	4661585,410	184,824	640	479122,634	4661735,401	181,002
502	478983,244	4661394,252	188,796	572	479060,547	4661585,701	184,490	641	479121,013	4661735,717	181,044
503	478985,452	4661393,254	186,865	573	479053,935	4661587,699	184,396	642	479117,363	4661731,912	181,474
504	478991,340	4661404,602	186,793	574	479047,934	4661589,788	184,642	643	479117,593	4661733,663	181,536
505	478989,428	4661405,905	188,314	575	479053,163	4661607,976	184,325	644	479115,349	4661733,622	181,385
506	478989,140	4661406,167	188,595	576	479059,420	4661606,330	184,129	645	479118,147	4661734,982	181,472
507	478991,039	4661408,179	188,003	577	479066,151	4661604,535	184,079	646	479118,312	4661734,961	181,513
508	479000,051	4661417,234	186,662	578	479067,175	4661604,277	184,446	647	479115,985	4661734,539	181,676
509	478997,558	4661418,694	188,053	579	479068,276	4661604,167	184,319	648	479119,075	4661735,933	180,919

punts porqueres
coordenades UTM ETRS89 Fus 31

punt	X (m)	Y (m)	Z (m)	punt	X (m)	Y (m)	Z (m)	punt	X (m)	Y (m)	Z (m)
649	479116,159	4661735,568	181,041	721	479151,076	4661815,327	180,100	793	479189,768	4661869,464	180,622
650	479104,787	4661735,253	181,149	722	479158,903	4661811,122	180,111	794	479190,973	4661870,399	180,462
652	479104,637	4661733,854	181,910	723	479163,755	4661818,508	180,150	795	479190,538	4661870,948	180,560
653	479104,584	4661733,622	181,952	724	479165,181	4661825,543	180,847	796	479190,242	4661873,136	180,927
655	479121,040	4661738,423	182,111	725	479161,165	4661826,488	180,229	797	479189,457	4661873,545	180,270
657	479123,030	4661739,508	182,157	726	479161,585	4661827,356	180,878	798	479191,187	4661872,201	180,399
658	479124,438	4661736,601	180,896	727	479154,774	4661830,413	181,016	799	479190,723	4661873,036	180,864
659	479125,962	4661739,292	180,838	728	479154,535	4661829,536	180,057	800	479191,758	4661870,723	179,254
660	479123,681	4661740,655	182,008	729	479156,949	4661833,371	181,003	801	479190,928	4661871,351	180,348
661	479103,653	4661738,184	182,254	730	479161,507	4661836,239	180,309	802	479190,539	4661876,838	180,014
662	479104,220	4661737,817	182,115	731	479164,376	4661832,004	180,567	803	479191,561	4661876,267	180,592
663	479105,123	4661736,450	181,119	732	479163,733	4661832,337	180,539	804	479191,922	4661876,419	180,629
664	479115,481	4661736,443	181,129	733	479163,359	4661831,746	180,587	805	479192,149	4661876,356	180,636
665	479115,023	4661738,206	182,302	736	479164,466	4661831,221	180,663	806	479192,711	4661875,234	180,144
666	479114,996	4661738,573	182,336	738	479164,379	4661829,866	180,932	807	479193,424	4661875,073	179,394
667	479122,115	4661739,029	182,305	739	479169,730	4661827,660	180,966	808	479192,282	4661879,681	180,519
668	479122,032	4661738,549	182,162	740	479174,536	4661827,048	180,984	809	479189,246	4661890,052	179,756
669	479121,744	4661736,652	181,026	741	479174,633	4661828,233	180,864	810	479194,448	4661889,047	179,790
670	479131,266	4661751,067	180,703	742	479174,630	4661828,229	180,856	811	479195,395	4661888,839	180,425
671	479129,858	4661751,977	181,612	743	479174,628	4661828,234	180,857	812	479195,637	4661888,648	180,542
672	479129,145	4661752,447	181,905	744	479175,162	4661827,668	181,068	813	479196,825	4661888,459	180,081
673	479137,673	4661767,966	181,532	745	479175,248	4661828,033	181,065	814	479197,534	4661888,303	179,257
674	479138,331	4661767,826	181,448	746	479176,453	4661827,737	180,525	815	479200,915	4661899,976	179,185
675	479139,833	4661766,978	180,554	747	479176,890	4661826,945	179,615	816	479200,036	4661900,419	180,090
676	479149,333	4661780,939	180,285	748	479172,008	4661832,925	180,675	817	479199,376	4661901,561	180,442
677	479148,255	4661781,765	181,117	749	479166,557	4661832,074	180,731	818	479198,618	4661900,611	180,459
678	479147,512	4661782,671	181,361	750	479166,939	4661840,772	180,293	819	479197,919	4661900,757	179,726
679	479154,530	4661791,429	181,259	751	479169,760	4661845,941	180,188	820	479191,896	4661902,432	179,623
680	479155,534	4661791,034	180,900	752	479167,909	4661840,836	180,501	821	479192,587	4661915,520	179,449
681	479156,355	4661790,568	180,198	753	479168,137	4661840,962	180,702	822	479192,593	4661915,517	179,442
682	479164,062	4661803,404	179,988	754	479171,159	4661839,857	180,705	823	479199,491	4661911,623	179,642
683	479163,180	4661804,036	180,820	755	479171,295	4661839,615	180,646	824	479199,644	4661911,720	180,010
684	479162,445	4661804,503	181,156	756	479176,026	4661836,080	180,640	826	479199,923	4661908,840	179,641
685	479169,206	4661816,737	181,148	757	479176,991	4661839,162	180,485	827	479201,006	4661910,671	179,928
686	479169,550	4661816,294	181,077	758	479178,077	4661842,195	180,516	828	479201,101	4661908,711	180,529
687	479170,852	4661815,659	179,937	759	479179,203	4661845,033	180,470	829	479196,040	4661918,376	179,340
688	479173,006	4661820,419	179,809	760	479180,404	4661843,689	180,519	830	479201,576	4661915,560	180,064
689	479172,223	4661821,173	180,954	761	479180,936	4661843,424	180,973	831	479204,281	4661918,450	179,682
690	479171,600	4661821,265	181,086	762	479181,857	4661843,428	180,744	832	479201,118	4661910,174	180,012
691	479170,995	4661821,390	181,009	763	479183,107	4661842,957	179,646	833	479202,459	4661910,094	180,173
692	479169,497	4661820,451	180,522	764	479180,893	4661842,633	180,994	834	479201,711	4661910,587	180,454
693	479165,119	4661811,505	180,232	765	479179,282	4661844,998	180,541	835	479201,788	4661910,867	180,219
694	479165,781	4661810,903	181,218	766	479180,256	4661847,655	180,509	836	479203,027	4661914,581	180,287
695	479157,470	4661796,572	181,195	767	479181,386	4661851,014	180,374	837	479203,821	4661914,160	180,087
696	479156,422	4661796,971	180,209	768	479182,656	4661854,184	180,491	838	479201,736	4661908,950	180,435
697	479146,795	4661783,608	180,555	769	479183,406	4661852,152	180,436	839	479202,898	4661909,633	179,631
698	479147,544	4661783,028	181,374	770	479183,896	4661851,984	180,775	840	479203,393	4661909,621	179,144
699	479138,927	4661770,632	181,555	771	479184,500	4661851,493	180,670	841	479201,998	4661909,178	180,311
700	479138,287	4661770,764	180,755	772	479185,637	4661851,308	179,681	842	479204,536	4661913,956	179,019
701	479133,489	4661762,212	181,061	773	479184,001	4661851,704	180,787	843	479204,057	4661916,297	180,174
702	479133,772	4661762,007	181,722	774	479183,926	4661857,401	180,414	844	479198,471	4661929,195	179,022
703	479128,573	4661751,801	181,805	775	479185,571	4661861,612	180,461	845	479205,692	4661927,744	179,020
704	479128,047	4661752,019	181,284	776	479185,473	4661858,417	180,436	846	479207,115	4661927,566	180,035
705	479122,687	4661741,988	181,534	777	479185,767	4661860,596	180,523	847	479207,116	4661927,564	180,034
706	479121,590	4661739,922	181,846	778	479187,036	4661862,033	180,611	848	479208,301	4661927,048	179,029
707	479121,969	4661739,234	182,224	779	479186,924	4661860,469	180,764	849	479213,373	4661945,896	178,801
708	479115,049	4661738,827	182,236	780	479187,331	4661861,971	180,637	850	479213,038	4661945,996	179,339
709	479114,930	4661739,586	181,726	781	479184,656	4661862,880	180,662	851	479212,449	4661946,225	179,788
710	479104,098	4661738,930	181,595	782	479181,070	4661855,927	180,674	852	479212,310	4661946,199	179,779
711	479104,099	4661738,932	181,605	783	479177,676	4661857,040	180,680	853	479211,177	4661946,434	178,973
712	479103,748	4661738,449	182,123	784	479177,421	4661856,952	180,710	854	479204,789	4661948,114	178,921
713	479110,323	4661750,039	181,360	785	479174,413	4661858,060	180,698	855	479197,531	4661950,315	178,833
714	479117,901	4661746,921	181,374	786	479174,297	4661858,308	180,683	856	479212,823	4661950,621	179,193
715	479125,963	4661762,195	181,101	787	479177,098	4661862,323	180,693	857	479219,386	4661966,760	178,709
716	479118,496	4661766,030	180,973	788	479180,669	4661868,976	180,449	858	479219,200	4661967,901	179,399
717	479130,413	4661784,527	180,646	789	479183,880	4661878,555	179,985	859	479218,697	4661967,829	179,502
718	479137,453	4661779,864	180,707	790	479187,062	4661871,664	180,392	860	479218,526	4661967,824	179,440
719	479147,634	4661794,742	180,398	791	479188,742	4661871,927	180,709	861	479217,729	4661967,690	178,858
720	479140,263	4661799,960	180,340	792	479188,225	4661870,368	180,531	862	479209,516	4661970,286	178,777

punts porqueres
coordenades UTM ETRS89 Fus 31

punt	X (m)	Y (m)	Z (m)	punt	X (m)	Y (m)	Z (m)	punt	X (m)	Y (m)	Z (m)
863	479203,659	4661972,122	178,696	929	479257,230	4662080,931	177,501	1008	479258,976	4662104,346	178,529
864	479210,758	4661988,737	178,626	930	479255,938	4662080,997	177,547	1009	479259,744	4662104,102	177,281
865	479218,839	4661986,193	178,717	931	479256,006	4662081,712	177,506	1010	479257,546	4662092,576	177,482
866	479223,046	4661985,059	179,153	932	479255,523	4662081,558	178,532	1011	479256,999	4662092,833	178,290
867	479222,648	4661985,180	178,766	933	479255,715	4662081,081	178,445	1012	479256,629	4662091,021	178,437
868	479223,334	4661984,656	179,493	934	479257,352	4662081,074	178,482	1013	479257,319	4662091,381	177,536
869	479223,798	4661984,184	179,376	935	479258,845	4662089,926	178,696	1014	479256,531	4662084,471	177,592
870	479224,527	4661984,032	178,384	936	479258,371	4662089,007	177,377	1015	479255,595	4662084,250	178,680
871	479223,322	4661984,004	179,518	937	479258,575	4662090,682	177,495	1016	479254,442	4662081,035	178,868
872	479229,424	4662005,187	179,324	938	479256,151	4662074,399	178,918	1017	479255,447	4662085,915	178,822
873	479230,284	4662003,966	178,225	939	479255,821	4662074,470	178,903	1018	479255,562	4662089,519	178,893
874	479229,696	4662004,239	179,086	940	479259,049	4662074,432	178,967	1019	479254,499	4662090,817	177,754
875	479229,162	4662004,828	179,274	941	479257,886	4662080,733	178,834	1020	479254,541	4662090,836	178,251
876	479228,361	4662004,820	178,749	942	479257,587	4662080,705	178,861	1021	479254,708	4662091,088	177,743
877	479218,594	4662008,700	178,606	944	479259,626	4662096,189	178,357	1022	479256,162	4662091,590	177,820
878	479213,555	4662010,929	178,564	945	479259,165	4662096,147	177,387	1023	479254,606	4662090,593	177,802
879	479218,487	4662022,572	178,560	946	479260,721	4662095,850	178,720	1024	479255,498	4662090,718	177,810
880	479219,771	4662026,481	178,570	947	479261,068	4662095,733	178,709	1025	479256,392	4662091,142	177,690
881	479228,411	4662021,624	178,570	948	479263,918	4662094,832	178,650	1026	479256,355	4662090,889	178,577
882	479233,027	4662018,884	179,028	949	479266,444	4662108,528	178,616	1027	479255,489	4662090,628	178,678
883	479232,031	4662017,937	178,644	950	479263,749	4662108,811	178,661	1028	479254,465	4662090,487	178,734
884	479231,324	4662018,997	178,574	951	479263,421	4662108,838	178,653	1029	479254,556	4662091,874	178,577
885	479228,540	4662020,831	178,516	952	479262,543	4662109,075	178,482	1030	479253,725	4662090,787	178,550
886	479233,198	4662018,332	179,143	953	479262,012	4662109,333	177,383	1031	479245,121	4662093,638	178,557
887	479233,620	4662017,627	179,106	954	479265,187	4662123,895	177,139	1032	479245,504	4662094,289	178,374
888	479234,221	4662017,402	178,204	955	479265,889	4662123,800	178,386	1033	479252,457	4662091,961	178,444
889	479233,085	4662017,255	179,238	956	479266,743	4662123,685	178,597	1034	479253,851	4662093,629	178,299
890	479236,151	4662026,443	179,142	957	479267,063	4662123,671	178,590	1035	479254,459	4662093,058	178,892
891	479236,868	4662028,593	179,096	958	479269,778	4662122,750	178,549	1036	479252,969	4662090,743	178,703
892	479237,120	4662028,639	179,103	959	479270,711	4662127,111	178,575	1037	479254,995	4662092,890	178,916
893	479236,709	4662029,412	178,700	960	479268,036	4662127,672	178,610	1038	479256,370	4662095,868	178,852
894	479238,256	4662028,831	178,018	961	479267,745	4662127,724	178,603	1039	479255,984	4662095,860	178,830
895	479241,645	4662039,253	178,011	962	479266,976	4662128,224	178,504	1040	479255,403	4662096,148	178,411
896	479240,667	4662039,900	179,158	963	479266,717	4662128,254	177,211	1041	479246,529	4662100,007	178,184
897	479240,675	4662039,895	179,140	964	479267,304	4662130,623	177,067	1042	479250,221	4662110,416	178,202
898	479240,023	4662039,989	178,699	965	479267,635	4662131,190	177,067	1043	479258,793	4662108,080	178,300
899	479240,719	4662041,177	178,923	966	479267,652	4662131,168	178,481	1044	479258,899	4662108,084	178,506
900	479243,047	4662046,959	178,865	967	479268,441	4662130,861	178,504	1045	479259,425	4662108,153	178,703
901	479244,453	4662051,724	178,789	968	479268,782	4662130,722	178,496	1046	479262,883	4662122,964	178,614
902	479244,907	4662051,539	178,986	969	479271,320	4662130,125	178,504	1047	479262,676	4662122,954	178,595
904	479246,138	4662051,149	177,833	970	479268,826	4662134,463	178,482	1048	479262,457	4662122,955	178,245
905	479245,083	4662053,222	178,816	971	479268,672	4662136,138	177,095	1049	479251,373	4662125,918	178,167
906	479246,658	4662056,244	179,035	972	479268,681	4662136,135	178,412	1052	479257,542	4662132,202	178,398
907	479249,929	4662065,773	178,895	973	479269,446	4662135,789	178,436	1054	479257,951	4662132,718	178,150
908	479250,217	4662065,841	178,946	974	479269,824	4662135,757	178,404	1055	479256,553	4662133,719	178,210
909	479250,221	4662065,691	178,931	975	479272,857	4662135,184	178,441	1056	479256,091	4662131,951	178,240
910	479250,195	4662065,849	178,960	976	479275,293	4662143,127	178,387	1057	479257,664	4662130,585	178,148
911	479250,613	4662065,932	178,654	977	479270,490	4662140,639	178,400	1058	479263,900	4662130,543	178,286
912	479250,748	4662065,361	177,992	978	479269,660	4662140,566	178,354	1059	479264,209	4662130,507	178,611
913	479253,853	4662073,298	177,692	979	479270,529	4662145,810	178,382	1060	479264,305	4662130,519	178,637
914	479254,335	4662074,773	177,684	980	479271,100	4662145,780	178,353	1061	479264,491	4662139,052	178,244
915	479255,354	4662074,184	177,633	981	479268,782	4662140,140	178,335	1062	479264,683	4662139,226	178,419
916	479253,419	4662075,047	178,944	982	479265,805	4662140,588	178,335	1063	479264,350	4662139,102	178,183
917	479253,688	4662073,441	178,638	985	479268,489	4662140,177	177,971	1064	479265,795	4662148,630	178,258
918	479254,141	4662074,615	178,639	986	479265,907	4662140,568	177,943	1065	479266,164	4662148,748	178,494
919	479253,969	4662074,701	178,867	987	479265,981	4662140,457	178,155	1066	479266,413	4662147,764	178,392
920	479255,501	4662074,069	178,812	988	479268,779	4662140,051	178,214	1067	479084,262	4661652,392	183,737
921	479255,462	4662074,082	178,604	991	479265,389	4662139,785	178,313	1068	479085,093	4661652,244	182,621
922	479254,140	4662074,625	178,641	1001	479267,221	4662139,699	176,710	1069	479079,153	4661635,088	182,870
923	479253,065	4662075,161	178,930	1002	479265,780	4662140,410	177,318	1070	479078,322	4661635,236	183,986
924	479254,317	4662081,064	178,852	1004	479265,419	4662134,410	178,488	1071	479073,312	4661617,234	183,085
925	479254,391	4662081,045	178,852	1005	479266,503	4662134,124	177,090	1072	479072,481	4661617,382	184,201
926	479255,439	4662081,080	178,828	1006	479263,700	4662120,278	177,080	1073	479268,773	4662140,131	176,710
927	479257,350	4662081,066	178,709	1007	479262,451	4662120,432	178,564	1074	479265,814	4662140,569	176,710
928	479257,533	4662081,053	178,884								

ANNEX NÚM. 4. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ANNEX NÚM. 4 GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. CONTEXT GEOLÒGIC 3
3. UNITATS GEOLÒGIQUES 3
4. COMPORTAMENT DELS MATERIALS 4
4.1. Aprofitament 4
4.2. Excavabilitat 4
4.3. Estabilitat de talussos 4

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es fa un recull del les característiques dels materials afectats per les obres previstes al *Projecte constructiu de les obres de millora hidràulica del tram del rec de la Ctra de Pujarnol al seu pas l'àmbit Prat Roig-Prat Dallas de Porqueres.*

Aquest document inclou:

- Reconeixement geològic general
- Descripció dels materials afectats.
- Descripció del comportament dels materials

2. CONTEXT GEOLÒGIC

Aquesta zona es troba situada just en el contacte estructural entre les formacions eocenes que formen els relleus Prepirenencs de la Garrotxa, d'orientació predominant E-W (estructures compressives degudes a la orogènia alpina) i la depressió neògena de l'Empordà (estructura distensiva relacionada amb el rift N-S europeu) . El límit entre ambdues unitats estructurals correspon a un conjunt de falles de direcció entre NW-SE i N-S. La successió de materials terciaris, de base a sostre, és calcàries d'uns 100 m de potència, guixos i anhidrites, amb un gruix d'uns 200 m per efecte del diapirisme, formació de margues i argiles blaves d'uns 350 m de potència, recobertes per gresos que configuren les parts més elevades que encerclen la depressió de Banyoles.

L'erosió d'aquests materials han donat lloc als diferents materials quaternaris que s'acumulen als voltants del llac de Banyoles i que es caracteritzen per morfologies planeres o de pendents suaus.

3. UNITATS GEOLÒGIQUES

Les obres previstes al projecte és situen sobre els materials quaternaris d'origen al·luvial i col·luvial que es disposen al voltant del llac de Banyoles.

D'acord al plànol geològic de l'Institut Geològic de Catalunya les unitats afectades per les obres corresponen a:

- **Qac2. Dipòsits al·luvials col·luvials.** Graves amb matriu sorrenca i argilosa correlacionables amb la Terrassa 2. Plistocè terminal-Holocè basal.
- **Qcd2. Cons de dejecció.** Graves i sorres. Plistocè terminal-Holocè basal.

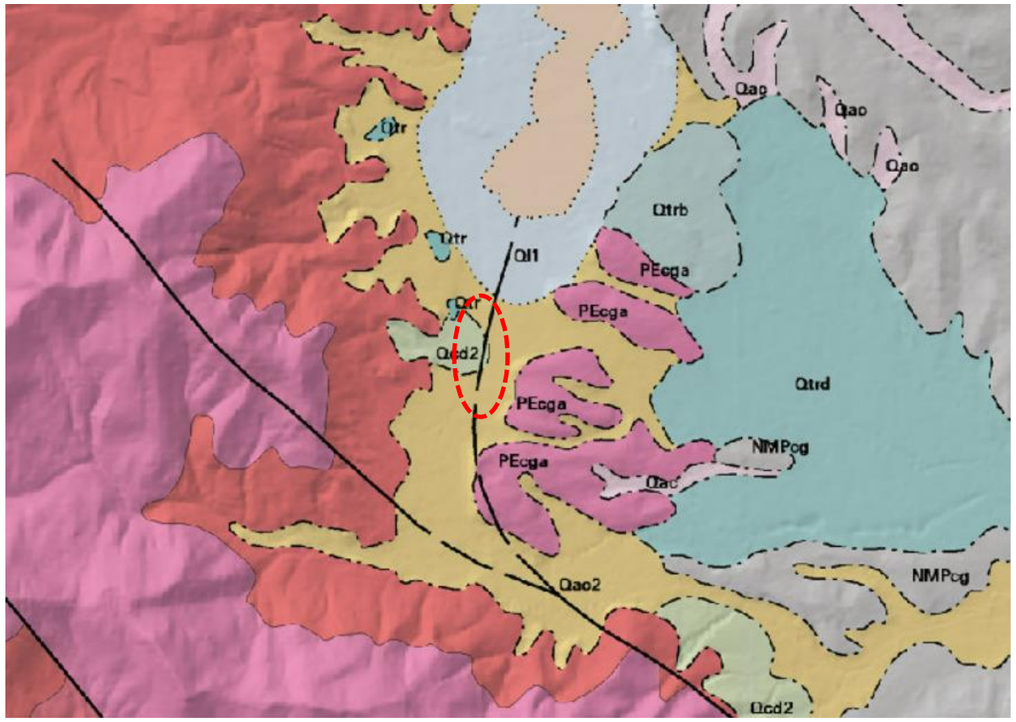


Figura 1. Plànol geològic IGC de la zona de projecte

A partir de diferents sondejos ubicats a l'àmbit dels treballs i que es poden consultar a la web del servei cartogràfic de Catalunya, juntament amb les observacions in situ, s'ha pogut constatar una component molt mes argilosa dels materials afectats.

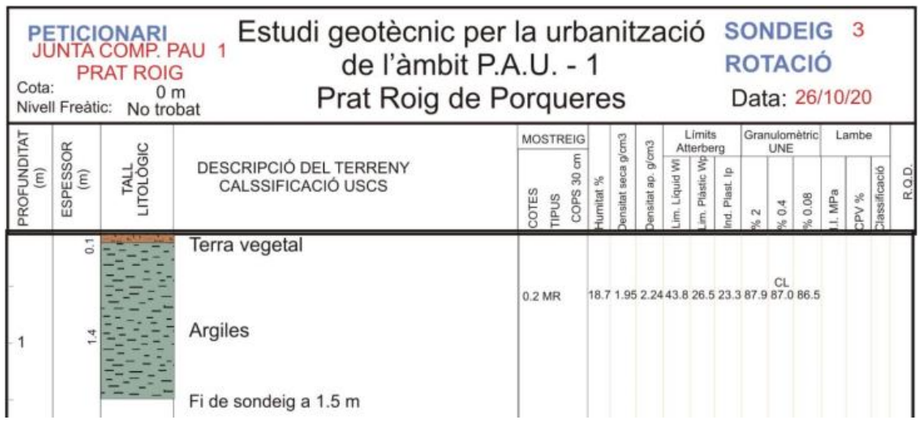


Figura 2. Cala realitzada a uns metres de la traça recollida a l'inventari de treballs geotècnics de l'ICC

4. COMPORTAMENT DELS MATERIALS

4.1. Aprofitament

Les característiques dels materials els fan aptes per als reblerts en els trasdós dels murs de les estructures descartant aquells materials amb una composició en matèria orgànica més elevada que acostumen a generar petites acumulacions al fons del canal.

4.2. Excavabilitat

Els materials excavats durant la realització dels treballs es caracteritzen per ser sols que podran excavar-se amb maquinaria convencional de baixa potència.

4.3. Estabilitat de talussos

Donat que es tracta de talussos de poca entitat i que els materials compten amb una elevada cohesió, s'han previst talussos màxims força verticals1H/3V. L'estabilitat d'aquests queda palesa amb les observacions de camp essent talussos molt similars als que presenta l'actual canal en terres.



Figura 3. Imatge del canal

ANNEX NÚM. 5. ESTUDI D'INUNDABILITAT I CÀLCULS HIDRÀULICS

ANNEX NÚM. 5 ESTUDI HIDRÀULIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. JUSTIFICACIÓ HIDROLÒGICA 3
3. JUSTIFICACIÓ HIDRÀULICA 5
4. CÀLCULS 8

APÈNDIX NÚM. 1 ESTUDI INUNDABILITAT ANTECEDENT 2019
APÈNDIX NÚM. 2 INFORME AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA
APÈNDIX NÚM. 3 ADDENDA ESTUDI INUNDABILITAT 2020

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex s'inclou un extracte de l'estudi d'inundabilitat antecedent de la zona de Prat Roig i Prat Dallas de Porqueres, el qual determina i avalua el risc d'inundació de tot aquest àmbit i planteja les actuacions a dur a terme per tal de reduir la inundabilitat del sòl urbà consolidat i possibilitar el desenvolupament urbanístic planificat, d'acord amb la darrera modificació del Reglament de Domini Públic Hidràulic.

L'àmbit d'estudi correspon als dos cursos fluvials i/o de drenatge que discorre per la zona urbana de Prat Roig i Prat Dallas, que corresponen a dues urbanitzacions situades al sud de l'Estany de Banyoles.

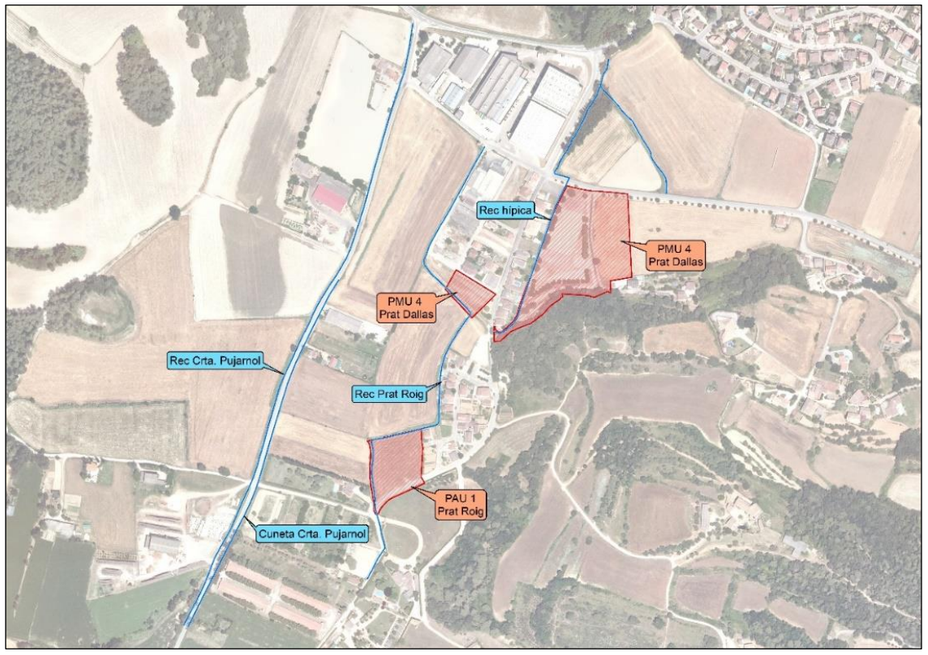


Figura 1. Emplaçament de l'àmbit objecte d'estudi hidràulic

La zona de Prat Roig - Prat Dallas pateix problemes d'inundacions amb certa freqüència. Les zones actualment urbanes i els àmbits que es pretenen desenvolupar urbanísticament es troben en la zona més deprimida de la vall. Els problemes de desguàs venen donats per la proximitat de l'àmbit a l'Estany de Banyoles, amb un pendent natural molt reduït (de l'ordre del 0.8%).

A això se li afegeix la construcció d'un polígon industrial entre el carrer de la Cerdanya i la carretera de Banyoles a Sant Martí de Campmajor (GI-524), dins del terme municipal de Banyoles, que ha dificultat (interceptat) el drenatge natural de la zona. A més a més, tot i que la construcció de la carretera de Banyoles a Pujarnol (GIV-5247) va significar el desviament del drenatge natural dels recs que baixen de la muntanya de Sant Patllari, protegint d'aquesta manera l'àmbit del Prat Roig - Prat Dallas, aquesta zona no queda exclosa d'inundacions per episodis importants de tempesta, ja que el flux d'aigua que no pot absorbir el rec paral·lel a la carretera tendeix a vessar naturalment cap a la zona més deprimida.

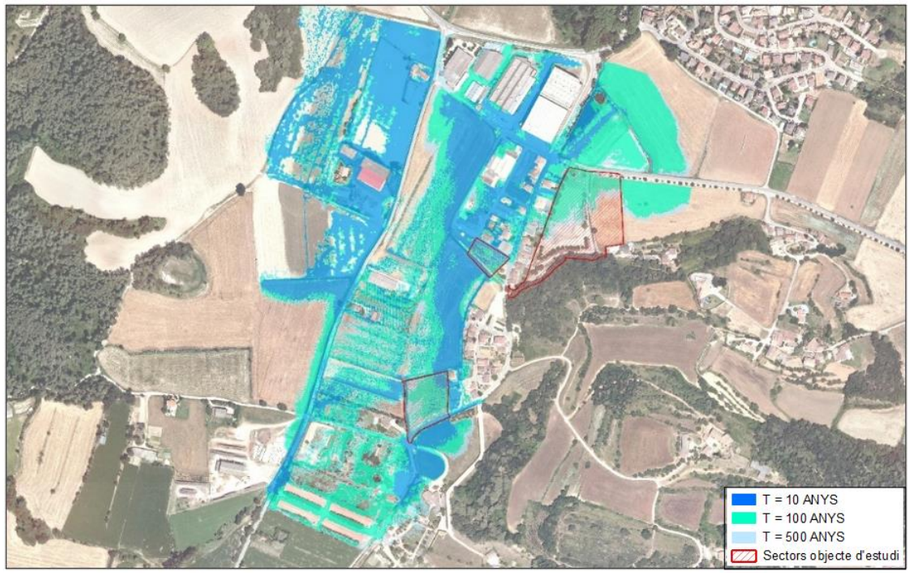


Figura 2. Delimitació zones inundables per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn per la situació actual

L'anàlisi del comportament hidràulic del rec de la carretera de Pujarnol no té sentit fer-lo de forma independent i l'avaluació del comportament de la inundació de tot aquest àmbit requereix d'un estudi complet a on es tingues en compte de forma conjunta el comportament global ja que s'ha comprovat que la inundació és combinada. Tanmateix, la proposta de millora i/o reducció de la inundació també requereix d'actuacions i/o intervencions en els diferents trams de cursos, amb l'objectiu d'assolir una millora global en l'àmbit del sòl urbà consolidat.

2. JUSTIFICACIÓ HIDROLÒGICA

L'estudi d'inundabilitat antecedent (any 2019) inclou la caracterització hidrològica de les conques d'aportació dels trams de cursos fluvials estudiats per tal d'obtenir els corresponents cabals d'avinguda. Més tard, l'any 2022, l'Agència Catalana de l'Aigua publica la **Cobertura de cabals normalitzats del Districte de Conca Fluvial de Catalunya (DCFC)**. Aquesta cobertura comprèn punts equidistants cada 50 m dins de l'àmbit del Districte de Conca Fluvial i, segons aquestes dades, el rec de la ctra. De Pujarnol, just aigua avall de la ctra, GI-524, acumularia un Q_{P500} = 37,10 m^3/s. A continuació s'adjunta la fitxa corresponent al punt de càlcul amb codi **100_1110010405_43**:

Agència Catalana de l'Aigua — Generalitat de Catalunya, Departament de Territori i Sostenibilitat

Valors dels cabals normalitzats al districte de conca fluvial de Catalunya

Curs fluvial	Innominat	**Codi**	100_1110010405_43
Conca	El Ter	**Coordenades X/ Y**	479,294.24/ 4,662,199.24

Paràmetres hidrològics

Àrea (km²)	1.81
Longitud (km)	2.92
Z_{inf} (m.s.n.m)	176.41
Z_{sup} (m.s.n.m)	433.42
J (%)	8.81
U (%)	4.83
Fórmula de Témez	II
Tc (hores)	0.82
P0* (mm)	43.90
NC*	53.25
Ka	0.98

* Valors corregits



Precipitacions i coeficients d'escorrentiu segons períodes de retorn

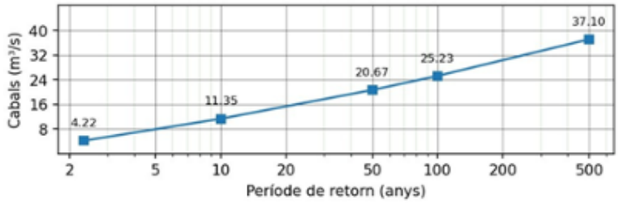
	MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
Pd *	93.74	142.92	193.15	215.16	268.11
I	48.34	73.71	99.61	110.96	138.27
C	0.17	0.29	0.39	0.43	0.51

*Precipitació corregida per cada període de retorn. Font: Mapa de Precipitacions Màximes Actualitzades per l'SMC (desembre 2020)

Cabals d'avinguda (m³/s)

MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
4.22	11.35	20.67	25.23	37.10

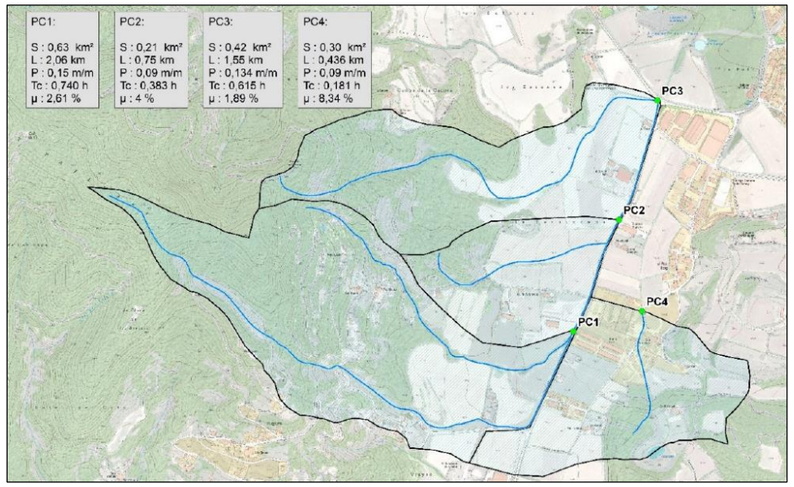
Gràfica de cabals



aca.gencat.cat

Figura 3. Fitxa dels cabals normalitzats de l'ACA

Segons l'estudi d'inundabilitat antecedent en què es caracteritzaven 3 subconques pel rec de la ctra. de Pujarnol (PC1, PC2 i PC3), s'obtenien els següents cabals d'avinguda i hidrogrames:



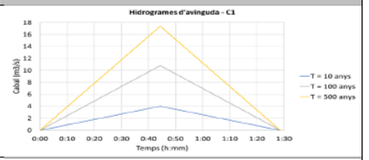
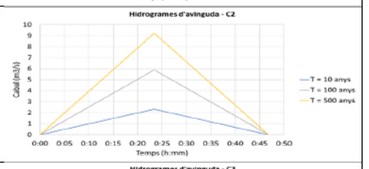
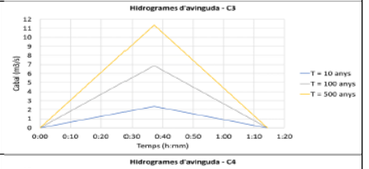
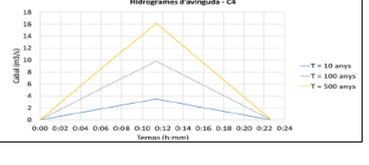
PC	Variable	T (anys) 10	100	500	Hidrogrames
PC1	Cabal pic (m³/s)	4	10,82	17,40	
	Instant pic (hh:min)	00:44	00:44	00:44	
	Volum (m³)	10.750	28.960	46.520	
PC2	Cabal pic (m³/s)	2,32	5,88	9,22	
	Instant pic (hh:min)	00:23	00:23	00:23	
	Volum (m³)	6.266	15.770	24.680	
PC3	Cabal pic (m³/s)	2,37	6,88	11,39	
	Instant pic (hh:min)	00:37	00:37	00:37	
	Volum (m³)	6.400	18.440	30.480	
PC4	Cabal pic (m³/s)	3,46	9,84	16,14	
	Instant pic (hh:min)	00:11	00:11	00:11	
	Volum (m³)	9.307	26.340	43.160	

Figura 4. Principals característiques de les conques i hidrogrames obtinguts en l'estudi antecedent

La suma dels 3 Q_{P500} dona un resultat de 38,01 m³/s i, per tant, es considera que els cabals d'avinguda emprats en el model hidràulic són força coherents amb la nova cobertura de cabals normalitzats de l'ACA.

3. JUSTIFICACIÓ HIDRÀULICA

L'estudi elaborat incideix en dos àmbits d'actuació que corresponen al rec de la carretera de Pujarnol i al rec de Prat Roig. L'anàlisi hidràulic de prognosi contempla un primer escenari d'implantació global de totes les actuacions d'infraestructura hidràulica i un segon escenari, avaluant únicament les actuacions en el rec de Prat Roig, com a fase de desenvolupament preliminar i actualment en tràmit d'aprovació i execució. Ambdós escenaris contemplen i avaluen la compatibilitat del desenvolupament urbanístic dels sectors PAU-1 de Prat Roig i PMU-4 de Prat Dallas amb la vigent normativa en matèria d'inundabilitat.

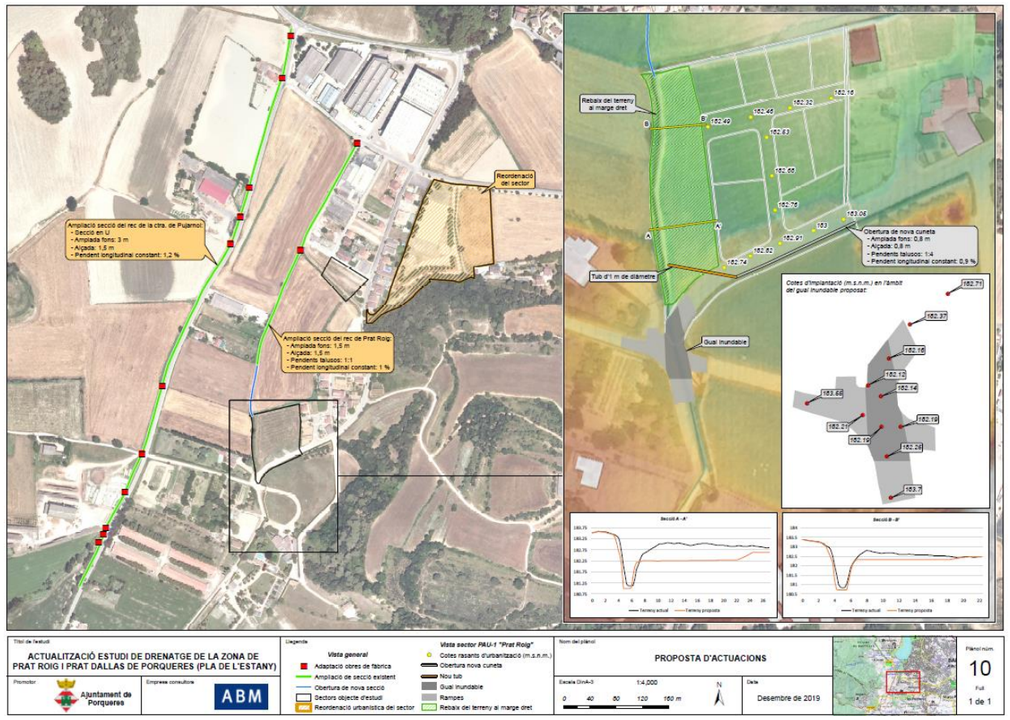


Figura 5. Proposta d'actuacions corresponent al document "Actualització estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas de Porqueres (Pla de l'Estany)", de desembre de 2019

En el cas del rec de la carretera de Pujarnol, curs fluvial que és objecte d'actuació en el present projecte, es proposa l'ampliació de la seva secció de desguàs en un tram d'uns 900 m, des de la seva arribada a la carretera de Pujarnol a l'alçada de la Perpinyana, fins a la carretera GI-524 ja en terrenys del terme municipal de Banyoles. L'actual llera del rec presenta una secció de reduïdes dimensions i irregular, pel que es proposa una obertura i regularització, assolint una forma trapezoidal amb una amplada de fons de llera de 2 m, una alçada d'1,5 m, una inclinació de talussos 2H:3V i un pendent longitudinal constant d'1,2 %.

Aquesta geometria suposa una ocupació en planta de 4 m d'amplada que en trams puntuals més constrets o delimitats per murs i edificacions actuals, suposa un encaix complicat. En aquests casos, es proposa una secció en forma de "U" de formigó d'1,75 m d'amplada de fons de llera, 1,5 m d'alçada, amb el mateix pendent longitudinal (1,2 %). La primera secció correspondria a trams naturals (0,035 *n manning*) i la segona a trams formigonats (0,015 *n manning*). Aquestes seccions presenten una **capacitat màxima de desguàs de 12 m³/s.**

De forma molt esquemàtica, les seccions de desguàs que s'han analitzat i plantejat en l'estudi són les següents:

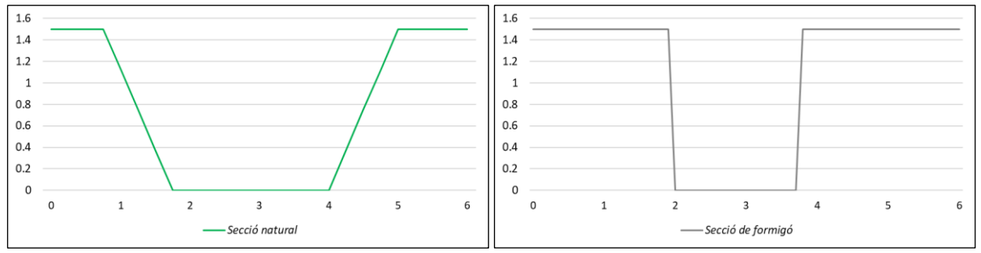


Figura 6. Seccions proposades en la llera del rec de la carretera de Pujarnol.

Aquestes tipologies i dimensions en la secció del rec correspon al pre-disseny que es va elaborar en l'estudi d'inundabilitat antecedent, ja informat favorablement per l'ACA (**ref. UDPH2020002368**).

No obstant, una vegada encaixada la proposta plantejada en l'estudi antecedent sobre la topografia de detall elaborada expressament pel present projecte, s'han ajustat les pendents longitudinals de la secció del rec, per tal de garantir sempre una alçada mínima de 1,50 metres respecte la rasant de la carretera.

Atès que les pendents resultants són lleugerament inferiors a les plantejades en l'estudi antecedent (0,80 %), per tal d'obtenir la mateixa capacitat de desguàs del rec (≈12 m³/s) que s'assolia en l'estudi, es proposa una secció hidràulica resultant de 2,50 metres d'amplada a la base amb inclinació dels talussos 5H:6V. En els trams amb espai reduït, la secció en "U" de formigó tindrà una amplada de 2,50 metres i 1,50 metres d'alçada.

Introduint aquesta nova geometria en el model hidràulic s'obtenen els següents resultats:

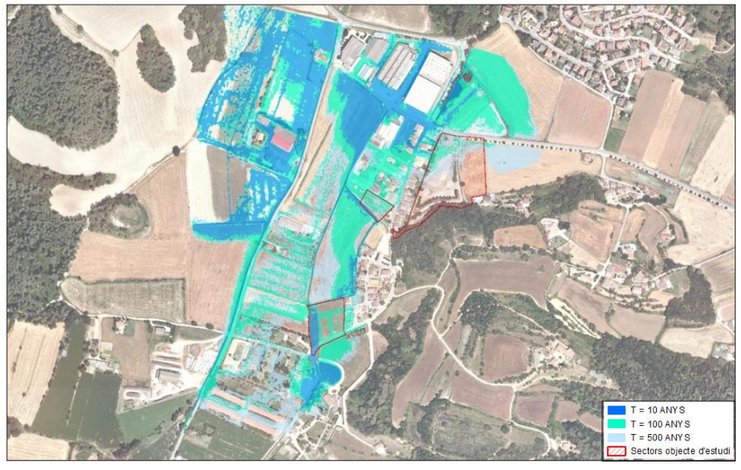


Figura 7. Delimitació zones inundables per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn per la situació proposta

Per una avinguda de 10 anys de període de retorn s'assoleixen importants millores en les condicions d'inundació sobretot pel que fa a la superfície inundable, eliminant-se els vessaments que es produeixen en la situació actual cap a la zona de Prat Roig – Prat Dallas.

Per avingudes amb període de retorn de 100 i 500 anys, la superfície inundable en planta no varia considerablement en termes generals. L'espai més afavorit coincideix amb els terrenys situats entre ambdós recs. A continuació es poden veure representades gràficament les diferències (millores en les condicions de risc d'inundació) entre ambdós escenaris modelitzats de situació actual i situació proposta.

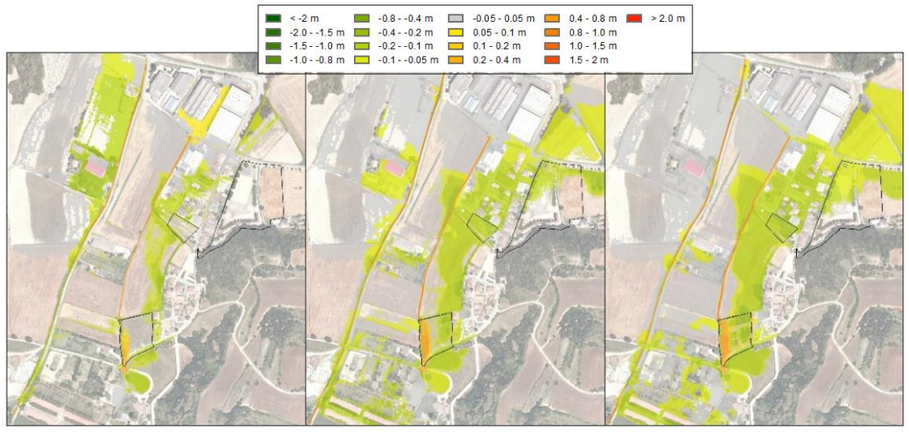


Figura 8. Diferències de nivells per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn (Situació Actual Vs. Situació Proposta)

Tal i com s'aprecia, les diferències en els calats d'aigua entre ambdues situacions és molt considerable en totes les crescudes modelitzades (10, 100 i 500 anys de període de retorn), assolint-se unes reduccions generals de calat d'entre 10 i 20 cm en terrenys de sòl urbà consolidat, i fins i tot d'entre 20 i 40 cm en punts concrets.

La secció hidràulica resultant en la llera del rec de Pujarnol assoleix una **capacitat de desguàs de l'ordre de 12 m³/s**. En el tram del rec que presenta un espai d'ocupació molt reduït, a on s'ha plantejat una secció en U de formigó, també presenta una capacitat hidràulica de desguàs de l'ordre de 12 m^3/s, així com tots els passos o obres de fàbrica que s'han projectat en el tram del rec.

Aquest cabal de disseny és sensiblement superior al cabal d'avinguda de 100 anys de període de retorn del rec de la carretera de Pujarnol que s'assoliria en l'inici del tram objecte d'estudi (punt de càlcul C1 = 11 m^3/s), aconseguint una millora (reducció) substancial en el risc d'inundació de tot aquest tram del curs.

Tot i que la superfície de l'àmbit d'estudi es delimita per l'extrem d'aigua avall amb la ctra. GI-524, el fet d'augmentar la capacitat hidràulica de les seccions de llera i per tant, de reduir els desbordaments sobre terrenys dels marges, provoca un lleuger augment del cabal transportat per la secció de desguàs. Amb l'objectiu de comprovar els possibles efectes d'aquest augment de cabal s'ha realitzat una breu comprovació del comportament hidràulic aigua avall de la ctra. GI-524 fins el Pg. De Magdalena Aulina al nord i el Pg. De Dalmau a l'est.

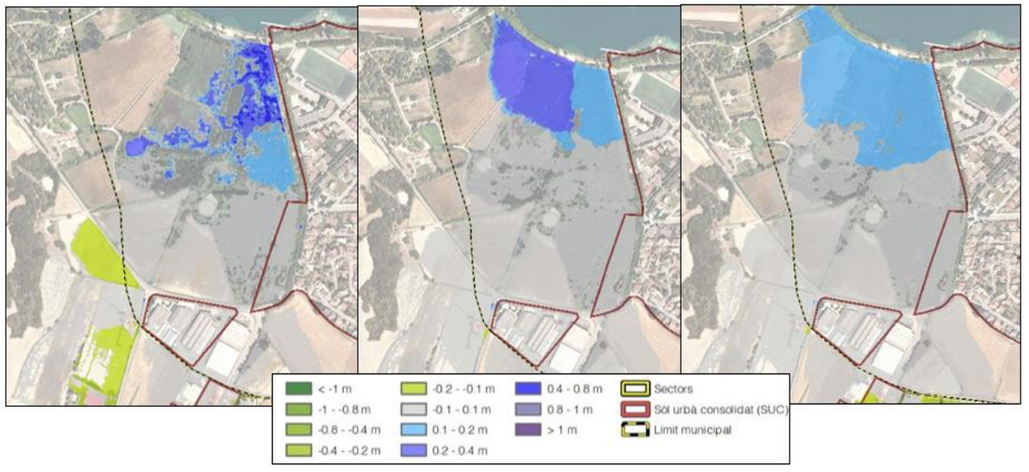


Figura 9. Diferències de nivells per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn (Situació Actual Vs. Situació Proposta)

La comparativa de nivells d'inundació entre la situació actual i la situació proposta, pels tres períodes de retorn estudiats, evidencien un lleuger augment de la làmina d'aigua en la secció just aigua amunt i aigua avall del pont de la ctra. GI-524 sobre el rec de Pujarnol (12 – 28 cm), sense incrementar els nivells d'inundació en la carretera i suposant únicament l'augment en la secció de llera. Alhora, s'identifica una extensa superfície en l'extrem d'aigua avall en què es produeixen increments d'entre 10 – 40 cm per T_{10}, 10 – 20 cm per T_{100} i 12 cm per T_{500}. L'àmbit d'aquests darrers increments correspon a terrenys de Sòl No Urbanitzable i més concretament a la zona dels Aiguamolls de la Puda, conformat pels Estanyols de Montalt i de la Cendra i pels recs de les Estunes i de la Font Pudosa, que formen part de l'EIN de l'Estany de Banyoles i de la Xarxa Natura 2000. En cap cas s'identifica increments en zones urbanes i/o que afectacions a tercers, a excepció dels aiguamolls.

Tot i identificar els anteriors increments dels nivells d'aigua cal considerar que les actuacions suposarien un millor desguàs de les avingudes amb un major cabal transportat per la secció de llera i, per tant, el flux d'aigua arribaria abans que en les condicions actuals.

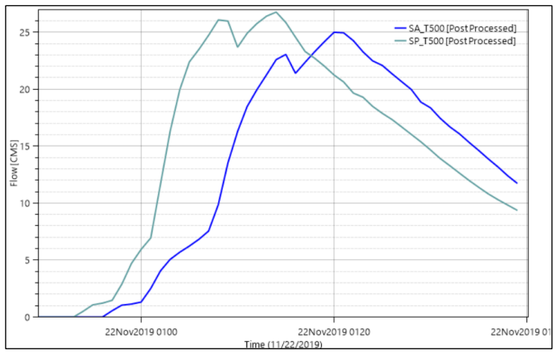


Figura 10. Hidrogrames d'avinguda Q_{500} per la Situació Actual i Situació Proposta

El fet que el model hidràulic de situació proposta conservi els paràmetres de càlcul del model hidràulic de situació actual i que, per tant, el càlcul finalitzi un cop simulat l'episodi de 1 hora i 39 minuts, juntament amb la diferència en l'evolució de l'hidrograma entre ambdós escenaris provoca que els resultats obtinguts presentin un major volum d'aigua acumulat per la situació proposta que per la situació actual.

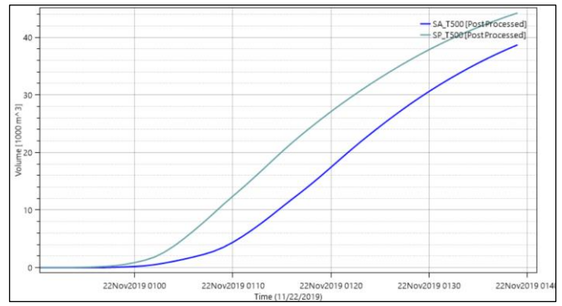


Figura 11. Evolució del volum d'aigua per Q_{500} en l'extrem d'aigua avall del model

Així doncs, les diferències abans identificades com a increments de nivells d'aigua també podrien veure´s afectades per l'augment del volum d'aigua en l'instant 01:39, que en realitat al final de l'avinguda i en l'extinció de l'escorrentiu superficial podria donar-se l'equiparació dels volums entre ambdues situacions.

En el següent apart s'inclouen els càlculs hidràulics justificatius dels canvis realitzats respecte la solució proposada en l'estudi antecedent.

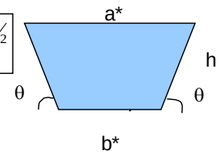
4. CÀLCULS

A continuació es presenten les fulles de càlcul de la solució antecedent (primera taula) i de l'alternativa actual (segona taula) on es pot comprovar que les capacitats hidràuliques són coincidents.

Càlcul secció trapezoidal proposada (rec ctra. Pujarnol)

Dimensions (m)	
Base* (b)	**2**
Altura (h)	**1,5**
Angle(graus)	**56,3**
Coef Manning	**0,035**
Pendent (tant per u)	**0,012**
Amplada (a)	**4,00**

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



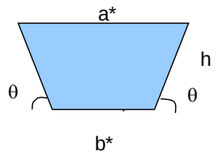
% Calat/altura	Àrea (m2)	Resguard (m)	Calat (m)	Pm (m)	Rh (m)	Q (m3/s)	v (m/s)
10,0	0,45	1,35	0,15	2,36	0,19	0,47	1,0
20,0	0,90	1,20	0,30	2,72	0,33	1,35	1,5
30,0	1,35	1,05	0,45	3,08	0,44	2,44	1,8
40,0	1,80	0,90	0,60	3,44	0,52	3,66	2,0
50,0	2,25	0,75	0,75	3,80	0,59	4,96	2,2
60,0	2,70	0,60	0,90	4,16	0,65	6,33	2,3
70,0	3,15	0,45	1,05	4,52	0,70	7,74	2,5
80,0	3,60	0,30	1,20	4,88	0,74	9,19	2,6
90,0	4,05	0,15	1,35	5,25	0,77	10,67	2,6
100,0	**4,50**	**0,00**	**1,50**	**5,61**	**0,80**	**12,16**	**2,7**

Taula 1. Càlcul de la secció naturalitzada en l'estudi antecedent.

Càlcul secció trapezoidal proposada (rec ctra. Pujarnol)

Dimensions (m)	
Base* (b)	**2,50**
Altura (h)	**1,50**
Angle(graus)	**56,3**
Coef Manning	**0,035**
Pendent (tant per u)	**0,008**
Amplada (a)	**5,00**

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



% Calat/altura	Àrea (m2)	Resguard (m)	Calat (m)	Pm (m)	Rh (m)	Q (m3/s)	v (m/s)
10,0	0,56	1,35	0,15	2,86	0,20	0,48	0,8
20,0	1,13	1,20	0,30	3,22	0,35	1,40	1,2
30,0	1,69	1,05	0,45	3,58	0,47	2,56	1,5
40,0	2,25	0,90	0,60	3,94	0,57	3,88	1,7
50,0	2,81	0,75	0,75	4,30	0,65	5,31	1,9
60,0	3,38	0,60	0,90	4,66	0,72	6,82	2,0
70,0	3,94	0,45	1,05	5,02	0,78	8,39	2,1
80,0	4,50	0,30	1,20	5,38	0,84	10,01	2,2
90,0	5,06	0,15	1,35	5,75	0,88	11,67	2,3
100,0	**5,63**	**0,00**	**1,50**	**6,11**	**0,92**	**13,35**	**2,4**

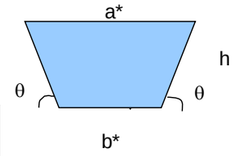
Taula 2. Càlcul de la secció naturalitzada de la proposta actual.

El cabal màxim que pot circular per la secció naturalitzada en l'estudi antecedent és de 12,16 m^3/s mentre que a la secció naturalitzada de la proposta actual és de 13,35 m^3/s.

Càlcul secció en forma de "U" proposada (rec ctra. Pujarnol)

Dimensions (m)	
Base* (b)	**1,75**
Altura (h)	**1,5**
Angle(graus)	**90**
Coef Manning	**0,015**
Pendent (tant per u)	**0,012**
Amplada (a)	**1,75**

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



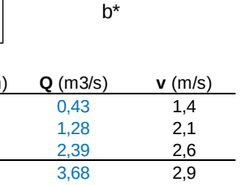
% Calat/altura	Àrea (m2)	Resguard (m)	Calat (m)	Pm (m)	Rh (m)	Q (m3/s)	v (m/s)
10,0	0,26	1,35	0,15	2,05	0,13	0,49	1,9
20,0	0,53	1,20	0,30	2,35	0,22	1,41	2,7
30,0	0,79	1,05	0,45	2,65	0,30	2,56	3,3
40,0	1,05	0,90	0,60	2,95	0,36	3,85	3,7
50,0	1,31	0,75	0,75	3,25	0,40	5,24	4,0
60,0	1,58	0,60	0,90	3,55	0,44	6,69	4,2
70,0	1,84	0,45	1,05	3,85	0,48	8,20	4,5
80,0	2,10	0,30	1,20	4,15	0,51	9,74	4,6
90,0	2,36	0,15	1,35	4,45	0,53	11,31	4,8
100,0	**2,63**	**0,00**	**1,50**	**4,75**	**0,55**	**12,91**	**4,9**

Taula 3. Càlcul de la secció formigonada en l'estudi antecedent.

Càlcul secció en forma de "U" proposada (rec ctra. Pujarnol)

Dimensions (m)	
Base* (b)	**2,50**
Altura (h)	**1,25**
Angle(graus)	**90**
Coef Manning	**0,015**
Pendent (tant per u)	**0,008**
Amplada (a)	**2,50**

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



% Calat/altura	Àrea (m2)	Resguard (m)	Calat (m)	Pm (m)	Rh (m)	Q (m3/s)	v (m/s)
10,0	0,31	1,13	0,13	2,75	0,11	0,43	1,4
20,0	0,63	1,00	0,25	3,00	0,21	1,28	2,1
30,0	0,94	0,88	0,38	3,25	0,29	2,39	2,6
40,0	1,25	0,75	0,50	3,50	0,36	3,68	2,9
50,0	1,56	0,63	0,63	3,75	0,42	5,10	3,3
60,0	1,88	0,50	0,75	4,00	0,47	6,62	3,5
70,0	2,19	0,38	0,88	4,25	0,51	8,22	3,8
80,0	2,50	0,25	1,00	4,50	0,56	9,88	4,0
90,0	2,81	0,13	1,13	4,75	0,59	11,60	4,1
100,0	**3,13**	**0,00**	**1,25**	**5,00**	**0,63**	**13,36**	**4,3**

Taula 4. Càlcul de la secció formigonada de la proposta actual.

El cabal màxim que pot circular per la secció formigonada en l'estudi antecedent és de 12,91 m^3/s mentre que a la secció formigonada de la proposta actual és de 13,36 m^3/s.

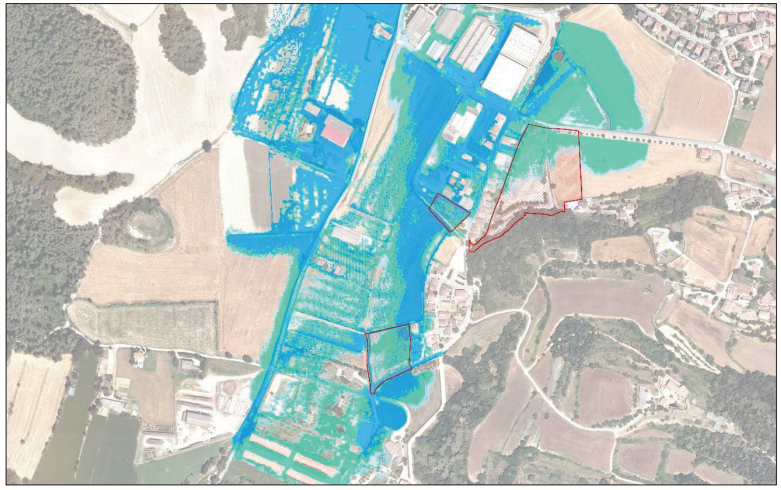
La nova proposta en la secció del rec que es dissenya en el present projecte, difereix sensiblement respecte el pre-disseny de l'estudi antecedent, però mantenint en tot moment la mateixa capacitat hidràulica per tal d'assolir les mateixes millores en la inundabilitat de tot aquest àmbit.

A continuació, s'adjunten com a apèndixs al present annex, l'estudi antecedent, l'informe de l'ACA i l'addenda de l'estudi.

APÈNDIX NÚM. 1: ESTUDI INUNDABILITAT ANTECEDENT 2019

AJUNTAMENT DE PORQUERES

ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)



ABM

Desembre 2019

ACTUALITZACIÓ DE L'ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

ÍNDEX GENERAL

MEMÒRIA

ANNEXOS

Annex núm. 1 .- Informe ACA
Annex núm. 2 .- Caracterització hidrològica
Annex núm. 3 .- Justificació de la capacitat hidràulica de les seccions
Annex núm. 4 .- Fitxes urbanístiques

PLÀNOLS

MEMÒRIA

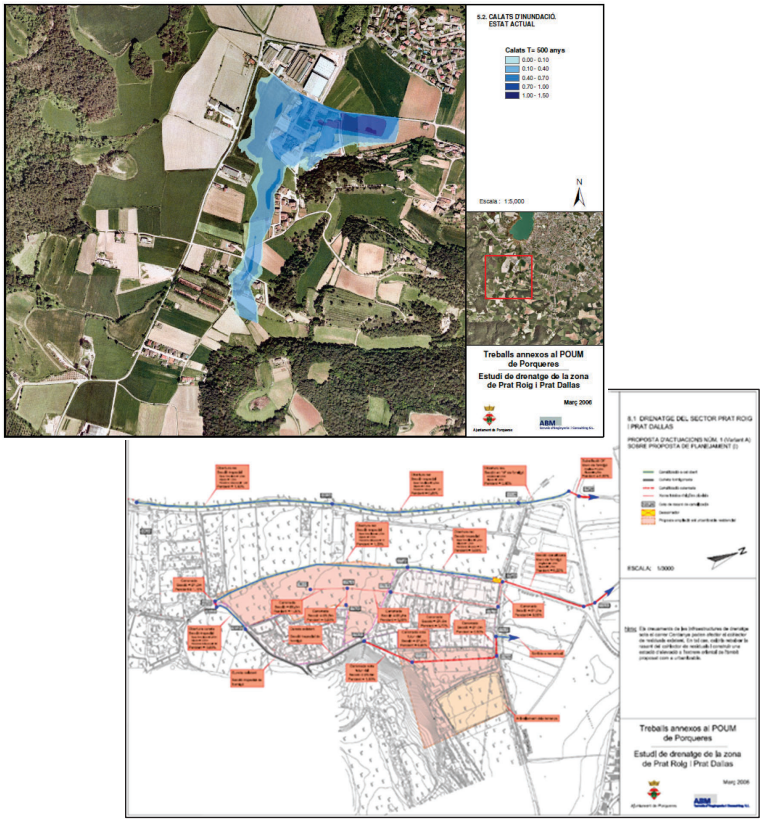
ACTUALITZACIÓ DE L'ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 1
2. OBJECTIU 4
3. LEGISLACIÓ URBANÍSTICA, COMPATIBILITAT D'USOS I NORMATIVA APLICABLE 5
4. DESCRIPCIÓ DE L'ÀMBIT 9
5. CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA 11
   5.1. Metodologia 12
   5.2. Hidrogrames d'avinguda 13
      5.2.1. Situació entrada hidrogrames 13
      5.2.2. Resum de les principals característiques dels hidrogrames 14
6. MODELITZACIÓ HIDRÀULICA 15
   6.1. Introducció 15
   6.2. Model Digital del Terreny 16
   6.3. Distribució dels coeficients de rugositat de Manning 17
   6.4. Caracterització de les modelitzacions 18
7. DIAGNOSI D'INUNDABILITAT 19
   7.1. Introducció 19
   7.2. Sector PAU-1 "Prat Roig" 21
   7.3. Sector PMU-4 "Prat Dallas" 22
8. PROGNOSI D'INUNDABILITAT 24
   8.1. Consideracions preliminars. Proposta d'implantació 24
   8.2. Prognosi d'inundabilitat – Introducció 29
   8.3. Prognosi d'inundabilitat – Sector PAU-1 "Prat Roig" 31
   8.4. Prognosi d'inundabilitat – Sector PMU-4 "Prat Dallas" 33
   8.5. Prognosi d'inundabilitat complementària 34
9. COMPATIBILITAT DELS USOS PREVISTOS 35
10. CONCLUSIONS 37

1. ANTECEDENTS

Amb data març de 2006, *ABM* elabora per encàrrec de l'Ajuntament de Porqueres el document "Estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas", l'objectiu del qual és avaluar el risc d'inundació a l'àmbit de la zona de **Prat Roig** i **Prat Dallas**, a on el planejament vigent delimita els sectors d'ampliació a urbanitzable residencial de la zona de l'actual hípica (a tocar de la urbanització Prat Dallas en direcció a Mata) i l'ampliació de la urbanització Prat Roig, fins a connectar amb la urbanització Prat Dallas. Així mateix, l'estudi té com objectiu realitzar una sèrie de propostes per tal de reduir el risc d'inundació en les zones potencialment afectades, i en cas que sigui possible, compatibilitzar-lo amb els usos futurs.



Plànols de la delimitació de les zones inundables i proposta d'actuacions en l' "Estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas" (2006)

El 7 de febrer de 2008, l'Agència Catalana de l'Aigua emet informe sobre el **Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Porqueres** (**ref. UDPH2006004972**), amb una sèrie de consideracions a tenir en compte en els futurs sectors de desenvolupament, per tal de donar compliment a l'article 6 del reglament de la Llei d'Urbanisme i als criteris de l'ACA.

Finalment el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal, va ser aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona el 21 de març de 2013 i acordada la seva publicació a l'efecte d'executivitat en sessió de 23 de juny de 2013, que incloïa com a annex "l'Estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas" redactat el 2006.

El POUM aprovat l'any 2013, no va recollir cap de les dues propostes objecte de l'estudi de drenatge redactat per l'enginyeria ABM de l'any 2006, sinó que finalment va ser una proposta definitiva diferent, que recollia només les ampliacions següents: *un petit sector al sud del sector de Prat Roig, anomenat PAU 1 Prat Roig, que té molt menys superfície i molt menys densitat d'habitatges que l'antic SUD 4 i el sector de la hípica, zona Prat Dallas "PMU4 - Prat Dallas". Es a dir, que ja preveia la reducció de la superfície de sòl a urbanitzar i d'ocupació, de l'antic SUD4*.

Posteriorment a l'aprovació definitiva del POUM, s'aproven entres altres, dues modificacions puntuals de POUM que afecten lleugerament el sector PAU1, la MP 2 i la MP 3, les quals afecten a l'habitatge protegit del sector i al traçat dels vials dels sector del PAU 1. La modificació puntual 2, va ser aprovada definitivament el 2 de juny de 2015 i publicada al DOGC 6912 de 14.07.2015. La modificació puntual 3 PAU 1 Prat Roig, va ser aprovada definitivament l'1 de juny de 2017 i publicada DOGC 7467, 4.10.2017.

El 8 d'abril de 2019 l'ACA informa el **projecte d'urbanització del PAU-1 "Prat Roig"** de Porqueres (**ref. UDPH2018004894**), amb una sèrie de prescripcions d'entre les quals destaquen les següents respecte a la inundabilitat del sector :

- *L'execució de les obres d'urbanització no seran viables mentre no s'hagin realitzat les actuacions proposades a l'Estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas (ABM, març 2006 – POUM), les quals s'han d'executar per tal d'assolir condicions de risc admissibles en els terrenys del PAU-1 (antic sector SUD-4).*
- *Si fos necessari s'analitzaran els possibles escenaris transitoris d'aquestes actuacions que es derivin del decalatge en el temps de l'execució de les obres d'acord amb el desenvolupament urbanístic.*
- *En la redacció del projecte d'urbanització, s'haurà de realitzar un estudi complementari de detall per a la definició de les rasants d'urbanització i d'accés a les edificacions pel compliment de l'art. 14 bis de limitacions d'usos del sòl en zona inundable, del Reglament del Domini Públic Hidràulic (modificat pel RD 638/2016, de 9 de desembre), tal com prescriu la fitxa urbanística d'aquest sector.*

A nivell normatiu i legislatiu, el *29 de desembre de 2016* es publica al BOE el Reial Decret 638/2016 de 9 de desembre, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic (RDPH) aprovat pel Reial Decret 849/1986 d'11 d'abril, el Reglament de Planificació Hidrològica aprovat pel Reial Decret 907/2007 de 6 de juliol, i altres reglaments en matèria de gestió de riscos d'inundació, cabals ecològics, reserves hidrològiques i abocaments d'aigües residuals.

En aquest Reial Decret, s'inclou la normativa vigent i els criteris tècnics a tenir en compte a l'hora de zonificar l'espai fluvial (**Zona de Flux Preferent** i **Zona Inundable**) i descriu també els usos compatibles en cadascuna de les zones fluvials. Tanmateix, en l'article 126ter s'inclou una sèrie de criteris de disseny i conservació per a obres de protecció, modificacions en els llits i obres de pas.

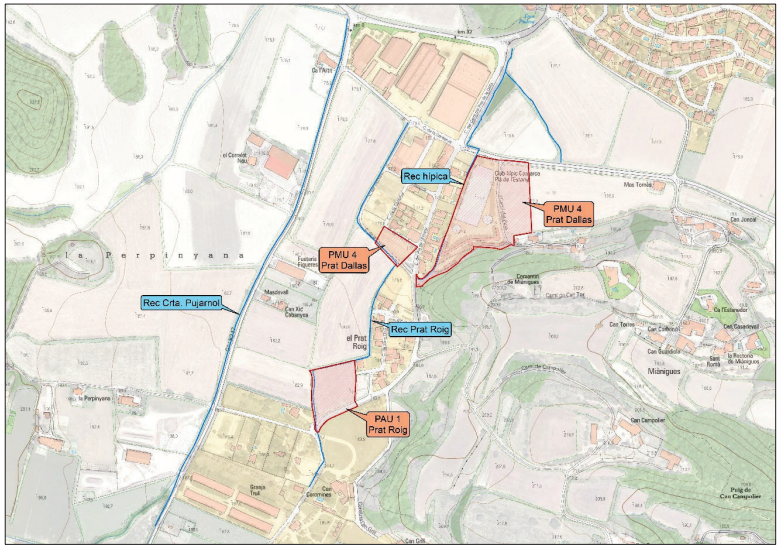
La Llei d'acompanyament dels pressupostos 2017, publicada amb data de *30 de març de 2017*, deroga l'article 6 del Reglament de la Llei d'Urbanisme "***Directriu de preservació front els riscs d'inundació***", que establia els criteris en la delimitació de la ***Zona Fluvial*** i el ***Sistema Hídric***, així com les disposicions transitòries 2ª i 3ª del mateix reglament.

Conscients d'aquesta situació, de tots els requeriments i prescripcions definides per l'ACA i l'entrada en vigor de la darrera modificació del Reglament de Domini Públic Hidràulic (desembre 2016), en la que s'estableixen noves limitacions d'usos del sòl en la zona inundable, l'Ajuntament de Porqueres encarrega els treballs d'actualització de la caracterització hidràulica de l'estudi de drenatge antecedent realitzat l'any 2006.

2. OBJECTIU

L'objectiu del present estudi de drenatge, com a treball addicional a la revisió i modificació del Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Porqueres (Pla de l'Estany), és actualitzar l'estudi hidrològic i hidràulic "Estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas" de març de 2006, amb el propòsit de caracteritzar el comportament hidràulic actual en l'àmbit dels sectors ***PAU 1 Prat Roig*** i ***PMU 4 Prat Dallas*** en episodis d'avinguda, obtenint així una **Diagnosi d'inundació de la situació actual**.

Aquesta anàlisi permetrà determinar i avaluar el risc d'inundació en l'àmbit d'estudi i, seguidament plantejar les possibles **actuacions complementàries** per tal de possibilitar la compatibilitat del desenvolupament urbanístic planificat, i alhora reduir el risc d'inundació del sòl urbà consolidat, d'acord amb la darrera modificació del ***Reglament de Domini Públic Hidràulic*** (29 de desembre de 2016). Aquestes actuacions seran analitzades mitjançant una **Prognosi d'inundació de la situació de proposta.**



Emplaçament dels sectors PAU 1 Prat Roig i PMU 4 Prat Dallas i drenatges objectes d'estudi hidràulic

Per a la seva especificitat, els estudis d'hidràulica fluvial no es poden reduir estrictament a la longitud del tram d'interès, sinó que en funció de les característiques del règim fluvial, s'han d'estendre aigua amunt i aigua avall per poder precisar millor les condicions de contorn i discriminar els errors dels models, de manera que es produeixin aigua amunt i/o aigua avall i que la solució convergeixi en el tram d'interès.

3. LEGISLACIÓ URBANÍSTICA, COMPATIBILITAT D'USOS I NORMATIVA APLICABLE

L'article 9 del Reglament del Domini Públic Hidràulic (un cop incorporades les darreres modificacions del 29 de desembre de 2016) defineix la Zona de Policia, la Via d'Intens Desguàs i la Zona de Flux Preferent (figures de zonificació dependents dels resultats dels estudis d'inundabilitat).

L'article 9 ter. *limita les obres i construccions a la zona de flux preferent en sòls en situació bàsica de sòl urbanitzat:*

1. *En el sòl que a la data d'entrada en vigor del Reial decret 638/2016, de 9 de desembre, estigui en la situació bàsica de sòl urbanitzat d'acord amb l'article 21.3 i 4 del text refós de la Llei del sòl i rehabilitació urbana, es poden fer noves edificacions, obres de reparació o rehabilitació que suposin un increment de l'ocupació en planta o del volum d'edificacions existents, canvis d'ús, garatges subterranis, soterranis i qualsevol edificació sota rasant i instal·lacions permanents d'aparcaments de vehicles en superfície, sempre que es compleixin els requisits següents i sense perjudici de les normes addicionals que estableixin les comunitats autònomes:*

    a) *No representin un augment de la vulnerabilitat de la seguretat de les persones o béns enfront de les avingudes, ja que s'han dissenyat tenint en compte el risc al qual estan sotmesos.*

    b) *Que no s'incrementi de manera significativa la inundabilitat de l'entorn immediat ni aigua avall, ni es condicionin les possibles actuacions de defensa contra inundacions de la zona urbana. Es considera que es produeix un increment significatiu de la inundabilitat quan a partir de la informació obtinguda dels estudis hidrològics i hidràulics, que en cas necessari es requereixin per a la seva autorització i que defineixin la situació abans de l'actuació prevista i després d'aquesta, no es dedueixi un augment de la zona inundable en terrenys altament vulnerables.*

    c) *Que no es tractin de noves instal·lacions que emmagatzemin, transformin, manipulin, generin o aboquin productes que puguin ser perjudicials per a la salut humana i l'entorn (sòl, aigua, vegetació o fauna) com a conseqüència del seu arrossegament, dilució o infiltració, en particular estacions de subministrament de carburant, depuradores industrials, magatzems de residus, instal·lacions elèctriques de mitjana i alta tensió.*

    d) *Que no es tracti de nous centres escolars o sanitaris, residències de persones grans, o de persones amb discapacitat, centres esportius o grans superfícies comercials on es puguin produir grans aglomeracions de població.*

    e) *Que no es tracti de nous parcs de bombers, centres penitenciaris o instal·lacions dels serveis de protecció civil.*

    f) *Les edificacions de caràcter residencial s'han de dissenyar tenint en compte el risc i el tipus d'inundació existent i els nous usos residencials s'han de disposar a una cota tal que no es vegin afectats per l'avinguda amb període de retorn de 500 anys. Poden disposar de garatges subterranis i soterranis, sempre que es garanteixi l'estanquitat del recinte per a l'avinguda de 500 anys de període de retorn, i que es facin estudis específics per evitar el col·lapse de les edificacions, tot això tenint en compte la càrrega sòlida transportada i que a més disposin de respiradors i vies d'evacuació per damunt de la cota de l'avinguda. S'ha de tenir en compte, en la mesura que es pugui, la seva accessibilitat en situació d'emergència per inundacions.*

2. *A més del que exigeix l'article 9 bis.3, amb caràcter previ a l'inici de les obres, el promotor ha de disposar del certificat del Registre de la propietat en el qual s'acrediti que existeix una anotació registral que indica que la construcció està en zona de flux preferent.*

3. *Per als supòsits excepcionals anteriors, i per a les edificacions existents, les administracions competents han de fomentar l'adopció de mesures de disminució de la vulnerabilitat i l'autoprotecció, tot això d'acord amb el que estableix la Llei 17/2015, de 9 de juliol, del Sistema Nacional de Protecció Civil, i la normativa de les comunitats autònomes.»*

L'article 14 bis. estableix les ***limitacions als usos del sòl a la zona inundable***. Amb l'objecte de garantir la seguretat de les persones i béns, de conformitat amb el que preveu l'article 11.3 del text refós de la Llei d'Aigües, i sense perjudici de les normes complementàries que puguin establir les comunitats autònomes, s'estableixen les següents limitacions en els usos del sòl a la zona inundable:

1. *Les noves edificacions i usos associats en aquells sòls que es troben en situació bàsica de sòl rural a la data d'entrada en vigor del Reial Decret 638/2016, de 9 de desembre, es realitzaran, en la mesura del possible, fora de les zones inundables. En aquells casos en què no sigui possible, s'estarà al que al respecte estableixin, si s'escau, les normatives de les comunitats autònomes, tenint en compte el següent:*

a) *Les edificacions es dissenyaran tenint en compte el risc d'inundació existent i els nous usos residencials es disposaran a una cota tal que no es vegin afectats per l'avinguda amb període de retorn de 500 anys, havent de dissenyar tenint en compte el risc i el tipus d'inundació existent. Podran disposar de garatges subterranis i soterranis, sempre que es garanteixi l'estanquitat del recinte per l'avinguda de 500 anys de període de retorn, es realitzen estudis específics per evitar el col·lapse de les edificacions, tot això tenint en compte la càrrega sòlida transportada, i a més es disposi de respiradors i vies d'evacuació per sobre de la cota d'aquesta avinguda. S'ha de tenir en compte la seva accessibilitat en situació d'emergència per inundacions.*

b) *S'ha d'evitar l'establiment de serveis o equipaments sensibles o infraestructures públiques essencials com ara, hospitals, centres escolars o sanitaris, residències de gent gran o de persones amb discapacitat, centres esportius o grans superfícies comercials on puguin donar-se grans aglomeracions de població, acampades, zones destinades a l'allotjament en els càmpings i edificis d'usos vinculats, parcs de bombers, centres penitenciaris, depuradores, instal·lacions dels serveis de Protecció Civil, o similars. Excepcionalment, quan es demostri que no hi ha una altra alternativa d'ubicació, es podrà permetre el seu establiment, sempre que es compleixi el que estableix l'apartat anterior i s'asseguri la seva accessibilitat en situació d'emergència per inundacions.*

2. *En aquells sòls que es trobin a en la data d'entrada en vigor del Reial Decret 638/2016, de 9 de desembre, en la situació bàsica de sòl urbanitzat, es pot permetre la construcció de noves edificacions, tenint en compte, en la mesura del possible, el que estableixen els sub-apartats a) i b) de l'apartat 1.*

3. *Per als supòsits anteriors, i per a les edificacions ja existents, les administracions competents han de garantir l'adopció de mesures de disminució de la vulnerabilitat i autoprotecció, tot això d'acord amb el que estableix la Llei 17/2015, de 9 de juliol, del sistema Nacional de Protecció Civil i la normativa de les comunitats autònomes. Així mateix, el promotor haurà de subscriure una declaració responsable en la qual expressi clarament que coneix i assumeix el risc existent i les mesures de protecció civil aplicables al cas, comprometent-se a traslladar aquesta informació als possibles afectats, amb independència de les mesures complementàries que estimi oportú adoptar per a la seva protecció. Aquesta declaració responsable ha d'estar integrada, si escau, en la documentació de l'expedient d'autorització. En els casos en què no hi hagi estat inclosa en un expedient d'autorització de l'administració hidràulica, s'ha de presentar davant aquesta amb una antelació mínima d'un mes abans de l'inici de l'activitat.*

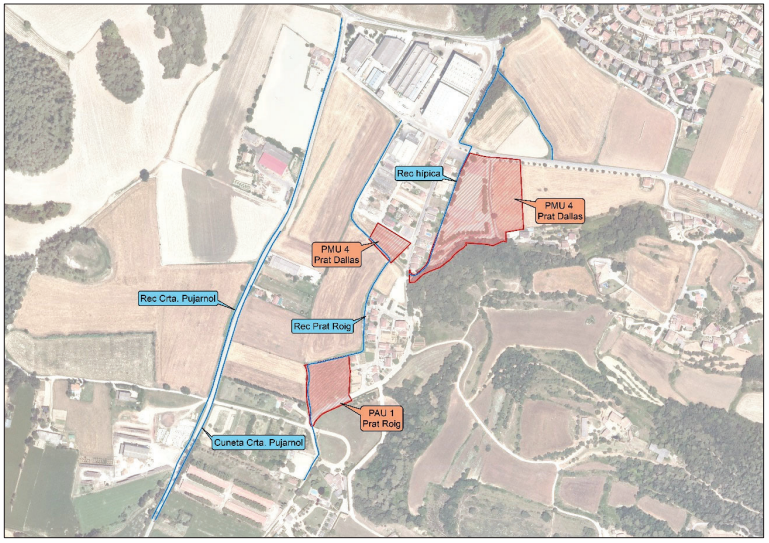
4. *A més del que estableix l'apartat anterior, amb caràcter previ a l'inici de les obres, el promotor haurà de disposar del certificat del Registre de la Propietat en què s'acrediti que hi ha anotació registral indicant que la construcció es troba en zona inundable.*

5. *En relació amb les zones inundables, es distingirà entre aquelles que estan incloses dins de la zona de policia que defineix l'article 6.1.b) del TRLA, en què l'execució de qualsevol obra o treball precisarà autorització administrativa dels organismes de conca d'acord amb l'article 9.4, d'aquelles altres zones inundables situades fora de la zona de policia, en què les activitats seran autoritzades per l'administració competent d'acord, almenys, a les limitacions d'ús que s'estableixen en aquest article, i l'informe que emetrà amb caràcter previ l'Administració hidràulica de conformitat amb l'article 25.4 del TRLA, llevat que el corresponent Pla d'Ordenació Urbana, altres figures d'ordenament urbanístic o plans d'obres de l'Administració, haguessin estat informats i haguessin recollit les oportunes previsions formulades.*

4. DESCRIPCIÓ DE L'ÀMBIT

Els àmbits de Prat Roig i Prat Dallas corresponen a dues urbanitzacions situades al sud de l'Estany de Banyoles, més enllà de la Font Pudosa i al terme municipal de Porqueres, en la vall que queda entre la muntanya de Sant Patllari (a ponent) i els modestos turons de Miànigues (a llevant). El sòl urbà consolidat és actualment de caràcter dispers, i es voldria adequar i ampliar urbanísticament les zones annexes per tal de consolidar aquest nucli urbà residencial.

La zona de Prat Roig - Prat Dallas pateix problemes d'inundacions amb certa freqüència. Les zones actualment urbanes i els àmbits que es pretenen desenvolupar urbanísticament es troben en la zona més deprimida de la vall. Els problemes de desguàs venen donats per la proximitat de l'àmbit a l'Estany de Banyoles, amb un pendent natural molt reduït (de l'ordre del 0.8%). A això se li afegeix la construcció d'un polígon industrial entre el carrer de la Cerdanya i la carretera de Banyoles a Sant Martí de Campmajor (GI-524), dins del terme municipal de Banyoles, que ha dificultat (interceptat) el drenatge natural de la zona. A més a més, tot i que la construcció de la carretera de Banyoles a Pujarnol (GIV-5247) va significar el desviament del drenatge natural dels recs que baixen de la muntanya de Sant Patllari, protegint d'aquesta manera l'àmbit del Prat Roig - Prat Dallas, aquesta zona no queda exclosa d'inundacions per episodis importants de tempesta, ja que el flux d'aigua que no pot absorbir el rec paral·lel a la carretera tendeix a vessar naturalment cap a la zona més deprimida.



Emplaçament dels sectors PAU 1 Prat Roig i PMU 4 Prat Dallas i drenatges objectes d'estudi hidràulic

En l'anterior imatge es mostren els cursos de drenatge estudiats i analitzats hidràulicament:

- Rec de la carretera de Pujarnol: rec que passa pel costat de ponent de la carretera de Pujarnol, i recull l'escorrentiu generat pels drenatges dels recs que baixen de la muntanya de Sant Patllari. El tram estudiat comprèn 918 metres d'aquest drenatge que discorre paral·lel a la carretera en forma de cuneta.

- Cuneta de la carretera de Pujarnol: cuneta que passa pel costat de llevant de la carretera de Pujarnol. A la part final es desvia de la carretera formant dos recs que limiten camps de conreu.

- Rec de Prat Roig: rec principal de drenatge de la zona compresa entre la carretera de Pujarnol i els turons de Miànigues. En la seva part final, aquest rec passa pel costat de ponent de la urbanització Prat Dallas, al carrer del Ripollès. Aquest rec es va soterrar en una primera actuació urbanística en el sector industrial que queda entre el carrer Cerdanya i la carretera de Sant Miquel de Campmajor, i probablement finalitza a l'altra banda de la carretera, on encara existeix la conducció de sortida. Tot aquest tram del rec suposa una longitud de 755 metres de drenatge estudiat.

- Rec de l'hípica: Rec que passa entre l'actual urbanització de Prat Dallas i l'hípica (mitjançant l'espai entre murs que han deixat les diferents propietats), drenant part de la conca vessant del Puig de Can Campolier. El rec de l'hípica travessa soterrat per la carretera que porta a Mata, i ja en terme municipal de Banyoles continua mitjançant el rec situat a llevant del carrer que limita amb el sector industrial, i porta a la Font Pudosa. Aquest tram estudiat és de 458 metres.

Dins d'aquest àmbit existeix l'interès de desenvolupar el sector PAU 1 Prat Roig i el sector PMU 4 Prat Dallas, els quals contemplen un ús residencial majoritàriament amb la intenció de completar el teixit urbà de l'àmbit.

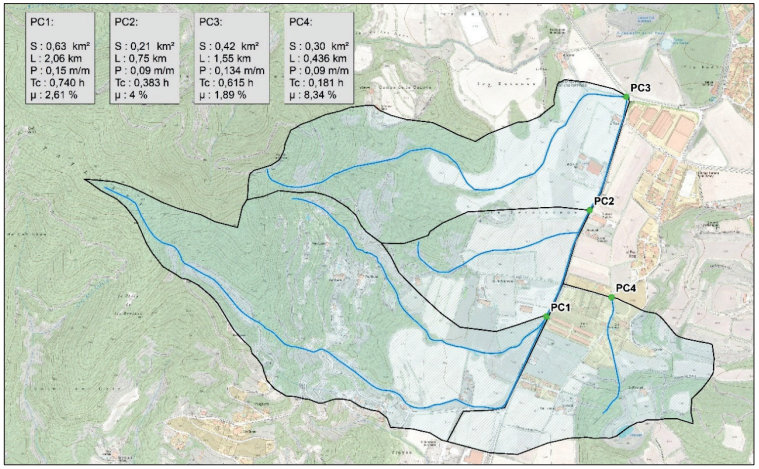
5. CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA

Per a la correcta caracterització hidràulica i anàlisi del risc d'inundació de l'àmbit dels sectors PAU 1 Prat Roig i PMU 4 Prat Dallas, és fonamental el coneixement de la resposta hidrològica de les conques de capçalera que drenen els eixos de drenatge del rec de la carretera de Pujarnol, el rec de Prat Roig i els dos cursos situats a l'oest de la carretera de Pujarnol.

Aquesta caracterització hidrològica ja es va estudiar en el "Estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas" redactat l'any 2006. La present actualització inclou la revisió d'aquest estudi hidrològic per tal d'adaptar-lo a les condicions actuals d'usos de sòl, impermeabilitat, etc.

La caracterització hidrològica de les conques d'aquests cursos s'ha realitzat d'acord amb els criteris tècnics establerts per l'Agència Catalana de l'Aigua en el document "*Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local*" editada per l'Agència Catalana de l'Aigua el març de 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 d'avinguda associats a diferents períodes de retorn.

A la següent figura es mostra la delimitació de les conques hidrogràfiques dels principals eixos de drenatge que s'analitza hidràulicament el seu comportament, així com les seves principals característiques hidromorfomètriques.



Delimitació i principals característiques hidromorfomètriques de les conques d'aportació

5.1. Metodologia

En el present apartat s'inclou un resum de la metodologia i els càlculs de l'estudi hidrològic que s'ha elaborat en el marc d'aquests treballs, per a poder determinar els hidrogrames i cabals màxims de crescuda, per als diferents períodes de retorn considerats. En l'annex núm. 2 del present document s'adjunten els càlculs complets de l'estudi hidrològic.

En síntesi, la metodologia de càlcul per a l'obtenció dels hidrogrames d'avinguda dels cursos fluvials segueix el següent esquema seqüencial:

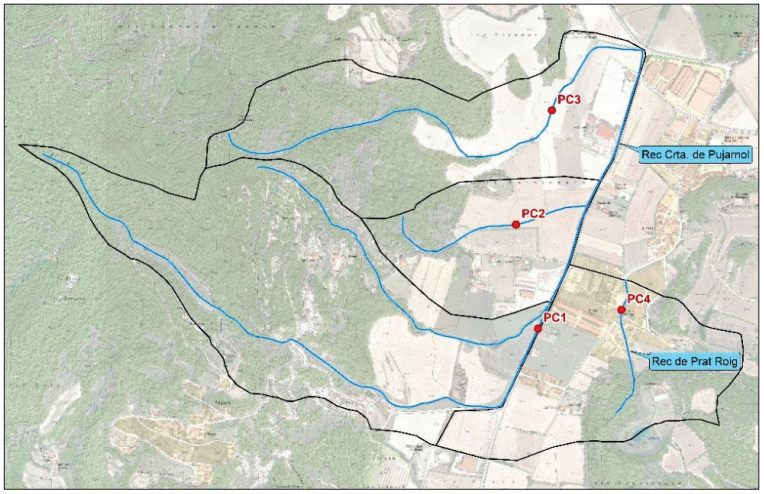
- Delimitació de les subconques d'aportació a partir de mapes topogràfics en format digital a escala 1:5.000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, obtenint les superfícies d'aportació en els punts considerats (punts de càlcul).
- Zonificació dels tipus hidrològics del sòl i dels usos del sòl, a partir de la informació dels usos del sòl del CREAF (escala 1:2.500 – any 2009) i amb la informació geològica (escala 1:50.000), ambdós disponibles de 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 el punt d'estudi.
- Obtenció del llindar d'escorrentiu global, a partir dels valors de llindar d'escorrentiu assignats a cada zona, que estan en relació amb els valors de Número de Corba (NC) definits pel Soil Conservation Service, en condicions d'humitat normals. Aquest llindar 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 lluvias diarias en la España peninsular" del Ministerio de Fomento, a partir d'una funció de distribució SQRT-ET màx.
- Aplicació d'un coeficient de simultaneïtat (Ka) de la precipitació a les diferents subconques (paràmetre que és funció de l'àrea drenada).
- Finalment, i una vegada coneguts els cabals punta d'avinguda per a diferents períodes de retorn, s'obtenen els hidrogrames d'avinguda de 10, 100 i 500 anys de període de retorn mitjançant l'aplicació de l'hidrograma triangular i simètric obtingut a les "*Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local*" de l'ACA.

5.2. Hidrogrames d'avinguda

A continuació s'adjunten els hidrogrames d'avinguda corresponents als períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys en els trams dels eixos de drenatge estudiats a les modelitzacions hidràuliques realitzades amb el model HEC-RAS. Així mateix, en les següents taules es mostra un resum de les dades principals per a cada punt d'entrada i per a cada període de retorn considerat (cabal màxim, l'instant en el qual es produiria aquest màxim i el volum d'aigua associat a l'avinguda).

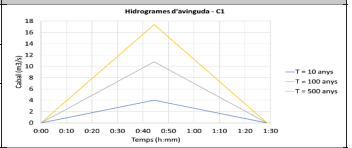
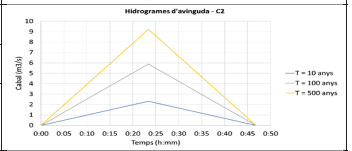
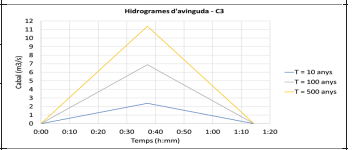
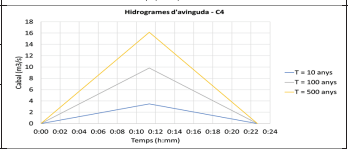
5.2.1. Situació entrada hidrogrames

Els punts d'incorporació dels hidrogrames d'avinguda es troben simbolitzats a la següent figura. Tots aquests punts (PC1, PC2, PC3 i PC4) són considerats com a aportacions de cabal. L'objectiu de discretitzar quatre aportacions d'escorrentiu superficial al llarg dels eixos de drenatge és per ser el màxim de realistes amb el fenomen natural i evitar així l'entrada d'un únic cabal en un únic punt, el qual seria excessiu (que com és natural, provocaria unes inundacions de major magnitud a les que es produirien realment).

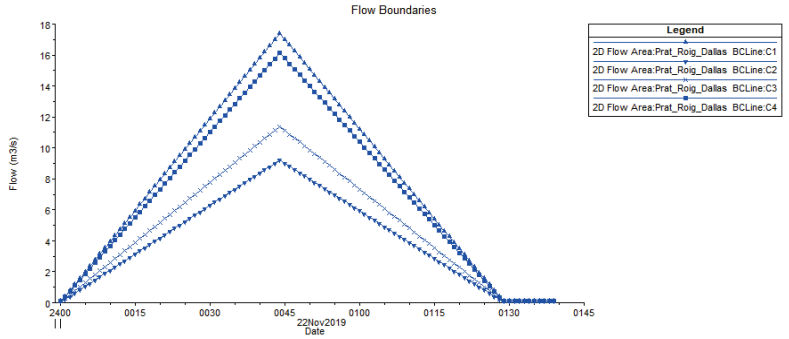


Punts d'incorporació dels hidrogrames d'avinguda

5.2.2. Resum de les principals característiques dels hidrogrames

PC	Variable	T (anys)			Hidrogrames
		10	100	500	
PC1	Cabal pic (m³/s)	4	10,82	17,40	
	Instant pic (hh:min)	00:44	00:44	00:44	
	Volum (m³)	10.750	28.960	46.520	
PC2	Cabal pic (m³/s)	2,32	5,88	9,22	
	Instant pic (hh:min)	00:23	00:23	00:23	
	Volum (m³)	6.266	15.770	24.680	
PC3	Cabal pic (m³/s)	2,37	6,88	11,39	
	Instant pic (hh:min)	00:37	00:37	00:37	
	Volum (m³)	6.400	18.440	30.480	
PC4	Cabal pic (m³/s)	3,46	9,84	16,14	
	Instant pic (hh:min)	00:11	00:11	00:11	
	Volum (m³)	9.307	26.340	43.160	

Tot i que els hidrogrames d'avinguda obtinguts en les dues conques objecte d'estudi presenten un temps d'evolució de l'avinguda diferent, en la seva introducció al model hidràulic s'ha considerat la hipòtesis ***més desfavorable*** en què tots els pics d'avinguda coincideixen en el mateix instant de temps, tal i com es mostra en la següent imatge:



Superposició hidrogrames d'avinguda en mateix instant de pic

6. MODELITZACIÓ HIDRÀULICA

6.1. Introducció

L'estudi hidràulic efectuat consisteix en simular les avingudes de 10, 100 i 500 anys de període de retorn dels trams del rec de la carretera de Pujarnol i del rec de Prat Roig, així com la part baixa dels trams de dos eixos de drenatge més, de menor rellevància, situats a l'oest de la carretera de Pujarnol, al seu pas per l'àmbit urbà de Prat Roig i Prat Dallas.

El present estudi hidràulic correspon a una actualització del "Estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas" elaborat l'any 2006. Aquest estudi de drenatge va estudiar la capacitat hidràulica dels diferents recs amb el software **EPA SWMM** i, el cabal d'aigua excedent es va introduir en un **model unidimensional (1D)** amb el model matemàtic **HEC-RAS** per tal de caracteritzar el comportament hidràulic en cas d'avingudes en l'àmbit dels sectors a desenvolupar.

El present estudi hidràulic que s'elabora, preveu abordar amb la màxima precisió la inundació que es pot assolir en els sectors d'interès en cas d'avingudes, i alhora ser el màxim de realista, per això s'ha optat per realitzar una ***modelització bidimensional (2D) que engloba els trams dels rec de Prat Roig i de la ctra. de Pujarnol*** al seu pas per les proximitats dels sectors ***PAU 1 Prat Roig*** i ***PMU 4 Prat Dallas.*** La modelització bidimensional reprodueix amb més exactitud els calats i les velocitats del flux desbordat, ja que té en compte el desacoblament del flux desbordat respecte el flux de la llera i determina els efectes de l'ocupació sobre els terrenys en la laminació de la punta dels hidrogrames.

En concret, s'opta per realitzar una ***modelització hidrodinàmica bidimensional (2D)*** **amb el model matemàtic HEC-RAS (v5.0.6)**, desenvolupat per l'Hydrologic Engineering Center de l'US Army Corps of Engineers, que permet caracteritzar de forma precisa el comportament hidràulic dels cursos fluvials objecte d'estudi (i de les seves planes d'inundació) al seu pas per l'àmbit dels sectors PAU 1 Prat Roig i PMU 4 Prat Dallas.

De forma sintètica, les principals característiques i hipòtesis de càlcul del model hidrodinàmic bidimensional utilitzat són:

- Pot realitzar **modelitzacions 1D, 2D (cas concret d'estudi) o una combinació d'ambdues**

  - Modelització bidimensional d'elements lineals i de planes d'inundació:

    - Caracterització del model de terreny de càlcul, considerant una distribució espacial de la rugositat.
    - Modelització de l'efecte de terraplens i d'altres estructures lineals que afecten al règim natural de flux sobre les planes d'inundació.
    - Modelització de passos inferiors i obres de drenatge sota els terraplens.

- Permet utilitzar les equacions de **Saint-Venant** i d'**Ona Difusiva** en 2D (a criteri de l'usuari).
- L'esquema numèric utilitzat és l'algoritme de **Volums Finits Implícit**, que permet el càlcul estable i robust en situacions de flux en règim subcrític, supercrític i mixt.
- **Malles computacionals estructurades i no estructurades.** Les cel·les computacionals d'una determinada malla poden ser triangles, quadrats, rectangles o polígons de fins a 8 costats com a màxim. La malla computacional no necessita ser ortogonal.
- Càlcul en condicions de **flux permanent i no permanent (règim variable).**

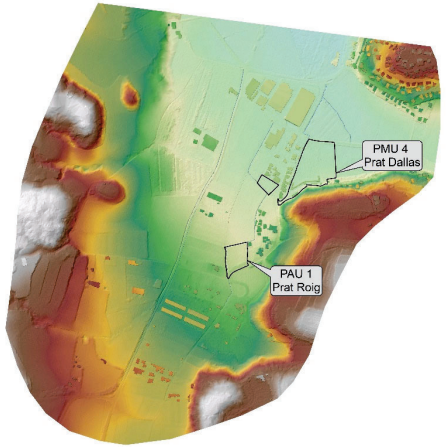
6.2. Model Digital del Terreny

Per a poder realitzar l'estudi hidràulic es disposa de diversa informació cartogràfica i/o topogràfica de diferent detall, que serveix per obtenir un nivell de gran precisió en tot l'àmbit objecte d'estudi.

A partir de la fusió de tota aquesta informació, s'elabora un Model Digital del Terreny (MDT) per tal de realitzar el procés d'entrada i sortida de resultats en l'entorn SIG. Aquesta documentació és la següent:

- Dades LIDAR disponibles de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICiGC) corresponents al projecte LIDARCAT, amb una densitat mitjana de 1,37 punts/m^2 en l'àmbit d'estudi.
- Topografia de les seccions dels drenatges estudiats realitzats en el treball de camp.

Així doncs, aquesta informació topogràfica ha estat tractada i combinada de tal manera que s'ha obtingut un Model Digital del Terreny de gran precisió en el conjunt de l'àmbit objecte d'estudi amb un pas de malla 0,25 m², la geometria del qual permet reproduir amb gran exactitud el comportament hidràulic dels drenatges i les seves planes d'inundació adjacents. A continuació es representa el Model Digital del Terreny que s'ha elaborat:



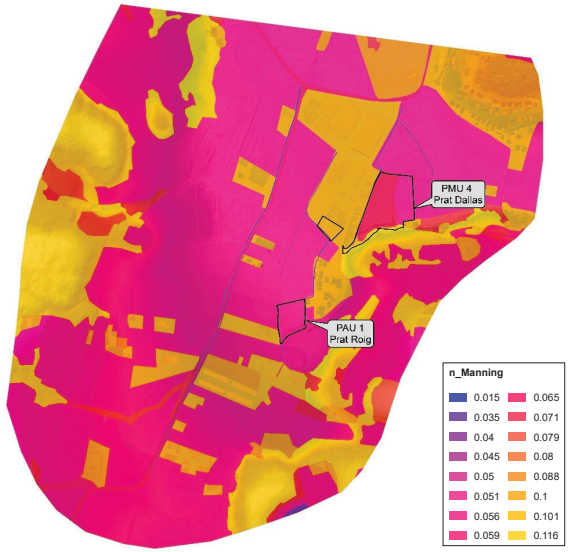
Planta general del Model Digital del Terreny de detall de l'àmbit objecte d'estudi

6.3. Distribució dels coeficients de rugositat de Manning

Pel que fa a la rugositat assignada en la modelització, el coeficient de rugositat de Manning s'ha estimat utilitzant la informació base de la coberta dels usos del sòl del *Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya* (MCSC), informació disponible en format vectorial estructurat (polígons) corresponent a la 4a edició (2009), que és una cartografia temàtica d'alta resolució dels principals tipus de cobertes del sòl de Catalunya.

Partint d'aquesta informació georeferenciada en format vectorial sobre els usos del sòl a Catalunya, s'ha establert la corresponent distribució dels coeficients de rugositat en funció del tipus de superfície, de manera que el seu valor representi el més fidelment possible les característiques rugoses del terreny. Per aquest motiu, també s'ha adaptat el coeficient en tota l'amplada de fons de la llera, donant valors de 0,015 en trams formigonats, 0,035 quan la secció es troba coberta per herbes baixes, i 0,040 o 0,045 segons si la llera es troba mitjana o altament coberta per vegetació arbustiva, respectivament.

En definitiva, el valor del coeficient és més alt quanta més rugositat presenta la superfície de contacte de la corrent d'aigua i, contràriament, disminueix a mesura que la superfície és més llisa i té menys obstacles que dificulten el pas de l'aigua. A la següent figura es mostra la distribució espacial del coeficient de rugositat de Manning finalment adoptada al conjunt de l'àmbit bidimensional del model hidràulic:



Distribució dels coeficients de rugositat de Manning adoptats en l'àmbit objecte d'estudi

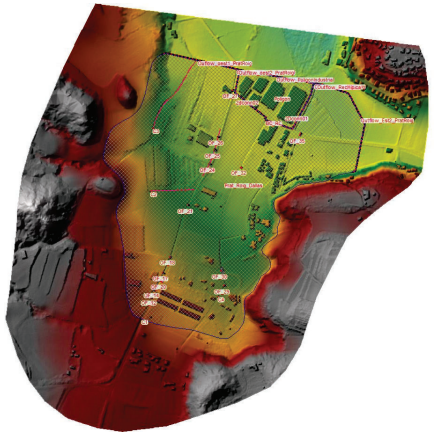
6.4. Caracterització de les modelitzacions

Per poder caracteritzar el comportament hidràulic dels eixos de drenatge objectes d'estudi, s'ha elaborat la modelització hidràulica de "***Diagnosi d'inundabilitat***", que considera la situació actual de topografia, vegetació i infraestructures que interfereixen l'espai fluvial i els marges, utilitzant els hidrogrames d'avinguda obtinguts en l'estudi hidrològic (annex núm. 2).

Una vegada obtinguts els resultats de la situació actual i identificats les zones i/o els terrenys amb un elevat risc d'inundació, s'elabora la modelització hidràulica de "***Prognosi d'inundabilitat***", en la qual es té en compte el desenvolupament dels sectors PAU 1 Prat Roig i PMU 4 Prat Dallas per tal d'avaluar la seva possible influència en el risc d'inundació i la seva compatibilitat amb les condicions d'inundació que s'assoleixen.

Ambdues modelitzacions realitzades en l'àmbit dels sectors PAU 1 Prat Roig i PMU 4 Prat Dallas abasten una longitud total d'uns 2.300 metres d'eixos de drenatge, distribuïts de la següent manera:

- Rec de la ctra. de Pujarnol: 920 m.
- Rec de Prat Roig: 755 m.
- Rec de l'hípica: 458 m.



Esquema de la discretització de la modelització amb el model HEC-RAS

Per a les anàlisis hidràuliques s'utilitzen els hidrogrames d'avinguda associats a 10, 100 i 500 anys de període de retorn en els diferents punts de càlcul dels cursos fluvials obtinguts en l'estudi hidrològic de les seves conques.

Les condicions de contorn s'obtenen a partir de dades de calat o de pendent d'energia conegudes o estimades en determinades seccions en funció de quin sigui el règim hidràulic. En el cas dels eixos de drenatge objectes d'estudi, s'han pres com a condicions d'entrada els hidrogrames d'avinguda en els extrems d'aigua amunt i com a condicions de sortida, el pendent natural del terreny com a pendent de la línia d'energia en els extrems d'aigua avall. El model s'ha calculat en règim mixt i s'ha plantejat en règim variable, donat que es tracta d'una modelització hidràulica bidimensional i s'introdueixen hidrogrames d'avinguda.

7. DIAGNOSI D'INUNDABILITAT

7.1. Introducció

A continuació es mostra la delimitació de les zones inundables per a les crescudes de 10, 100 i 500 anys de període de retorn del rec de Prat Roig i rec de la carretera de Pujarnol per a l'escenari de diagnosi (situació actual de topografia, vegetació i infraestructures que interfereixen l'espai fluvial), resultants de l'aplicació del model hidràulic corresponent.



Delimitació zones inundables per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn per la situació actual

En l'actualitat el sistema de drenatge no disposa de suficient capacitat hidràulica per a desguassar els cabals associats a una avinguda de 10 anys de període de retorn.

El flux d'aigua que circula pel rec de la ctra. de Pujarnol, desborda pel seu marge dret a l'alçada de la Granja Trull a partir d'una recurrència de 10 anys, produint vessaments cap a la zona de Prat Roig – Prat Dallas. Al nord de la zona de la Perpinyana, per aquest mateix període de retorn, els desbordaments es produeixen pel marge esquerre del rec, sense desbordar per la carretera de Pujarnol. En el cas del rec de Prat Roig, la capacitat del drenatge és insuficient en tot el tram estudiat. En aquest cas els desbordaments reben importància inundant part del sòl urbà, tant a la urbanització Prat Roig i la urbanització Prat Dallas com al polígon industrial.

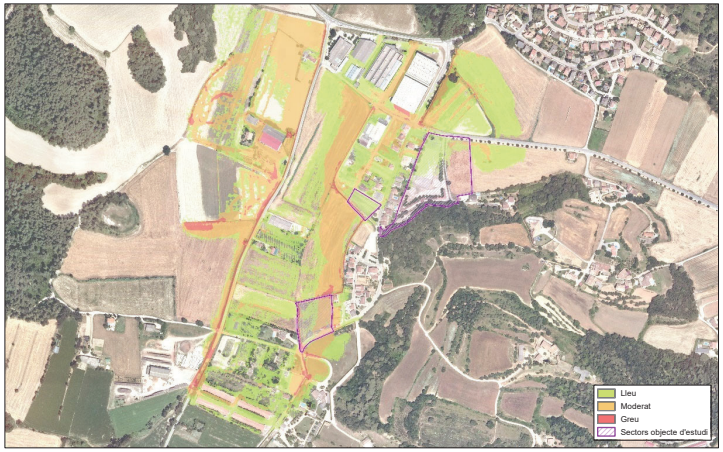
Per avingudes amb període de retorn de 100 anys, els desbordaments que es produirien pels diversos drenatges consoliden una superfície inundable compacta. Pràcticament la totalitat dels terrenys entre el rec de la ctra. de Pujarnol i el rec de Prat Roig es trobarien inundats, així com la urbanització Prat Dallas i el polígon industrial. Tan sols part de la urbanització Prat Roig quedaria fora d'aquesta superfície inundable.

En cas d'avingudes de 500 anys de període de retorn, la superfície inundable en planta variaria poc respecte l'anterior. Les diferències entre aquestes dues avingudes es donarien en els calats, augmentant fins a 15 cm la cota de la làmina d'aigua en l'àmbit de la Granja Trull, com a conseqüència del flux desbordat del rec de la ctra. de Pujarnol. També s'augmentaria el calat en l'àmbit comprès entre la zona residencial de Prat Dallas, el carrer de la Cerdanya i els camps situats al marge esquerre del rec de Prat Roig.

Amb les condicions d'inundació que s'assoleixen per una crescuda de 100 anys de període de retorn, es delimita a partir dels criteris de la legislació vigent, el perill d'inundació segons si és lleu, moderat o greu.

El perill d'inundació greu identificat en l'àmbit estudiat correspon principalment als espais interiors de les lleres dels diferents drenatges. Tan sols en un tram de la ctra. de Pujarnol, a l'alçada de la Perpinyana, s'identifica un perill greu d'inundació en cas d'avingudes de 100 anys de període de recurrència. El perill moderat en cas d'una avinguda d'aquesta magnitud es presenta amb importància als terrenys del marge esquerre del rec de la ctra. de Pujarnol, així com en els terrenys més pròxims al rec de Prat Roig. També es dona un perill d'inundació moderat en part de la urbanització de Prat Dallas i en el carrer de la Cerdanya, així com en l'espai lliure entre les dues naus industrials d'Espa, al polígon industrial.

La zona de camps agrícoles, entre els dos recs principals, ocupa uns terrenys inundables en cas d'avinguda de 100 anys de recurrència, amb un perill de grau baix. Altres espais amb aquesta magnitud de perill d'inundació es localitzen en alguns vials de la urbanització de Prat Dallas, a la zona del Club Hípic Comarcal Pla de l'Estany i al nord del carrer de la Cerdanya.



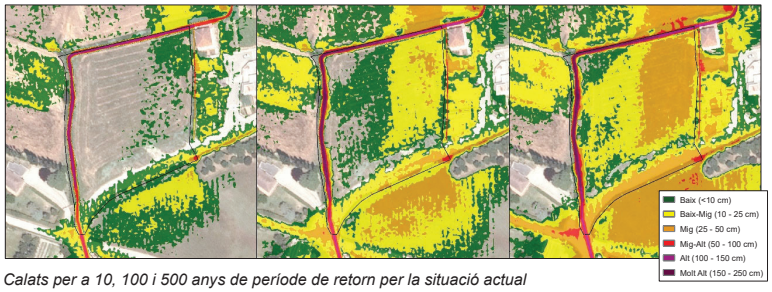
Perill d'inundació per a 100 anys de període de retorn per la situació actual

7.2. Sector PAU-1 "Prat Roig"

El sector PAU-1 "Prat Roig" comença a ser inundable en cas d'avingudes de 10 anys de període de retorn. Els fluxos desbordats en el sector provenen de la cuneta situada al límit oriental del mateix sector, fruit de la seva insuficient capacitat hidràulica, i del carrer del Pla de l'Estany. Al límit nord-oriental del sector els calats són baixos (menys de 10 cm) i al sud d'aquest, el vial es veuria inundat amb uns calats d'entre 3 i 15 cm.

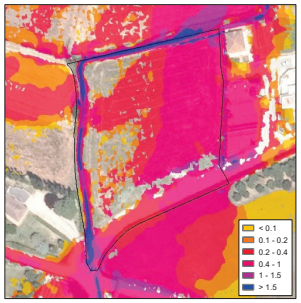
En cas d'avingudes de 100 anys de període de retorn, la pràctica totalitat del sector és inundable. La meitat occidental dels terrenys inundables del sector comprenen uns calats baixos. La meitat oriental es ocupada per uns calats de grau baix-mig (entre 10 i 25 cm), amb calats de fins a 25 cm en alguns punts concrets i, els calats més elevats (de grau mig) es donen en el carrer del Pla de l'Estany, assolint fins a 40 cm de calat.

Per avingudes de 500 anys de recurrència, s'augmenta la superfície inundable i els calats prenen més importància. Els desbordaments no només es produeixen per la cuneta que limita la part est del sector i pel carrer del Pla de l'Estany, sinó també pel mateix rec de Prat Roig, el qual assoleix fins a 2 metres de calat al seu pas pel sector. La major part de la superfície inundable rep uns calats de grau baix-mig (entre 10 i 25 cm) i també calats mitjos (entre 25 i 50 cm).



Calats per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn per la situació actual

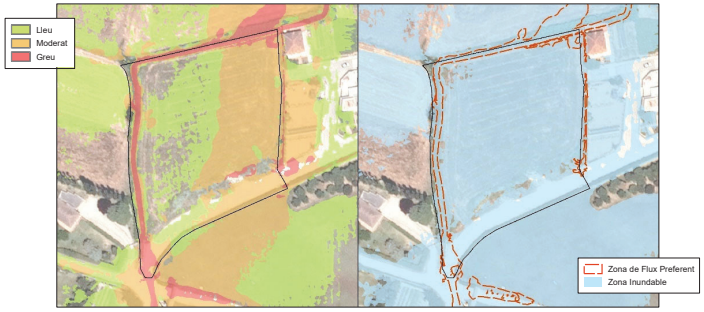
La velocitat amb què circula el flux d'aigua en l'interior del rec de Prat Roig, al seu pas pel sector PAU-1, és superior a 1,5 m/s. En el cas de l'interior del sector d'interès, en la meitat occidental de la superfície inundable el flux desbordat circula amb unes velocitats d'entre 0,1 i 0,2 m/s. En la meitat oriental, en canvi, les velocitats són superiors (entre 0,4 i 1 m/s). El flux desbordat que circula pel carrer del Pla de l'Estany comprèn velocitats d'entre 0,2 i 0,4 m/s en la seva part baixa velocitats d'entre 0,4 i 1 m/s en la seva part més alta.



Velocitats (m/s) per a 100 anys de període de retorn per la situació actual

Amb la combinació dels calats en cas d'avingudes amb període de retorn de 100 anys i les seves respectives velocitats, s'obté el perill d'inundació. El perill d'inundació és greu a l'interior de la llera del rec de Prat Roig i en l'interior de la cuneta que limita el sector per l'extrem oriental. La gran part de la superfície inundable, coincident amb la meitat oriental, correspon a un perill d'inundació moderat en aquest període de retorn, mentre que la meitat occidental es exposada a un perill d'inundació lleu.

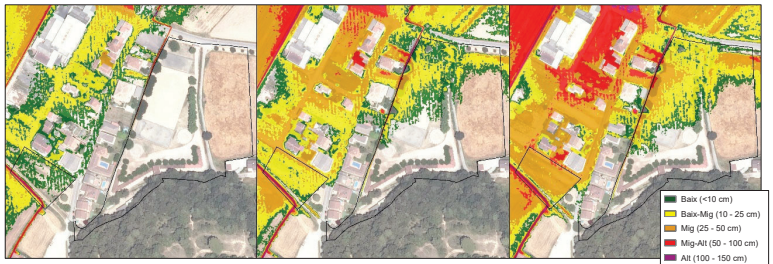
En condicions actuals d'inundació, el sector PAU-1 es trobaria completament dins la Zona Inundable i fora de la Zona de Flux Preferent, franja que tan sols ocupa els terrenys de la llera del rec de Prat Roig i de la cuneta de l'extrem oriental del sector, per on circularia el flux d'aigua principal.



Perill d'inundació (T = 100 anys) i Zonificació de l'Espai Fluvial per la situació actual

7.3. Sector PMU-4 "Prat Dallas"

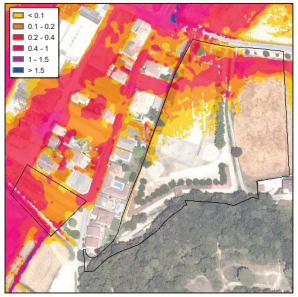
El sector PMU-4 "Prat Dallas", en cas d'avingudes amb període de retorn de 10 anys, és inundable únicament en l'àmbit de menor superfície d'aquest sector (entre el carrer del Gironès i el carrer de la Selva), amb uns calats baixos (menys de 10 cm). En cas d'una avinguda de 100 anys de recurrència, aquest àmbit menor es veuria ocupat per una inundació de calats baixos-mitjos (entre 10 i 25 cm) i la meitat nord de l'hípica (en l'àmbit major) correspon a l'espai més inundable en superfície del sector, amb uns calats de mateixa magnitud (entre 10 i 25 cm).



Calats per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn per la situació actual

En cas d'una avinguda amb període de recurrència de 500 anys, l'àmbit menor d'aquest sector es veuria afectat per un augment del calat assolint valors mitjos (entre 25 i 50 cm) sobretot. En el cas de l'àmbit de l'hípica, la superfície inundable augmenta en direcció sud, però sobretot augmenta en calat. La major part de la superfície inundable continua assolint calats baixos-mitjos (entre 10 i 25 cm), però en l'extrem occidental de l'actual club els calats podrien arribar a ser de grau mig (entre 25 i 50 cm).

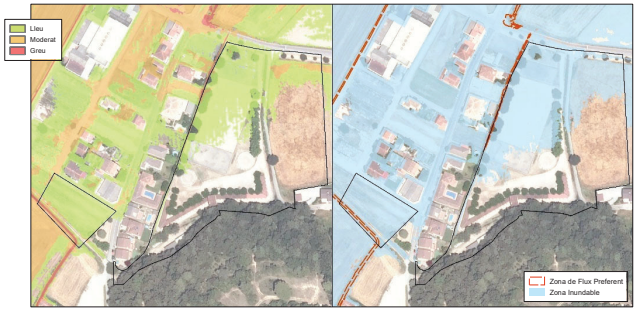
El flux d'aigua desbordat en l'àmbit menor, en cas d'avingudes amb període de retorn de 100 anys, circularia a unes velocitats d'entre 0,1 i 0,2 m/s en el seu extrem oriental i en l'extrem occidental, entre 0,2 i 0,4 m/s. En l'àmbit de l'hípica, la major part del flux desbordat circularia d'oest a est a velocitats d'entre 0,1 i 0,2 m/s i fins i tot 0,2 i 0,4 m/s.



Velocitats per a 100 anys de període de retorn per la situació actual

El perill d'inundació en cas d'avingudes de 100 anys de període de retorn és greu únicament en les lleres del diversos drenatges. Tant l'àmbit menor com el major del sector PMU-4 "Prat Dallas" ocupen uns terrenys exposats a un perill lleu d'inundació, a excepció d'unes petites superfícies en l'àmbit de la hípica, on s'assoleixen uns calats que ocasionen un perill moderat d'inundació.

En les condicions actuals d'inundació, el sector PMU-4 es troba parcialment dins de la Zona Inundable en l'àmbit de la hípica i completament dins en el seu àmbit menor (espai lliure). En el cas de la Zona de Flux Preferent, la totalitat del sector resta fora d'aquesta figura d'ordenació.



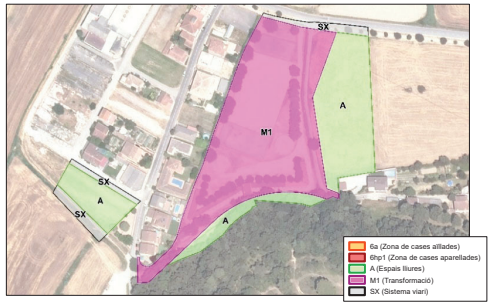
Perill d'inundació (T = 100 anys) i Zonificació de l'Espai Fluvial per la situació actual

8. PROGNOSI D'INUNDABILITAT

8.1. Consideracions preliminars. Proposta d'implantació

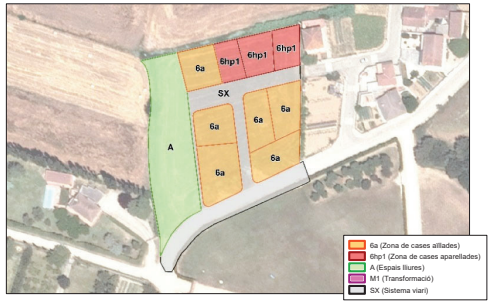
Posteriorment a l'aprovació definitiva del POUM, s'aproven dues modificacions puntuals de POUM que afecten lleugerament el sector PAU1 (MP 2 i MP3), les quals afecten a l'habitatge protegit del sector i al traçat dels vials dels sector del PAU 1. Quant al sector PMU-4 "Prat Dallas", resta delimitat en l'actual POUM (2013).

El vigent *POUM de Porqueres (2013)* inclou la qualificació vigent del sector ***PMU-4 "Prat Dallas"***, on l'objectiu és delimitar un sector subjecte a un pla de millora urbana per ordenar el sector i regular la transformació d'uns terrenys on s'ubica una hípica passant a ús residencial, i definir les obres d'urbanització, amb l'objectiu de completar el teixit urbà en aquest àmbit.



Qualificació urbanística del sector PMU-4 "Prat Dallas"

La *Modificació Puntual 3 (juny 2017)* inclou la qualificació vigent del sector ***PAU-1 "Prat Roig"***, on l'objectiu és delimitar un polígon d'actuació per completar la trama urbana i que estableixi la cessió per a vials i espais lliures que conforma la franja de protecció de la riera, i l'execució de les obres d'urbanització. El desenvolupament d'aquest sector es descriu al document ***"Projecte d'urbanització del PAU 1 – Prat Roig. Modificació 1"*** de juliol de 2018.

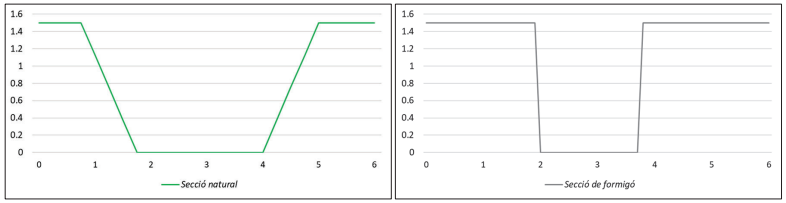


Qualificació urbanística del sector PAU-1 "Prat Roig"

Per tal de fer possible el desenvolupament d'ambdós àmbits sense representar un augment de la vulnerabilitat de la seguretat de les persones o béns de tercers enfront de les avingudes, es proposa una sèrie d'actuacions complementàries (*veure plànol 10 "Proposta d'actuacions"*):

Actuacions en els eixos de drenatge:

- Es proposa l'ampliació de la secció del **rec de la ctra. de Pujarnol** en un tram de 920 m, des de la seva arribada a la ctra. de Pujarnol, a l'alçada de la Perpinyana, fins a la ctra. de Campmajor. L'actual secció és irregular i es proposa una obertura i regularització de la seva secció, assolint una forma trapezoidal amb una amplada de fons de llera de 2 m, una alçada de 1,5 m, uns pendents de talussos de 3:2 i un pendent longitudinal constant de 1,2 %. Aquesta geometria suposa una ocupació en planta de 4 m d'amplada que en àmbits més constrets o constituïts per murs i edificacions actuals, suposa un encaix impossible. En aquests casos, es proposa trams de secció en forma de "U" d'1,75 m d'amplada de fons de llera, 1,5 m d'alçada, amb el mateix pendent longitudinal (1,2 %). La primera secció correspondria a trams naturals (0,035 *n manning*) i la segona a trams formigonats (0,015 *n manning*).

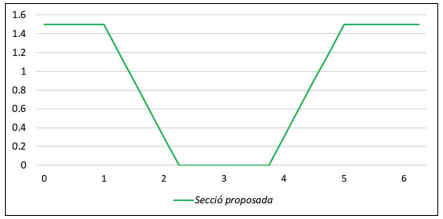


Seccions proposades en la llera del rec de la ctra. de Pujarnol

En la modelització hidràulica de proposta s'ha introduït una única secció en el tram d'estudi del rec de la ctra. de Pujarnol per tal de simplificar el model i facilitar la introducció de la geometria d'aquest eix de drenatge.

La secció tinguda en compte en la modelització correspon a una geometria en forma de "U" de 3 m d'amplada de fons de llera, 1,5 m d'alçada, 1,2 % de pendent longitudinal constant i una rugositat de 0,035 (*n manning*) corresponent a una llera coberta per herbes baixes. Les dues seccions proposades per aquest tram de rec i la secció tinguda en compte en el model tenen la mateixa capacitat hidràulica, fet que es justifica en l'annex 3 *"Justificació de la capacitat hidràulica de les seccions"* del present estudi.

- L'actual llera del **rec de Prat Roig** ressegueix primer el límit oest del sector PAU-1 i continua pel seu límit nord. Per tal de millorar i vehicular la capacitat de desguàs es proposa la obertura d'un nou tram de llera del rec de manera que en circular pel límit occidental del sector PAU-1, continuï en direcció nord fins arribar a l'actual llera a l'alçada de Can Xic Cabanyes. Per aquest tram de llera existent es proposa una ampliació de la secció amb la intenció d'obtenir una mateixa obertura fins a l'obra de fàbrica del carrer de la Cerdanya. La nova secció proposada representaria 1,5 m d'amplada de fons, 1,5 m d'alçada, uns pendents de talussos de 1:1 i un pendent longitudinal constant de l'1%.



Secció proposada en la llera del rec de Prat Roig

- Les ampliacions de seccions del rec de la ctra. de Pujarnol i del rec de Prat Roig obligarien a adaptar i/o modificar les estructures de totes les obres de fàbrica que les intercepten. El dimensionat interior d'aquestes estructures, per tal de garantir la màxima capacitat hidràulica hauria de ser equivalent a la capacitat de la secció de la llera, sense reduir-li la capacitat i per donar-li continuïtat al flux de l'aigua.

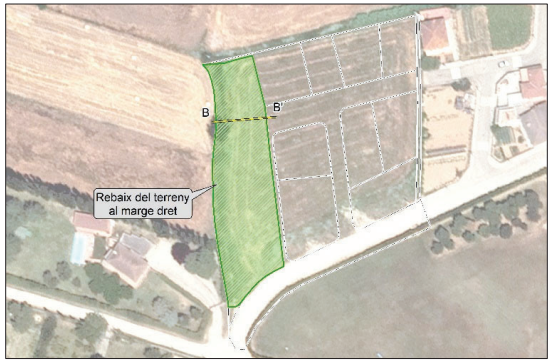
En la nova caracterització hidràulica s'analitza l'escenari corresponent a la implantació del sector PAU-1 "Prat Roig", per tal d'avaluar si la proposta donaria pas a una modificació o alteració del perill d'inundació i validar, per tant, la compatibilitat del desenvolupament del sector amb la normativa vigent, sempre i quan no provoqui i/o agreugi afeccions a tercers diferents de les que ja es produirien actualment. Alhora, amb la intenció d'estudiar el comportament hidràulic en cas d'executar les actuacions en dues fases, s'elabora una prognosi d'inundabilitat complementària que contempla les actuacions descrites anteriorment a excepció de l'ampliació de la secció del rec de la carretera de Pujarnol.

Actuacions en l'àmbit del sector PAU-1:

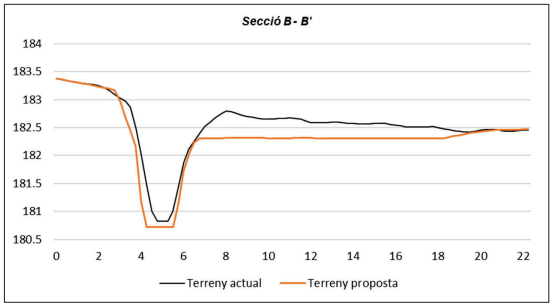
- A partir de l'orografia natural de l'àmbit del **sector PAU-1** i tenint en compte les actuacions que es descriuen en els següents punts, es proposa un anivellament dels terrenys del sector per tal d'establir les **cotes rasants d'urbanització** dels vials, mentre que les cotes dels accessos a les edificacions es definiran a partir de les cotes d'inundació Q_{500} del model hidràulic de prognosi.

- En el projecte d'urbanització es proposa l'obertura d'una nova cuneta paral·lela al carrer del Pla de l'Estany en l'àmbit del sector PAU-1, amb una amplada de base de fons de 0,80 m, alçada de 0,80 m, pendent de talussos d'1:4 i un pendent longitudinal del 0,9 %. Per desaiguar les aigües recollides per aquesta cuneta de drenatge, es contempla un tub de PE d'1 m de diàmetre per sota el carrer del Pla de l'Estany, que permetria abocar-les a la llera del rec de Prat Roig.

- Per tal d'afavorir la capacitat hidràulica de la llera del rec de Prat Roig al seu pas pel sector PAU-1 i millorar el desguàs del flux d'aigua desbordat, es proposa un **rebaix del terreny** en l'àmbit qualificat com a **espai lliure**, al marge occidental del sector.

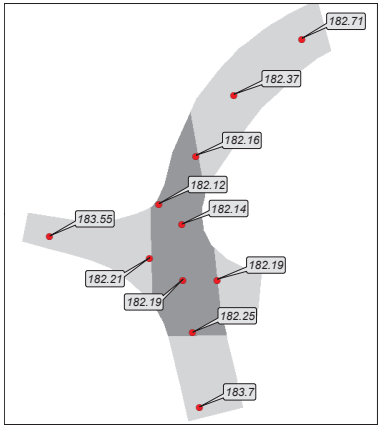


Situació del rebaix del terreny proposat



Secció transversal del rebaix del terreny proposat

- El rec de Prat Roig, just aigua amunt del sector PAU-1, circula canalitzat per un tub de 50 cm de diàmetre i 22 m de longitud, per sota del carrer del Pla de l'Estany. Aquesta obra de fàbrica suposa un obstacle per la circulació del flux d'aigua provocant desbordaments importants en vers el sector d'interès i el desviament del flux desbordat per la calçada del carrer. Per aquest motiu es proposa la construcció d'un **gual inundable** en substitució a l'actual canalització de capacitat molt i molt reduïda.



Cotes d'implantació del gual inundable

Actuacions en l'àmbit del sector PMU-4:

Tenint en compte la superfície del **sector PMU-4** i les condicions d'inundació que s'assoleixen per l'escenari de la situació actual, s'aconsella com a mesura de protecció una nova ordenació dels usos previstos en el sector, ubicant les edificacions i els usos associats en terrenys de l'àmbit que no siguin inundables (o tinguin una inundació lleu per l'avinguda de 500 anys de període de retorn). L'ordenació dels usos destinats a espais lliures (o equipaments sense edificacions) en terrenys amb risc d'inundació donaria compliment a l'actual Reglament de Domini Públic Hidràulic.

Tenint en compte aquesta proposta d'actuacions complementàries, i a partir de la caracterització hidràulica de la diagnosi, es realitza el model hidràulic de ***Prognosi d'Inundabilitat*** per les avingudes amb períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys.

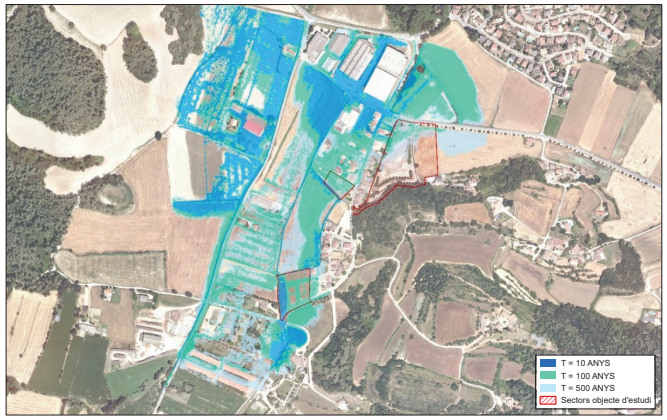
8.2. Prognosi d'inundabilitat – Introducció

A continuació es mostra la delimitació de les zones inundables per a les crescudes de 10, 100 i 500 anys de període de retorn del rec de Prat Roig i rec de la carretera de Pujarnol per a l'escenari de proposta (considerant les actuacions proposades anteriorment), resultants de l'aplicació del model hidràulic corresponent.

En la situació de proposta el sistema de drenatge continua amb una capacitat hidràulica insuficient per a desguassar els cabals associats a una avinguda de 10 anys de període de retorn, tot i que amb importants millores pel que fa a la superfície inundable.

Els vessaments que es produeixen en la situació actual cap a la zona de Prat Roig – Prat Dallas originaris del rec de la ctra. de Pujarnol, són inexistents en la situació de proposta. Aigua avall de la zona de la Perpinyana, per aquest mateix període de retorn, el flux d'aigua desbordat manté un comportament similar al de la situació actual. En el cas del rec de Prat Roig, la capacitat hidràulica de la secció proposta augmenta considerablement evitant els desbordaments entre el sector PAU-1 i la urbanització Prat Dallas. Aigua avall de la urbanització, la superfície inundable per aquest període de retorn es manté similar a les condicions actuals.

Per avingudes amb període de retorn de 100 anys, la superfície inundable en planta no varia considerablement en termes generals. L'espai més afavorit coincideix amb els terrenys situats entre ambdós recs, i alhora part dels terrenys situats a la part oriental de l'actual hípica. En cas d'avingudes amb període de recurrència de 500 anys, les diferències en superfície inundable són encara menors. La reducció més important en superfície es dona en el sector PAU-1, on es contempla la implantació residencial.



Delimitació zones inundables per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn per la situació de proposta

El perill d'inundació del rec de la ctra. de Pujarnol resta similar al perill de la situació actual. Tan sols en l'extrem aigua amunt del tram estudiat d'aquest rec es dona un desbordament sobre la carretera de Pujarnol amb perill greu. Aquest desbordament no es dona en la situació de proposta. No s'aprecien diferències importants respecte el perill d'inundació d'aquest rec, tot i que generalment es millora l'encaix del perill a l'interior de la llera.



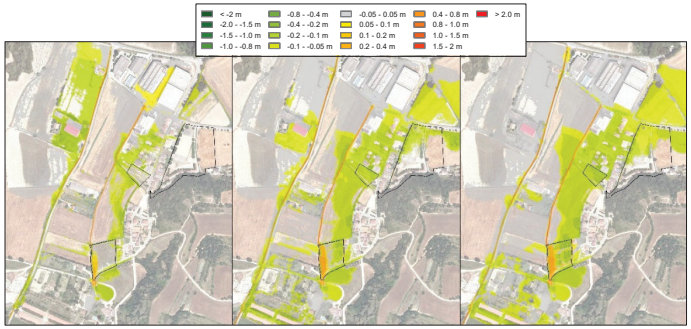
Perill d'inundació per a 100 anys de període de retorn per la situació de proposta

Per contra, en el cas del rec de Prat Roig es millora notablement el perill d'inundació. El perill greu es manté dins el rec sense produir afeccions importants fora de la seva llera. Tot i així, les diferències més notables es donen en el perill d'inundació moderat, el qual es redueix molt significativament en el sector PAU-1, en els camps situats entre l'actual llera i la nova secció proposada per al rec de Prat Roig, i alhora en la urbanització Prat Dallas.

Les diferències entre la situació actual i la situació de proposta en cas d'avingudes de 10 anys de període de retorn demostren una millora de la capacitat hidràulica dels drenatges estudiats. La zona inundable per aquest període de recurrència disminueix notablement per part del rec de Prat Roig sobretot, deixant sectors de sòl urbà consolidat fora de l'actual zona inundable tal com es dona en la urbanització Prat Dallas. Tot i la millora general de la inundabilitat, el fet que s'augmenti la capacitat hidràulica del rec de Prat Roig suposa un increment en el cabal d'aigua que circula per la mateixa llera i això provoca un desbordament major en l'extrem d'aigua avall del mateix rec per la situació de proposta respecte la situació actual. Aquest succés es podria evitar optant per una millora de la capacitat hidràulica de l'obra de fàbrica d'aquest rec que creua el polígon industrial fins aigua avall de la ctra. GI-524, les mides de la qual queden justificades en l'apartat 2 de l'annex 3 *"Justificació de la capacitat hidràulica de les seccions"* del present estudi.

Pel que fa a les diferències entre la situació actual i la situació de proposta per les avingudes de 100 anys, es dona una reducció de la superfície inundable en els terrenys compresos entre ambdós recs aigua amunt del sector PAU-1. A part de la superfície inundable, els desbordaments originaris del rec de Prat Roig es redueixen en calat en bona part de la totalitat del tram d'estudi. En els terrenys de sòl urbà consolidat, al marge dret del rec de Prat Roig, les reduccions de calat assoleixen valors d'entre 10 i 20 cm.

Quant a les avingudes amb període de recurrència de 500 anys, les diferències entre ambdues situacions continua essent molt considerable pel que fa al comportament hidràulic del rec de Prat Roig. En sòl urbà consolidat es donen reduccions de calat d'entre 10 i 20 cm, i fins i tot d'entre 20 i 40 cm en punts concrets. Aigua avall de la ctra. GI-524, els calats disminueixen entre 5 i 10 cm.



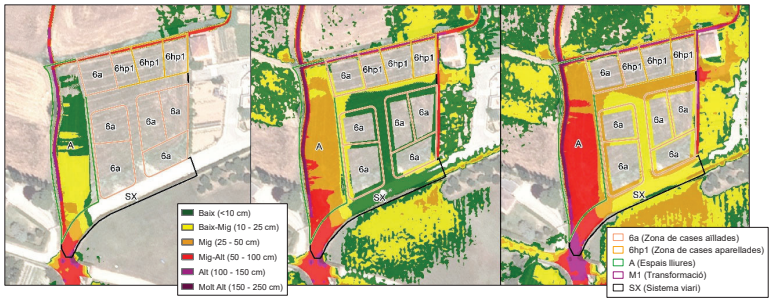
Diferències de nivells per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn (Situació Actual Vs. Situació Proposta)

8.3. Prognosi d'inundabilitat – Sector PAU-1 "Prat Roig"

En cas d'implantar les actuacions proposades en aquest estudi, el sector PAU-1 "Prat Roig" deixaria de ser inundable en cas d'avingudes de 10 anys de període de retorn. La única superfície inundable dins del sector correspondria als terrenys destinats a espai lliure. Els calats en aquest terrenys variarien entre baixos (menys de 10 cm) i baixos-mitjos (entre 10 i 25 cm).

En cas d'avingudes de 100 anys de període de retorn, la totalitat del sector (exceptuant els terrenys destinats a l'edificació d'habitatges) seria inundable. La franja occidental del sector, l'espai lliure projectat, es veuria inundat amb calats mitjos (entre 25 i 50 cm). El vial del carrer del Pla de l'Estany assoliria uns calats baixos (menys de 10 cm), al igual que la part central del sector. La resta representaria una inundació de calats baixos-mitjos (de 10 a 25 cm).

Per avingudes de 500 anys de recurrència els calats prenen més importància. Els desbordaments produïts en el sector d'interès podrien arribar a assolir uns calats de grau mig-alt (entre 50 i 100 cm) en l'espai lliure, i calats de rang baix-mig (entre 10 i 25 cm) i mig (entre 25 i 50 cm) en l'interior del sector.

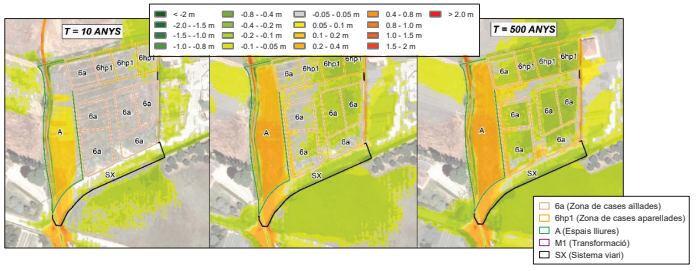


Calats per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn per la situació de proposta

La implantació urbanística del sector modificarà sensiblement la orografia natural dels terrenys i per tant, també alterarà el comportament del flux d'inundació que es produeix en tot aquest àmbit. Les obres d'urbanització previstes tan sols contemplen l'anivellació dels terrenys amb l'objectiu de ser coherent amb les cotes i rasant existents en tot l'entorn ja urbà consolidat.

La proposta d'actuacions d'infraestructura hidràulica preveu assolir tot l'espai de zona verda del sector a una cota inferior, amb l'objectiu d'augmentar el nivell d'inundació d'aquests terrenys que és d'uns 20 cm respecte la situació actual en cas d'avingudes de 10 anys de període de retorn. L'extrem nord-est del sector, deixaria de ser inundable reduint entre 10 – 12 cm el calat d'aigua que es donarien en la situació actual. El mateix passaria amb el carrer del Pla de l'Estany.

Les diferències de nivells d'aigua en cas d'avingudes de 100 i 500 anys de període de retorn són variables, afavorint (augmentant) la inundació en determinats terrenys i/o zones en que no es preveu danys, i reduint el risc d'inundació en altres zones que es consideren més sensibles (parcel·les privades edificables). Un dels augments fora de l'àmbit a urbanitzar es dona en una petita superfície del carrer Sant Llop, amb uns valors d'augment insignificants (màxims de 7 cm de calat) i poc significatius, que podrien estar subjectes a errors de precisió de càlcul del propi model hidràulic. En l'espai lliure, el calat d'aigua augmentaria fins als 50 cm i el flux d'aigua desbordat sobre la rasant d'urbanització augmentaria també sensiblement en la seva part oest, mentre que en la resta del sector els calats es redueixen o es mantenen similars a la situació actual. En el cas del carrer del Pla de l'Estany els calats es redueixen entre 12 i 20 cm.



Diferències de nivells per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn (Situació Actual Vs. Situació Proposta)

8.4. Prognosi d'inundabilitat – Sector PMU-4 "Prat Dallas"

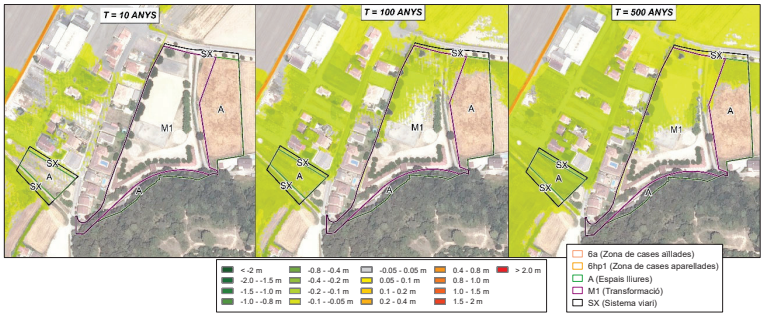
Els dos àmbits del sector PMU-4 "Prat Dallas", en cas d'avingudes de 10 anys de període de retorn i tenint en compte l'execució de les actuacions, deixaria de ser inundable. Pel que fa a les avingudes de 100 anys, l'àmbit menor es podria veure inundat per calats baixos (menys de 10 cm), i d'igual manera es veuria exposat l'àmbit de l'actual hípica, tot i que amb algun petit desbordament de calat baix-mig (entre 10 i 25 cm). Pel que fa a les avingudes de 500 anys, l'àmbit menor s'inundaria amb valors de calat baix-mig (entre 10 i 25 cm) majoritàriament.

En l'àmbit actualment qualificat com a espai de transformació, la superfície inundable s'endinsaria en direcció sud-est i augmentaria els seus calats assolint sobretot valors de grau baix-mig (entre 10 i 25 cm).



Calats per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn per la situació de proposta

Les diferències ja es presenten en cas d'avingudes de 10 anys de període de retorn, on la superfície inundable actual de l'àmbit menor deixa de ser-ho en la situació de proposta. En el cas d'avingudes de 100 anys, es disminueix entre 10 i 20 cm de calat en tota la superfície inundable. Pel que fa a les avingudes de 500 anys, en la part septentrional de l'àmbit menor es redueix de 20 a 40 cm de calat i en la seva part sud, entre 10 i 20 cm. En l'àmbit de l'actual hípica les reduccions serien d'entre 5 i 10 cm, amb alguns espais on s'arriba a reduir fins a 20 cm.

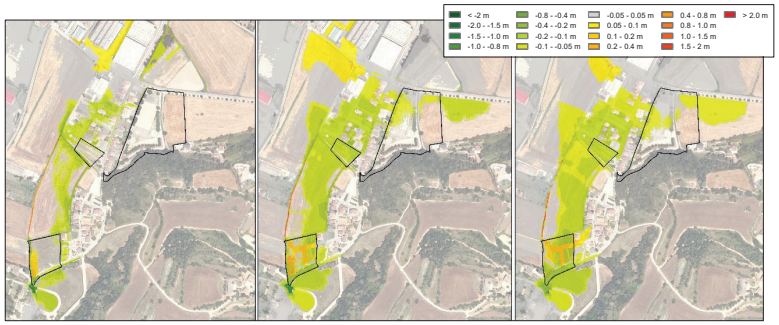


Diferències de nivells per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn (Situació Actual Vs. Situació Proposta)

8.5. Prognosi d'inundabilitat complementària

La possible proposta d'execució de totes les actuacions avaluades hidràulicament en dues fases fa que sigui necessari analitzar quin seria el comportament hidràulic en cas d'avingudes dels recs estudiats en aquest nou escenari.

En el supòsit cas d'executar una primera fase que contemplaria la totalitat de les actuacions en l'àmbit del rec de Prat Roig, exceptuant les actuacions del rec de la carretera de Pujarnol (prognosi complementària), la superfície inundable en planta seria pràcticament idèntica a la superfície inundable que es donaria executant la totalitat de les actuacions (prognosi).



Diferències de nivells per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn (Situació Actual Vs. Situació Proposta complementària)

Les reduïdes diferències en la inundabilitat entre ambdues prognosis es veurien reflectides en els calats d'aigua i es donarien en dos àmbits molt puntuals.

El primer àmbit correspon a l'extrem est del sector PAU-1, en direcció al carrer de Sant Llop, on en cas d'executar una primera fase de les actuacions els calats d'aigua es veurien lleugerament incrementats fins a 12 cm respecte la inundació de la situació actual i fins a 5 cm respecte la situació de prognosi, en cas d'avingudes de 500 anys de període de retorn.

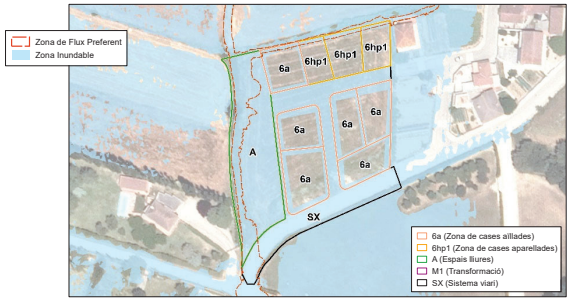
El segon àmbit correspon als terrenys pròxims al carrer de la Cerdanya, aigua amunt del polígon industrial, on en cas d'avingudes extraordinàries de 500 anys de recurrència es donarien uns insignificants augments de fins a 7 cm respecte la situació actual i 9 cm respecte la situació de prognosi.

Les variacions en els calats d'aigua són majoritàriament reduccions dels nivells, assolint-se una millora general de tot l'àmbit objecte d'estudi, a excepció de les dues zones puntuals anteriors identificats, a on els augments són molt reduïts i insignificants (entre 5 i 10 cm), motiu pel qual es podria dur a terme l'execució de les actuacions en les dues fases avaluades.

9. COMPATIBILITAT DELS USOS PREVISTOS

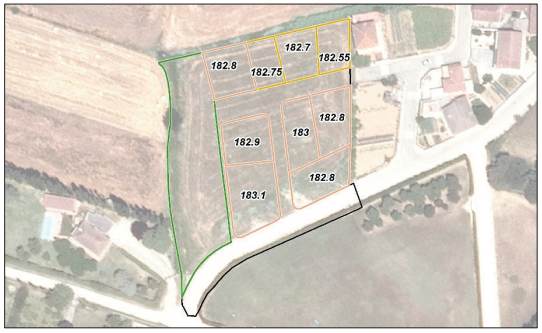
Els sectors PAU-1 "Prat Roig" i PMU-4 "Prat Dallas" ocupen terrenys classificats com a sòl urbà no consolidat (situació bàsica de sòl urbanitzat) segons el vigent POUM de Porqueres. El sector PAU-1, de 6.402 m^2, permet l'edificabilitat del 49 % de la seva superfície. En el cas del sector PMU-4, es podria edificar el 36 % de la seva superfície total (22.311 m^2).

Els usos previstos en el ***sector PAU-1*** corresponen a cases aïllades (6a), habitatges protegits (6hp1), espais lliures (A) i vials (V). D'acord amb els resultats obtinguts en la situació actual, on el sector es troba dins de la Zona Inundable, la implantació del sector projectat requereix de mesures de protecció o infraestructura hidràulic per tal de complir amb la normativa del RD 638/2016, de 9 de desembre, pel qual es modifica el Reglament de Domini Públic Hidràulic. Amb l'execució de les actuacions proposades en aquest estudi, es redueix el risc d'inundació de tot l'àmbit, inclòs el sòl urbà consolidat de l'entorn, i permet la implantació dels habitatges previstos.



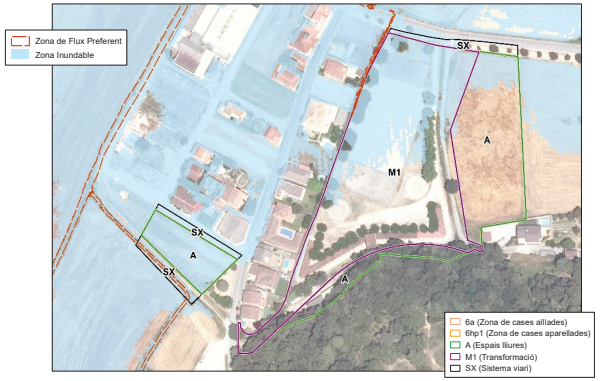
Zonificació de l'Espai Fluvial en l'àmbit del sector PAU-1 de "Prat Roig"

Per tal d'assegurar la estanquitat dels habitatges respecte la possible avinguda de 500 anys de període de retorn, les cotes dels accessos a les edificacions es situaran per sobre el nivell d'inundació Q_{500}, tal i com es mostra en la següent imatge:



Cotes absolutes proposades per als accessos a les edificacions del sector PAU-1

Els usos previstos en el sector ***PMU-4 "Prat Dallas"*** corresponen a espais lliures (A) i un espai de transformació de l'actual hípica en habitatges residencials (M1). D'acord amb els resultats obtinguts tant en la situació actual com en la situació de proposta, la superfície destinada actualment a la transformació en residencials presenta risc d'inundació. És per aquest motiu, que en el present estudi es proposa una reordenació dels usos previstos en aquest sector en què l'espai destinat a residencials ocupi terrenys no inundables, mentre que els terrenys que presenten un risc es destinin a espais lliures o bé, equipaments sense edificacions.



Zonificació de l'Espai Fluvial en l'àmbit del sector PMU-4 "Prat Dallas"

D'acord amb els resultats obtinguts en el present estudi i segons el RD 638/2016, de 9 de desembre, pel qual es modifica el Reglament de Domini Públic Hidràulic, els usos projectats en el sector PAU-1 "Prat Roig" i en el sector PMU-4 "Prat Dallas" (tenint en compte la reordenació necessària), serien totalment compatibles amb el risc d'inundació identificat sempre i quan s'executin amb anterioritat les actuacions proposades.

El desenvolupament urbanístic d'ambdós sectors, inclòs l'execució de les actuacions avaluades hidràulicament en el present estudi, milloraria considerablement el desguàs de l'escorrentiu superficial en cas d'avingudes de 10 anys de període de retorn. Per avingudes extraordinàries no suposaria cap alteració ni modificació substancial sobre el comportament hidràulic dels eixos de drenatge existents, ans el contrari, es milloraria el risc d'inundació de tot aquest àmbit de sòl urbà. Tampoc s'incrementaria de manera significativa la inundabilitat de l'entorn, no es produirien afectacions a tercers, ni tampoc representaria un augment de la vulnerabilitat. Conseqüentment, la implantació dels sectors seria compatible amb el risc d'inundació identificat.

10. CONCLUSIONS

Seguidament s'enumeren les principals conclusions que s'extreuen d'aquest estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas de Porqueres:

- L'actualització de la caracterització hidrològica de les conques que drenen el rec de la ctra. de Pujarnol i el rec de Prat Roig s'ha realitzat a partir de la documentació de l'estudi antecedent, i mitjançant l'aplicació del Mètode Racional, per a determinar els cabals punta d'avinguda per als diferents períodes de retorn (10, 100 i 500 anys). Degut al caràcter bidimensional de la modelització hidràulica, s'han obtingut els hidrogrames d'avinguda associats als cabals màxims mitjançant l'aplicació del mètode de l'hidrograma triangular i simètric, descrit a les "*Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local*" de l'ACA.

- L'estudi de riscos d'inundació associat als trams del rec de la ctra. de Pujarnol i el rec de Prat Roig, permet obtenir una nova delimitació de les zones inundables i del perill d'inundació en cas d'avingudes de 10, 100 i 500 anys de període de retorn, així com una nova proposta de zonificació de l'espai fluvial (***Zona de Flux Preferent i Zona Inundable***), amb la que es dona compliment a la normativa vigent en matèria de gestió de riscos d'inundació (modificació del Reglament del Domini Públic Hidràulic (RDPH) aprovat pel Reial Decret 849/1986 d'11 d'abril).

- Segons els resultats de la caracterització del comportament hidràulic en la ***Situació Actual d'Inundabilitat*** :

  - Els terrenys del sector PAU-1 de "Prat Roig" són parcialment inundables per avingudes de 10 anys de període de retorn i totalment inundables per avingudes de 100 i 500 anys de recurrència, suposant un perill moderat per avingudes de 100 anys en gran part del sector.

  - La totalitat dels terrenys del sector PAU-1 es situarien fora de la ***Zona de Flux Preferent*** a excepció d'una petita franja occidental dels terrenys qualificats com a espai lliure. En quant a la ***Zona Inundable***, el sector es veuria completament dins d'aquesta figura de zonificació de l'espai fluvial.

  - Els terrenys del sector PMU-4 de "Prat Dallas" són totalment inundables per avingudes de 100 i 500 anys de període de retorn en el seu àmbit de menor superfície destinat a espai lliure i parcialment inundables en l'àmbit de l'actual hípica.

  - La totalitat dels terrenys del sector PMU-4 es situarien fora de la ***Zona de Flux Preferent*** però completament dins de la ***Zona Inundable*** pel que fa a l'àmbit menor, i parcialment en el cas de l'àmbit de l'actual hípica.

- Amb les condicions d'inundabilitat actuals i la previsió de desenvolupament urbanístic dels sectors PAU-1 "Prat Roig" i PMU-4 "Prat Dallas", es valoren quines obres d'infraestructura hidràulica es podrien executar amb l'objectiu de millorar el comportament hidràulic dels dos eixos de drenatge i reduir, dintre del possible, el risc d'inundació de tot aquest àmbit urbà parcialment consolidat. Les propostes d'actuació analitzades hidràulicament són les següents:

  - Adequació de la secció hidràulica dels eixos de drenatge i de les obres de fàbrica que les intercepten en els trams objecte d'estudi.

  - Adequació d'una estructura tipus gual inundable en l'encreuament entre el rec de Prat Roig i el carrer del Pla de l'Estany (extrem sud sector PAU-1).

  - Adequació dels terrenys destinats a espai lliure del sector PAU-1, com a zona deprimida respecte la resta de l'àmbit.

  - Obertura de nova cuneta paral·lela al carrer Pla de l'Estany i tub de desaigua d'1 m de diàmetre.

  - Definició d'una proposta de rasants d'urbanització i cotes mínimes d'accés a les edificacions del sector PAU-1.

  - Proposta de reordenació interior dels usos previstos al sector PMU-4.

- Segons els resultats de la caracterització del comportament hidràulic en la ***Situació de Proposta d'Inundabilitat*** :

  - El risc d'inundació que s'assoliria en el sector PAU-1 tan sols augmenta en una reduïda franja occidental i en terrenys destinats a espais lliures, però el perill d'inundació moderat passaria a ser un perill lleu en tot l'àmbit on es projecten els habitatges i la vialitat interior.

  - L'àmbit del sector PMU-4 continua ocupant parcialment terrenys de la Zona Inundable, i per tant, es recomana i proposa la reordenació interior dels usos previstos en aquest sector tenint en compte les condicions d'inundabilitat, i essent coherents amb la normativa vigent del Reglament de Domini Públic Hidràulic.

  - L'execució de totes les actuacions proposades en aquest estudi suposen una millora substancial en la capacitat de desguàs dels eixos de drenatge principals existents. Tot i això, en cas d'avingudes de 10 anys de període de retorn, en el tram final del

rec de Prat Roig s'assoleix un instant punta de l'avinguda que suposa l'acumulació del flux desbordat i per tant, un augment de tan sols 7 cm del calat d'aigua respecte la situació actual. La reduïda capacitat hidràulica de la canalització que travessa el polígon industrial fins aigua avall de la ctra. GI-524 és un factor condicionant sobre aquest comportament. En cas de plantejar alguna millora, seria suficient amb la substitució de la canalització amb unes dimensions mínimes interiors coherents amb el tram del rec d'aigua amunt (justificades en l'apartat 2 de l'annex 3 *"Justificació de la capacitat hidràulica de les seccions"*).

- La situació de proposta suposaria un augment insignificant del calat d'inundació en el carrer de Sant Llop, entre el sector PAU-1 i l'àmbit ja consolidat. L'augment màxim del calat correspon a valors de 7 cm, susceptibles d'errors de càlcul del model hidràulic.
- La implantació dels futurs habitatges que es projectin en l'àmbit del sector PAU-1 està condicionada per les cotes mínimes d'accés a les edificacions que es proposada en el present estudi, amb l'objectiu de reduir i/o eliminar el risc d'inundació per avingudes de 500 anys de període de retorn, tal i com marca la vigent normativa.
- Totes les actuacions d'infraestructura hidràulica que s'avaluen en el present estudi, complementàries al desenvolupament dels sectors PAU-1 i PMU-4, no suposen cap alteració ni modificació significativa sobre el comportament hidràulic en avingudes de 100 i 500 anys de període de retorn, ans el contrari, redueixen el risc d'inundació de tot aquest àmbit de sòl urbà parcialment consolidat.
- L'execució de les actuacions no presentarà en cap cas un augment de la vulnerabilitat i no incrementarà la inundabilitat de l'entorn immediat, i per tant, no es produirien afectacions a tercers.

- Segons els resultats de la caracterització del comportament hidràulic en la ***Situació de Proposta d'Inundabilitat Complementària***, l'execució en una primera fase de les actuacions plantejades en l'àmbit del rec de Prat Roig, seria viable a nivell hidràulic, la millora i la reducció de la inundabilitat seria majoritàriament general en tot l'àmbit d'estudi, a excepció de dues zones puntuals, a on els increments que s'assolirien serien insignificants i menyspreables (entre 5 i 10 cm).

  La resta d'actuacions plantejades en l'àmbit del rec de la ctra. de Pujarnol es podrien dura terme en una fase posterior, i contemplarien l'execució de la totalitat de les propostes avaluades en el present estudi.

- Tenint en compte el que determina la darrera modificació del ***Reglament de Domini Públic Hidràulic***, els desenvolupaments dels sectors PAU 1 de "Prat Roig" i PMU-4 de "Prat Dallas", amb l'execució de les actuacions proposades, serien totalment compatibles amb el risc d'inundació identificat i la respectiva Zonificació de l'Espai Fluvial.

Porqueres, desembre de 2019

L'enginyer redactor de l'estudi,

Ricard Ruiz de Morales Casademont

El geògraf redactor de l'estudi,

William Morales Rios

ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1. INFORME ACA

ANNEX NÚM. 1: INFORME AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. INFORME ACA 3

1. INTRODUCCIÓ

Amb data 8 d'abril de 2019, l'Agència Catalana de l'Aigua emet informe sobre el projecte d'urbanització del PAU-1 "Prat Roig" de Porqueres (ref. UDPH2018004894).

2. INFORME ACA

DOCUMENT: Informe | ÒRGAN: SERVEIS TERRITORIALS | REFERÈNCIA: E2019001468

Codi Segur de Verificació: 13be3169-ba61-4ca5-a803-474ec08a70fd
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2019_544589
Data d'impressió: 12/04/2019 11:22:14
Pàgina 1 de 8

SIGNATURES
1.- Còpia autèntica i compulsa Generalitat de Catalunya, 09/04/2019 09:34
2.- Registre Electrònic, 10/04/2019 13:51

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

Ajuntament de Porqueres
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a https://bpm.porqueres.cat/DACAO/ValidarDocUpload/ i el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'escut adjuntant.

Agència Catalana de l'Aigua

10/04/2019 13:51
ASSABENTAT:
TRÀMIT: ST
INFORME:
SESSIÓ:
ARXIU:

Agència Catalana de l'Aigua
Plaça de Pompeu Fabra, 1
17002 Girona
Tel. 972 67 19 00
NIF Q 0801031 F
aca.gencat.cat

Expedient: UDPH2018004894
Procediment: Informes urbanístics de projectes d'urbanització
Assumpte: Informe tècnic
Document: 6559175

INFORME TECNIC

Expedient: UDPH2018004894
Peticionari: Ajuntament de Porqueres
Objecte: Informe projecte urbanització PAU-1 Prat Roig
Curs: rec Prat Roig
Municipi: Porqueres (Pla Estany)

Coordenades UTM: X= 479.245 Y= 4.661.533

El dia 28 de novembre de 2018 l'ajuntament de Porqueres sol·licita informe sobre la modificació 1 del projecte d'urbanització del PAU-1 Prat Roig del TM de Porqueres (Pla Estany).

La documentació presentada és la següent:

- *"Projecte d'Urbanització del PAU-1 Prat Roig. Modificació 1"* subscrit pels arquitectes Mònica Rovira i Emili Salavedra el juliol de 2018.
- Còpia Informe tècnic municipal.
- Còpia Informe de l'enginyer del Consell Comarcal del Pla de l'Estany (agost 2018).

ANTECEDENTS

El dia 7 de febrer de 2008 aquesta agència va informar sobre el Pla d'Ordenació Urbanística municipal de Porqueres (exp. UDPH2006004972), aprovat inicialment per l'ajuntament en data 9 d'agost de 2006, entre d'altres, amb les següents consideracions a tenir en compte:

- Els sectors de sòl urbà PAU-19, PAU-20, PAU-21 i PMU-3 Funial estan situats en zona de policia dels recs que drenen la vall situada entre la Muntanya de Sant Pallari i els turons de Mànegues. *Les mesures adoptades en l'estudi de drenatge urbà de la zona de Prat Dallas i Prat Roig es consideren adients per reduir els episodis d'inundació i compatibilitzar la urbanització dels terrenys del sector amb les condicions d'inundabilitat associades a la revinguda de 500 anys de període de retorn. No obstant, l'estudi, en el qual s'ha definit un hipotètic eix de drenatge que vehicularia el flux d'inundació en cas d'una riuada de 500 anys de període de recurrència és una aproximació de les condicions d'inundabilitat futures un cop resolt el drenatge urbà del sector. Per tant, pel desenvolupament del sector s'haurà realitzar un estudi complementari de detall per a la definició de les rasants d'urbanització i d'accés a les edificacions i per a la definició de les direccions preferents del flux hidràulic de l'escorrentia superficial cap a les zones qualificades com a no urbanitzables situades a l'est del SUD-4 i el nord dels PAU-19 i PAU-20.*
- 2.- El desenvolupament dels sectors de sòl urbà no consolidat i el sector SUD-4 Prat Roig està *condicionat a l'adequació de la xarxa de drenatge de l'àrea integrada segons el projecte* construcitu que es definirà a partir *dels criteris definits en l'estudi de drenatge de la zona de Prat* Dallas i Parl. Roig complementat amb un estudi de detall per a la determinació de les rasants *d'urbanització i d'accés a les edificacions pel compliment del l'article 6 del vigent Reglament d'Urbanisme i els criteris aprovats el Consell d'Administració de l'Agència Catalana de l'Aigua en* cessió celebrada el 28 de juny de 2001 i modificats el 2 de març de 2006 sobre la ocupació dels terrenys integrats en el sistema hídric i les zones inundables, aixi com per a determinar les *actuacions d'infraestructura hidràulica i les mesures constructives de protecció passiva que s'han* de preveure.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Pàgina 1 de 8

Doc.original signat per: CPISR-1 C Anna Maria Carola Sola 05/04/2019, Alexandre Rocas Jordi 08/04/2019

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

08BI92MA90HW555QTC7YZ827H3HQ3GBJ

Data creació còpia: 09/04/2019 09:33:59
Data caducitat còpia: 08/04/2022 00:00:00
Pàgina 1 de 8

DOCUMENT: Informe | ÒRGAN: SERVEIS TERRITORIALS | REFERÈNCIA: E2019001468

Codi Segur de Verificació: 13be3169-ba61-4ca5-a803-474ec08a70fd
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2019_544589
Data d'impressió: 12/04/2019 11:22:14
Pàgina 2 de 8

SIGNATURES
1.- Còpia autèntica i compulsa Generalitat de Catalunya, 09/04/2019 09:34
2.- Registre Electrònic, 10/04/2019 13:51

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

Ajuntament de Porqueres
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a https://bpm.porqueres.cat/DACAO/ValidarDocUpload/ i el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'escut adjuntant.

Agència Catalana de l'Aigua

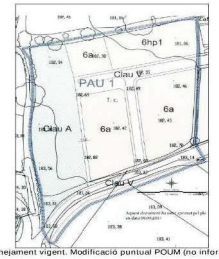
Agència Catalana de l'Aigua

PROJECTE PRESENTAT

L'àmbit del sector PAU-1 Prat Roig (part del sector SUD-4 a l'aprovació inicial del POUM) es troba ubicat al sud-est del terme municipal de Porqueres, entre el veïnat de Miànigues i la carretera GIV-5247, al sud de l'estany de Banyoles, dins el paratge de el Prat Roig.



L'objecte de la modificació 1 del projecte d'urbanització del PAU-1 Prat Roig (sòl urbà no consolidat) és adaptar el projecte inicial als requeriments de l'informe tècnic del Consell Comarcal del Pla de l'Estany.



Plànol 11. Planejament vigent. Modificació puntual POUM (no informada per ACA)

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Pàgina 2 de 8

Doc.original signat per: CPISR-1 C Anna Maria Carola Sola 05/04/2019, Alexandre Rocas Jordi 08/04/2019

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

08BI92MA90HW555QTC7YZ827H3HQ3GBJ

Data creació còpia: 09/04/2019 09:33:59
Data caducitat còpia: 08/04/2022 00:00:00
Pàgina 2 de 8

DOCUMENT	ÒRGAN	REFERÈNCIA
Informe	SERVEIS TERRITORIALS	E2019001468

Codi Segur de Verificació: 13be3169-ba61-4ca5-a803-474ec08a70fd
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2019_544589
Data d'impressió: 12/04/2019 11:22:14
Pàgina 3 de 8

SIGNATURES
1.- Còpia autèntica i compulsa Generalitat de Catalunya, 09/04/2019 09:34
2.- Registre Electrònic, 10/04/2019 13:51

Agència Catalana de l'Aigua

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

Agència Catalana de l'Aigua

Les superfícies de cadascuna de les zones d'actuació són les següents:

- Zona cases aïllades (clau 6a1)	2.307m²
- Zona habitatge protegit (clau 6-hp1)	805m²
- Sistema espais lliures (clau A)	1.720m²
- Sistema viari (clau V)	1.570m²
- Superfície total polígon	6.402m²

L'ordenació de l'àmbit consta d'una vialitat en forma de T amb un vial al nord que serà perllongació del carrer Sant Llop i d'un vial en sentit nord-sud que neix a la meitat del vial anterior i interseccionarà amb el carrer Pla de l'Estany. Al voltant d'aquests vials s'hi ubiquen tres illes amb 9 solars edificables. En total estan previstos 7 habitatges lliures i 6 habitatges de protecció oficial.
A l'oest del sector i paral·lel al rec Prat Roig s'hi ubica una franja d'amplada variable d'entre 15-20m de sistema d'espais lliures.

Segons la documentació presentada no hi ha cap apartat que justifiqui que s'ha realitzat un estudi complementari de detall, de l'estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas (treballs annexos POUM), per a la determinació de les rasants d'urbanització i d'accés a les edificacions pel compliment de l'article 6 del Reglament d'Urbanisme (condicionant 2 de l'informe de l'ACA del POUM, veure apartat antecedents).

Segons els plànols presentats es projecta l'obertura del rec Prat Roig des de la zona confrontant amb el sector fins el carrer de la Selva, al llarg d'uns 350m, tanmateix no queda clara la seva nova secció ni el seu pendent. Segons l'estudi de drenatge d'aquest sector (*"Treballs annexos al POUM de Porqueres. Estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas"*) hauria de ser d'1,00m d'amplada de la base, 1,50m d'alçada, 1:1 de pendent dels talussos i 1,25% de pendent longitudinal.

El document lliurat esmenta que la xarxa d'aigua potable s'adequa a l'informe tècnic de la companyia subministradora, però aquest informe no s'adjunta. Segons els plànols la xarxa d'aigua potable serà extensió de la xarxa municipal existent amb connexió en els carrers Sant Llop i Pla de l'Estany. Comptarà amb hidrants i boques de reg i s'ubicarà sota les voreres dels nous vials.

La xarxa d'aigües pluvials s'ha dissenyat segons el Codi Tècnic CTE-DB-HS5 i compta amb canonades de PE DN 315 al llarg de tots els vials, amb un punt d'abocament al nord-oest del sector que abocarà les aigües al rec Prat Roig.

Segons l'informe del Consell Comarcal del Pla de l'Estany, el disseny de la xarxa de plujanes s'ha de fer per la pluja de 10 anys de recurrència i conclou que corregint els càlculs la xarxa hauria de ser de 400mm de diàmetre en el tram entre el punt de descàrrega al rec i el pou de confluència dels dos brancals i la resta de diàmetre 315mm.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Pàgina 3 de 8

Doc.original signat per: CPISR-1 C Anna Maria Carola Sola 05/04/2019, Alexandre Rocas Jordi 08/04/2019

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

08BI92MA90HW555QTC7YZ827H3HQ3GBJ

Data creació còpia: 09/04/2019 09:33:59
Data caducitat còpia: 08/04/2022 00:00:00
Pàgina 3 de 8

Ajuntament de Porqueres
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat/verificacopies introduint el Codi Segur de Verificació que figura en el document adjunt.
Tercer legalment.

DOCUMENT	ÒRGAN	REFERÈNCIA
Informe	SERVEIS TERRITORIALS	E2019001468

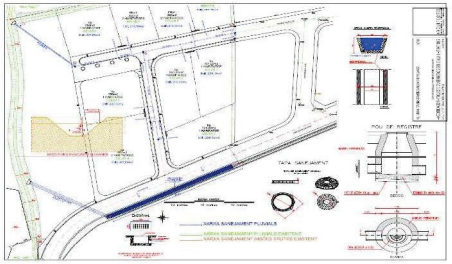
Codi Segur de Verificació: 13be3169-ba61-4ca5-a803-474ec08a70fd
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2019_544589
Data d'impressió: 12/04/2019 11:22:14
Pàgina 4 de 8

SIGNATURES
1.- Còpia autèntica i compulsa Generalitat de Catalunya, 09/04/2019 09:34
2.- Registre Electrònic, 10/04/2019 13:51

Agència Catalana de l'Aigua

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

Agència Catalana de l'Aigua



En el plànol de la xarxa de plujanes (19-Serveis sanejament plujanes) hi ha també el detall per l'execució d'una cuneta trapezoïdal de formigó que és la continuació de la cuneta existent al carrer Pla de l'Estany. La seva secció trapezoïdal serà de formigó de 0,80m de base, 0,80m d'alçada i 1,20m d'amplaca superior. El projecte esmenta que la proposta de secció plantejada a l'estudi de drenatge (cuneta trapezoïdal de 0,80m de base, 0,80m d'alçada, talussos amb 1:4 de pendent i pendent longitudinal del 0,80%) no és viable per les seves grans dimensions i conclou que la secció de desguàs del tub d'aigües avall i la de la cuneta proposada és similar (0,78m²) mentre que la de la secció de desguàs de la cuneta proposada per l'estudi és de 3,2m², molt superior.

Pel què fa a la xarxa d'aigües residuals aquesta es connectarà a la xarxa existent a la urbanització.

CONSIDERACIONS GENERALS

Abans de res aclarir que els documents antecedents del que és motiu d'aquest informe (*"Proposta de modificació puntual del POUM de Porqueres: Text refós PAU-1 Prat Roig"* i *"Projecte d'urbanització del PAU-1 Prat Roig"*) no han pogut ser informats per aquesta agència ja que no se li ha tramitat cap sol·licitud d'informe.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Pàgina 4 de 8

Doc.original signat per: CPISR-1 C Anna Maria Carola Sola 05/04/2019, Alexandre Rocas Jordi 08/04/2019

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

08BI92MA90HW555QTC7YZ827H3HQ3GBJ

Data creació còpia: 09/04/2019 09:33:59
Data caducitat còpia: 08/04/2022 00:00:00
Pàgina 4 de 8

Ajuntament de Porqueres
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat/verificacopies introduint el Codi Segur de Verificació que figura en el document adjunt.
Tercer legalment.

DOCUMENT	ÒRGAN	REFERÈNCIA
Informe	SERVEIS TERRITORIALS	E2019001468

Codi Segur de Verificació: 13be3169-ba61-4ca5-a803-474ec08a70fd
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2019_544589
Data d'impressió: 12/04/2019 11:22:14
Pàgina 5 de 8

SIGNATURES
1.- Còpia autèntica i compulsa Generalitat de Catalunya, 09/04/2019 09:34
2.- Registre Electrònic, 10/04/2019 13:51

Ajuntament de Porqueres
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a https://pon.porqueres.cat/DOCV/validaDoc.jsp mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'enllaç/aplicatiu.

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

Agència Catalana de l'Aigua

Agència Catalana de l'Aigua

Inundabilitat

Avaluant el document *"Projecte d'urbanització del PAU-*1 Prat Roig- Modificació 1 (juliol *2018)"* es conclou que l'execució de les obres d'urbanització del sector no serà viable, pel què fa al risc d'inundació de la zona, mentre no s'hagin realitzat totes les actuacions proposades a l'Estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas (ABM, març 2006), estudi annex al POUM que proposa tota una série d'actuacions (condicionament del rec Prat Roig i del rec de la carretera Pujarnol, substitució de diferents obres de drenatge existents, execució de canonades noves, etc.) a executar per tal d'assolir condicions de risc admissibles a les zones a desenvolupar, com és el cas del PAU-1 (antic sector SUD-4).

Si fos necessari també s'analitzaran els possibles escenaris transitoris d'aquestes actuacions que es derivin del decalatge en el temps de l'execució de les obres d'acord amb el desenvolupament urbanístic.

També s'haurà de tenir present, en la redacció d'aquest projecte d'urbanització, la realització d'un estudi complementari de detall per a la definició de les rasants d'urbanització i d'accés a les edificacions pel compliment de l'article 14 bis de limitacions d'usos del sòl en zona inundable, del Reglament del Domini Públic Hidràulic (modificat pel RD 638/2016, de 9 de desembre).

Remarcar que la fitxa urbanística del sector ja prescriu l'esmentat anteriorment en el seu punt 5.

Abastament

En referència a l'abastament del sector, s'haurà d'aportar l'informe de l'ens gestor que acrediti la viabilitat de la connexió del nou sector a la xarxa existent. El projecte d'urbanització haurà de comptar amb un apartat on hi constin els càlculs de la nova demanda d'aigua generada per aquest sector i l'informe de la companyia gestora que acrediti la viabilitat del nou abastament.

Sanejament

La xarxa d'aigües pluvials, no està dimensionada pel drenatge de les pluvials de 10 anys de període de retorn tal com prescriu l'estudi de drenatge del POUM i l'informe del Consell Comarcal del Pla de l'Estany. En conseqüència s'haurà de dimensionar segons aquests requeriments.

Es recomana, en les parcel·les amb espais verds com és el cas, que es recullin les aigües pluvials de les teulades i es prevegin dipòsits pel seu emmagatzematge i posterior aprofitament.

Els dos punts projectats d'abocament a llera hauran d'estar degudament descrits i detallats gràficament i hauran de garantir que les aigües abocades no provoquin processos erosius a la llera i el seu entorn.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Pàgina 5 de 8

Doc.original signat per: CPSR-1 C Anna Maria Carola Solà 05/04/2019, Alexandre Rocas Jordi 08/04/2019

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

08BI92MA90HW555QTC7YZ827H3HQ3GBJ

Data creació còpia: 09/04/2019 09:33:59
Data caducitat còpia: 08/04/2022 00:00:00
Pàgina 5 de 8

Actualització de l'estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas de Porqueres (Pla de l'Estany)

ANNEX NÚM. 1: INFORME AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

DOCUMENT	ÒRGAN	REFERÈNCIA
Informe	SERVEIS TERRITORIALS	E2019001468

Codi Segur de Verificació: 13be3169-ba61-4ca5-a803-474ec08a70fd
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2019_544589
Data d'impressió: 12/04/2019 11:22:14
Pàgina 6 de 8

SIGNATURES
1.- Còpia autèntica i compulsa Generalitat de Catalunya, 09/04/2019 09:34
2.- Registre Electrònic, 10/04/2019 13:51

Ajuntament de Porqueres
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a https://pon.porqueres.cat/DOCV/validaDoc.jsp mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'enllaç/aplicatiu.

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

Agència Catalana de l'Aigua

Agència Catalana de l'Aigua

Pel què fa a la nova cuneta del carrer Pla de l'Estany que l'estudi de drenatge del POUM la dimensiona amb una secció molt major a la del tub on ha d'anar a connectar i a la de la cuneta situada aigües amunt, es podrà considerar correcta la secció proposada en el projecte d'urbanització sempre que tingui capacitat pel cabal a desaiguar estimat a l'estudi de drenatge del POUM. Així doncs la secció proposada haurà d'anar lligada a un pendent i a una rugositat que garanteixin el desguàs d'aquest cabal i l'executivitat de l'obra.

El PAU-1 Prat Roig contempla un increment de 21 habitants equivalents d'aigües domèstiques (7 habitatges lliures x 3 habitants equivalents per habitatge).

El sistema de sanejament públic en alta per aquest sector és l'EDAR de Banyoles. Segons les dades disponibles en aquesta Agència, per a l'anualitat 2014 el sistema es troba a un 65% de la seva capacitat de disseny i a un 22% de la seva càrrega.
L'ens gestor d'aquesta infraestructura haurà d'acreditar la viabilitat de la connexió del nou sector a la xarxa de sanejament de Porqueres una vegada avaluat l'increment d'aigües residuals generades per aquest sector. El projecte d'urbanització haurà de comptar amb un apartat on s'incorpori l'estimació d'aquest increment i l'informe de l'ens gestor de l'EDAR que acrediti la viabilitat de la connexió.

Amb la connexió a la xarxa existent, la nova promoció haurà d'assumir els costos econòmics de la seva part proporcional d'inversió per a totes les infraestructures del sistema de sanejament que li donaran servei: col·lectors en alta, estacions de bombament, tancs de retenció, fases de tractament de la depuradora i l'emissari terrestre i/o submari. Així ho preveu l'article 63 del Decret 1/2017 de 3 de gener, d'aprovació del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya per al període 2016-2021 (DOGC núm. 7281, de 5.1.2017) que estableix que la persona promotora o propietària dels plans, programes o projectes que prevegin l'execució de nous desenvolupaments urbanístics, d'acord amb les previsions de la legislació urbanística de Catalunya i del capítol 7.1 del Programa de mesures del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (DOGC núm. 7281 de 5.1.2017), ha d'assumir els costos de les actuacions i està obligada a aportar a l'Agència Catalana de l'Aigua la part proporcional del cost d'inversió de les infraestructures de sanejament que li donaran servei, de conformitat amb l'Agència.

D'acord amb l'article 5.2 de la Llei 5/2017, del 28 de març, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic, els promotors dels projectes d'urbanització han d'assumir aquests costos a través d'una taxa per l'accés a les infraestructures de sanejament en alta, l'import de la qual es calcula en funció del nombre d'habitants equivalents del sector i la longitud dels col·lectors en alta que s'utilitzaran pel transport de l'efluent de les aigües residuals. La quota es calcula d'acord amb els criteris de l'article 5.2-4 de l'esmentada llei i el seu fet imposable és l'accés a les infraestructures de sanejament en alta existents o previstes en la planificació hidrològica en relació a actuacions urbanístiques de nova urbanització o de reforma o renovació de la urbanització.

A efectes del càlcul de les despeses d'increment de la capacitat de depuració, el sector del PAU-1 Prat Roig preveu la construcció d'un total de 7 habitatges lliures que equivalen a 21 habitants equivalents (21HE).

Pel que fa a la despesa derivada de l'ús dels col·lectors en alta existents, la longitud des de la connexió al sistema fins a l'EDAR és de 7,6km.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Pàgina 6 de 8

Doc.original signat per: CPSR-1 C Anna Maria Carola Solà 05/04/2019, Alexandre Rocas Jordi 08/04/2019

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

08BI92MA90HW555QTC7YZ827H3HQ3GBJ

Data creació còpia: 09/04/2019 09:33:59
Data caducitat còpia: 08/04/2022 00:00:00
Pàgina 6 de 8

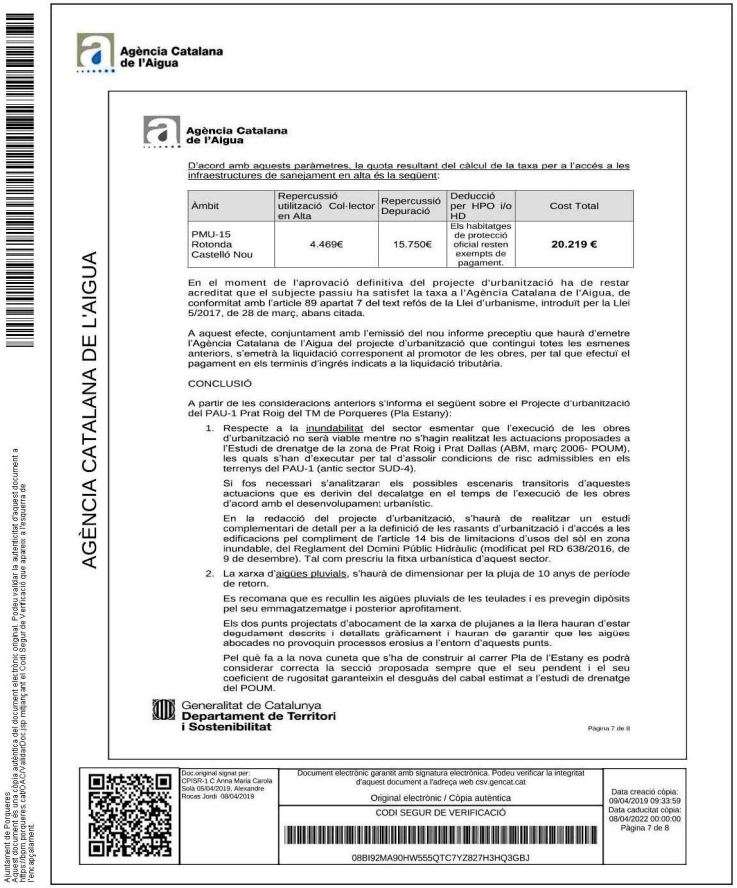
DOCUMENT
Informe

ÒRGAN
SERVEIS TERRITORIALS

REFERÈNCIA
E2019001468

Codi Segur de Verificació: 13be3169-ba61-4ca5-a803-474ec08a70fd
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2019_544589
Data d'impressió: 12/04/2019 11:22:14
Pàgina 7 de 8

SIGNATURES
1.- Còpia autèntica i compulsa Generalitat de Catalunya, 09/04/2019 09:34
2.- Registre Electrònic, 10/04/2019 13:51



Agència Catalana de l'Aigua

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

Agència Catalana de l'Aigua

D'acord amb aquests paràmetres, la quota resultant del càlcul de la taxa per a l'accés a les infraestructures de sanejament en alta és la següent:

Àmbit	Repercussió utilització Col·lector en Alta	Repercussió Depuració	Deducció per HPO i/o HD	Cost Total
PMU-15 Rotonda Castelló Nou	4.469€	15.750€	Els habitatges de protecció oficial resten exempts de pagament.	**20.219 €**

En el moment de l'aprovació definitiva del projecte d'urbanització ha de restar acreditat que el subjecte passiu ha satisfet la taxa a l'Agència Catalana de l'Aigua, de conformitat amb l'article 89 apartat 7 del text refós de la Llei d'urbanisme, introduït per la Llei 5/2017, de 28 de març, abans citada.

A aquest efecte, conjuntament amb l'emissió del nou informe preceptiu que haurà d'emetre l'Agència Catalana de l'Aigua del projecte d'urbanització que contingui totes les esmenes anteriors, s'emetrà la liquidació corresponent al promotor de les obres, per tal que efectui el pagament en els terminis d'ingrés indicats a la liquidació tributària.

CONCLUSIÓ

A partir de les consideracions anteriors s'informa el següent sobre el Projecte d'urbanització del PAU-1 Prat Roig del TM de Porqueres (Pla Estany):

1. Respecte a la inundabilitat del sector esmentar que l'execució de les obres d'urbanització no serà viable mentre no s'hagin realitzat les actuacions proposades a l'Estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas (ABM, març 2006- POUM), les quals s'han d'executar per tal d'assolir condicions de risc admissibles en els terrenys del PAU-1 (antic sector SUD-4).

   Si fos necessari s'analitzaran els possibles escenaris transitoris d'aquestes actuacions que es derivin del decalatge en el temps de l'execució de les obres d'acord amb el desenvolupament urbanístic.

   En la redacció del projecte d'urbanització, s'haurà de realitzar un estudi complementari de detall per a la definició de les rasants d'urbanització i d'accés a les edificacions pel compliment de l'article 14 bis de limitacions d'usos del sòl en zona inundable, del Reglament del Domini Públic Hidràulic (modificat pel RD 638/2016, de 9 de desembre). Tal com prescriu la fitxa urbanística d'aquest sector.

2. La xarxa d'aigües pluvials, s'haurà de dimensionar per la pluja de 10 anys de període de retorn.

   Es recomana que es recullin les aigües pluvials de les teulades i es prevegin dipòsits pel seu emmagatzematge i posterior aprofitament.

   Els dos punts projectats d'abocament de la xarxa de plujanes a la llera hauran d'estar degudament descrits i detallats gràficament i hauran de garantir que les aigües abocades no provoquin processos erosius a l'entorn d'aquests punts.

   Pel què fa a la nova cuneta que s'ha de construir al carrer Pla de l'Estany es podrà considerar correcta la secció proposada sempre que el seu pendent i el seu coeficient de rugositat garanteixin el desguàs del cabal estimat a l'estudi de drenatge del POUM.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Pàgina 7 de 8

Doc.original signat per: CPISR-1 C Anna Maria Carola Sola 05/04/2019, Alexandre Roces Jordi 08/04/2019

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

08BI92MA90HW555QTC7YZ827H3HQ3GBJ

Data creació còpia: 09/04/2019 09:33:59
Data caducitat còpia: 08/04/2022 00:00:00
Pàgina 7 de 8

Ajuntament de Porqueres
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a https://portal.gencat.cat/ACAD/ValidaDocsp mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'enllaç aplicable.

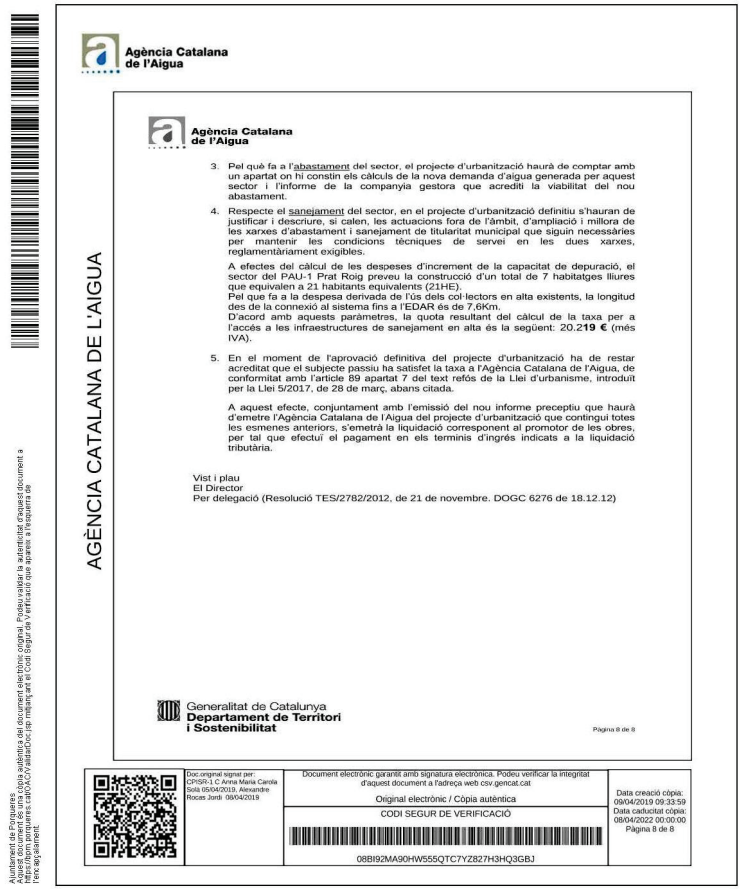
DOCUMENT
Informe

ÒRGAN
SERVEIS TERRITORIALS

REFERÈNCIA
E2019001468

Codi Segur de Verificació: 13be3169-ba61-4ca5-a803-474ec08a70fd
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2019_544589
Data d'impressió: 12/04/2019 11:22:14
Pàgina 8 de 8

SIGNATURES
1.- Còpia autèntica i compulsa Generalitat de Catalunya, 09/04/2019 09:34
2.- Registre Electrònic, 10/04/2019 13:51



Agència Catalana de l'Aigua

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

Agència Catalana de l'Aigua

3. Pel què fa a l'abastament del sector, el projecte d'urbanització haurà de comptar amb un apartat on hi constin els càlculs de la nova demanda d'aigua generada per aquest sector i l'informe de la companyia gestora que acrediti la viabilitat del nou abastament.

4. Respecte el sanejament del sector, en el projecte d'urbanització definitiu s'hauran de justificar i descriure, si calen, les actuacions fora de l'àmbit, d'ampliació i millora de les xarxes d'abastament i sanejament de titularitat municipal que siguin necessàries per mantenir les condicions tècniques de servei en les dues xarxes, reglamentàriament exigibles.

   A efectes del càlcul de les despeses d'increment de la capacitat de depuració, el sector del PAU-1 Prat Roig preveu la construcció d'un total de 7 habitatges lliures que equivalen a 21 habitants equivalents (21HE).
   Pel que fa a la despesa derivada de l'ús dels col·lectors en alta existents, la longitud des de la connexió al sistema fins a l'EDAR és de 7,6Km.
   D'acord amb aquests paràmetres, la quota resultant del càlcul de la taxa per a l'accés a les infraestructures de sanejament en alta és la següent: 20.2**19 €** (més IVA).

5. En el moment de l'aprovació definitiva del projecte d'urbanització ha de restar acreditat que el subjecte passiu ha satisfet la taxa a l'Agència Catalana de l'Aigua, de conformitat amb l'article 89 apartat 7 del text refós de la Llei d'urbanisme, introduït per la Llei 5/2017, de 28 de març, abans citada.

   A aquest efecte, conjuntament amb l'emissió del nou informe preceptiu que haurà d'emetre l'Agència Catalana de l'Aigua del projecte d'urbanització que contingui totes les esmenes anteriors, s'emetrà la liquidació corresponent al promotor de les obres, per tal que efectui el pagament en els terminis d'ingrés indicats a la liquidació tributària.

Vist i plau
El Director
Per delegació (Resolució TES/2782/2012, de 21 de novembre. DOGC 6276 de 18.12.12)

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Pàgina 8 de 8

Doc.original signat per: CPISR-1 C Anna Maria Carola Sola 05/04/2019, Alexandre Roces Jordi 08/04/2019

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

08BI92MA90HW555QTC7YZ827H3HQ3GBJ

Data creació còpia: 09/04/2019 09:33:59
Data caducitat còpia: 08/04/2022 00:00:00
Pàgina 8 de 8

Ajuntament de Porqueres
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a https://portal.gencat.cat/ACAD/ValidaDocsp mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'enllaç aplicable.

ANNEX NÚM. 2. CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA

ANNEX NÚM. 2: CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I METODOLOGIA 3
2. CARACTERITZACIÓ DE LA CONCA 4
2.1. Introducció 4
2.2. Paràmetres morfomètrics 5
2.3. Usos del sòl i geologia 5
2.4. Paràmetres hidrològics 7
3. PLUGES DE DISSENY 9
4. MÈTODE RACIONAL. CABALS PUNTA D'AVINGUDA 10
4.1. Intensitat de precipitació 10
4.2. Coeficient d'escorrentiu 11
4.3. Coeficient d'uniformitat 12
4.4. Resultats dels càlculs 12
4.5. Resum de resultats: Cabals punta d'avinguda 17
5. HIDROGRAMES D'AVINGUDA 17
5.1. Rec de la carretera de Pujarnol (PC1) 19
5.2. Curs fluvial innominat (PC2) 20
5.3. Curs fluvial innominat (PC3) 21
5.4. Rec de Prat Roig (PC4) 22
6. PLÀNOLS 23

1. INTRODUCCIÓ I METODOLOGIA

L'àmbit objecte d'estudi correspon als sectors PAU 1 Prat Roig i PMU 4 Prat Dallas, els quals ocupen part dels terrenys deprimits de sòl urbà del costat est de la carretera de Pujarnol, al municipi de Porqueres (Pla de l'Estany). Paral·lel a la carretera de Pujarnol, circula un rec identificat amb el mateix nom de la carretera i, per l'extrem occidental de la urbanització Prat Roig drenen les aigües del rec Prat Roig. El tercer drenatge estudiat és el rec de l'hípica, que circula encaixonat entre l'extrem oest del mateix recinte i la part posterior de les parcel·les del carrer del Pla de l'Estany.

L'objecte del present annex és detallar l'estudi hidrològic realitzat a la conca d'aquests drenatges, per tal d'avaluar l'efecte de la resposta hidrològica, la qual limita amb l'àmbit dels terrenys a on es preveu desenvolupar els sectors PAU 1 Prat Roig i PMU 4 Prat Dallas.

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 de 2003.

En no existir una estació d'aforament, no es disposa d'una sèrie llarga de mesures de cabal per a 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 la conca d'estudi a partir de mapes topogràfics 1:5.000 de l'ICGC, obtenint la superfície d'aportació en els punts considerats (punts de càlcul).
- Zonificació dels tipus hidrològics del sòl i dels usos del sòl, a partir de la informació dels usos del sòl del CREAF (escala 1:2.500 – any 2009) i amb la informació geològica (escala 1:50.000), ambdós disponibles de les bases de dades de cartografia digital de la Generalitat de Catalunya amb format GIS.
- Obtenció del temps de concentració de la conca, 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 el punt d'estudi.
- Obtenció del llindar d'escorrentiu global, a partir dels valors de llindar d'escorrentiu assignats a cada zona, que estan en relació amb els valors de Número de Corba (NC) definits pel Soil Conservation Service, en condicions d'humitat normals. Aquest llindar 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 lluvias diarias en la España peninsular" del Ministerio de Fomento, a partir d'una funció de distribució SQRT-ET màx.

- Finalment, i una vegada coneguts els cabals punta d'avinguda per a diferents períodes de retorn, s'obtenen els hidrogrames triangulars de 10, 100 i 500 anys de període de retorn mitjançant l'aplicació de de l'hidrograma triangular i simètric obtingut a les "*Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local*" de l'ACA.

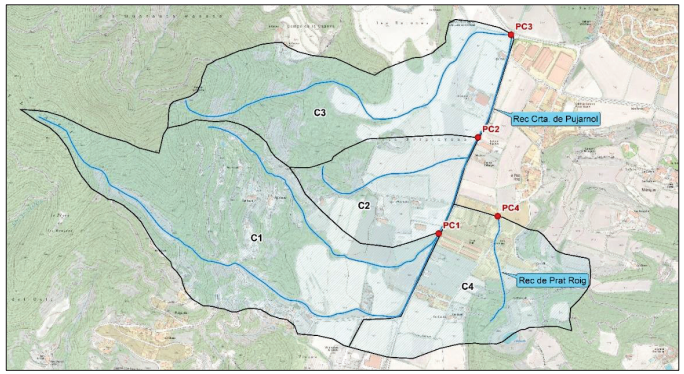
2. CARACTERITZACIÓ DE LA CONCA

2.1. Introducció

Les conques d'aportació a la zona de Prat roig - Prat Dallas s'emmarquen en la zona de contacte entre la Serralada Transversal i la depressió de l'Empordà, concretament en la zona que queda entre la muntanya de Sant Patllari (598 m) i altres turons entre Prat Roig i Miànegues (220 m), i l'Estany de Banyoles (170 m). En la zona existeixen una sèrie de torrents que baixen de la muntanya de Sant Patllari, i que drenen cap a l'Estany de Banyoles per un rec format al costat de la carretera de Pujarnol. Així mateix, la vall que queda entre la carretera de Pujarnol i els turons de Miànegues, que és la zona més deprimida on existeixen les urbanitzacions de Prat Roig - Prat Dallas, forma una conca drenada per una sèrie de recs (el principal s'ha anomenat rec de Prat Roig).

Els paràmetres hidromorfomètrics que determinen la resposta de la conca davant de tempestes extraordinàries són:

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



Delimitació i identificació de les subconques i dels punts de càlcul dels cursos fluvials estudiats

2.2. Paràmetres morfomètrics

Els paràmetres morfomètrics (superfície, longitud i pendent) s'han obtingut a partir de la cartografia digital a escala 1:5.000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Tot seguit es mostra una taula amb els paràmetres morfomètrics per a cadascuna de les subconques considerades a l'estudi.

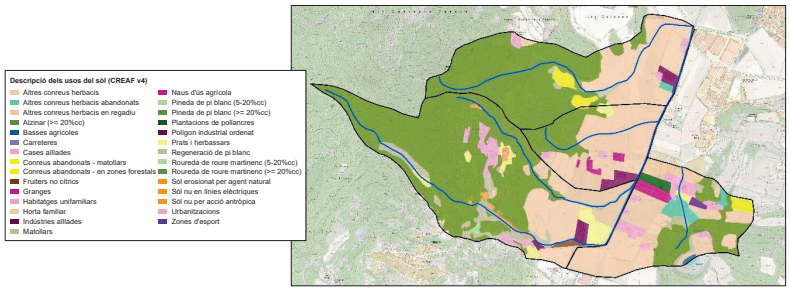
Subconca	Punt de càlcul	Superfície de la conca (km^2)	Longitud del curs principal (km)	Pendent del curs principal (m/m)
C1	PC1	0,63	2,06	0,156
C2	PC2	0,21	0,75	0,088
C3	PC3	0,42	1,55	0,134
C4	PC4	0,30	0,43	0,088

Paràmetres morfomètrics de les subconques

2.3. Usos del sòl i geologia

Per a la consideració dels usos del sòl a la conca s'utilitza el Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya (MCSC) en format vectorial estructurat (polígons), 4a edició (2009), que és una cartografia temàtica d'alta resolució dels principals tipus de cobertes del sòl del país. L'MCSC es realitza al Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF), amb el finançament de la Generalitat de Catalunya i és possible obtenir les seves dades de forma gratuïta a través de la seva pàgina web.

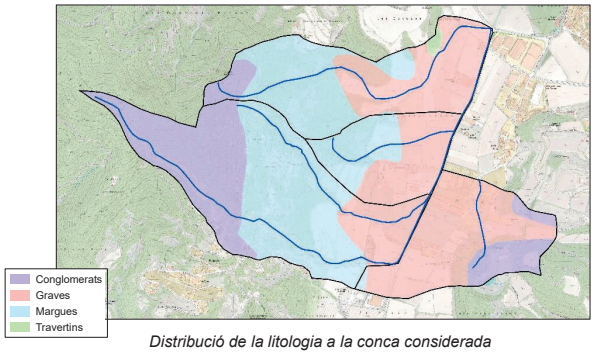
Les quatre subconques dels cursos fluvials presenten actualment àmbits amb usos de sòl molt similars, tot i que amb importants diferències en superfície. Es destaca sobretot la superfície ocupada per pinedes de pi blanc en les parts altes de les conques situades a l'oest de la carretera de Pujarnol i conreus herbacis de regadiu en les parts baixes i en la major part de la conca C4. El tercer ús dominant és la presència d'alzinar, destacable pel que fa a la conca C1 i amb petites superfícies d'ocupació en la resta de conques. Altres usos menys importants en superfície que es presenten de forma aïllada en les diverses conques són les rouredes de roure martinenc, els prats i herbassars, i altres usos referents a edificacions com indústries aïllades, naus d'ús agrícola, cases aïllades, i urbanitzacions.



Distribució dels usos del sòl a la conca considerada

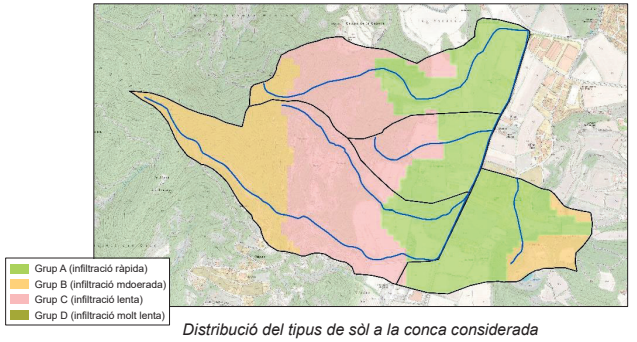
Per a la consideració del tipus de substrat geològic present a les conques s'utilitzen els plànols de geologia a escala 1:50.000 proporcionats pel Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya en format GIS.

Els tipus de substrats presents a les conques són de 4 tipus: conglomerats, graves, margues i travertins . En les tres conques que drenen la part occidental de la carretera de Pujarnol els materials clarament predominants són els margues, a part dels conglomerats en les capçaleres de les conques C1 i C3 i una petita superfície de la conca C3 caracteritzada per travertins. La conca C4, a l'est de la carretera de Pujarnol, és troba coberta per graves principalment i conglomerats en la seva part més alta.



Distribució de la litologia a la conca considerada

A partir d'aquestes característiques geològiques superficials s'ha obtingut una classificació del sòl específica segons la zona. Les superfícies que geològicament es troben ocupades per conglomerats, es troben alhora ocupades per un sòl d'infiltració moderada (Grup "B"). Predominant en les conques occidentals, la superfície coberta per margues suposa una infiltració lenta (Grup "C") i, les parts més baixes d'aquestes tres conques així com la gran part de la superfície de la conca C4, superfícies ocupades per graves, suposen una infiltració ràpida (Grup "A").



Distribució del tipus de sòl a la conca considerada

2.4. Paràmetres hidrològics

Els paràmetres hidrològics (temps de concentració i llindar 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 es poden utilitzar les fórmules de Témez dependents del grau i característiques d'urbanització de cada conca:

$T_c = 0{,}3 \cdot \left(\frac{L}{j^{0{,}25}} \right)^{0{,}76}$ per a conques fonamentalment rurals, amb un grau d'urbanització inferior al 4%;

$T_c^{Temez_II} = \frac{0{,}3}{1+\sqrt{\mu \cdot (2-\mu)}} \cdot \left(\frac{L}{j^{0{,}25}} \right)^{0{,}76}$ per a conques urbanitzades, amb grau superior al 4%;

essent, T_C el temps de concentració en hores,
L la longitud del curs principal en km,
μ grau d'urbanització de la conca en %, i
j el pendent mitjà del curs principal en m/m.

El grau d'urbanització actual de les diferents subconques considerades a l'estudi hidrològic s'especifica a la taula següent:

Subconca	Punt de càlcul	Grau d'urbanització
C1	PC1	2,61 %
C2	PC2	4 %
C3	PC3	1,89 %
C4	PC4	8,34 %

Grau d'urbanització de les subconques en la situació actual

El temps de concentració de les subconques amb un grau d'urbanització inferior al 4% es calcula mitjançant la primera fórmula de Témez. El llindar d'escorrentiu, paràmetre que engloba les pèrdues de pluja per intercepció, 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 (NC) del SCS (Soil Conservation Service).

L'SCS va tabular els NC segons l'ús del sòl, el 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 llindar d'escorrentiu inicial (P_0) i el nombre de corba és:

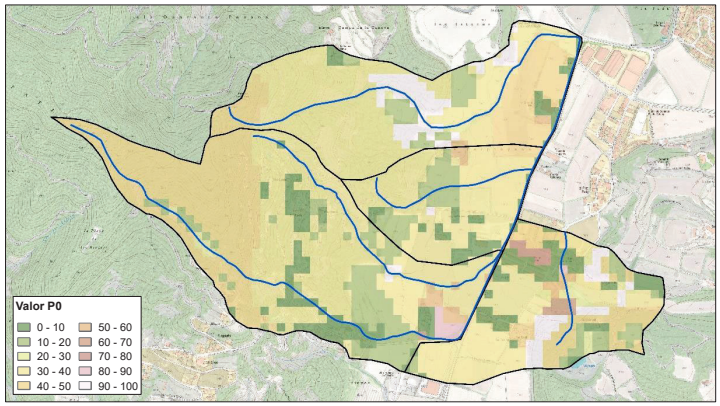
$$P_0 = \frac{5000}{NC} - 50$$

D'aquesta manera, s'obté el llindar inicial d'escorrentiu de cadascuna de les subconques. El valor de llindar d'escorrentiu finalment adoptat (de càlcul) està afectat per un factor corrector de caràcter regional que a Catalunya pren el valor de 1,3 (P0' = 1,3·P0). La taula següent resumeix les característiques generals de les subconques considerades a l'estudi, en els punts de càlcul establerts, que permetran obtenir els cabals punta d'avinguda al llarg dels trams dels diversos cursos fluvials objectes del present estudi.

Subconca	Punt de càlcul	Temps de concentració (h)	P_0 inicial (mm)	Nombre de Corba SCS (NC)	P_0' càlcul (mm)
C1	PC1	0,740	32,6	54,16	42,3
C2	PC2	0,383	26,9	58,86	34,9
C3	PC3	0,615	39	49,66	50,7
C4	PC4	0,181	37	50,99	48,1

Paràmetres hidrològics de les subconques

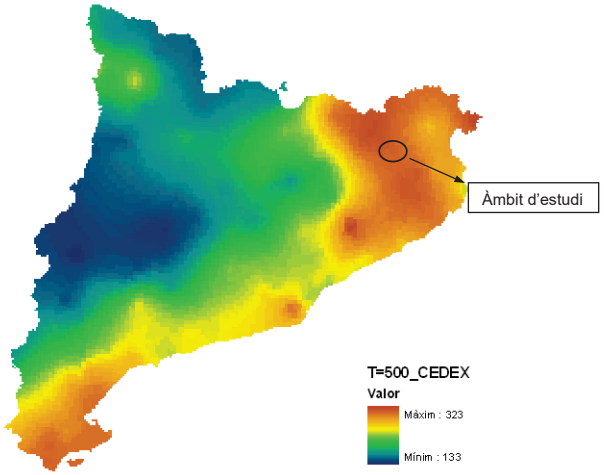
El valor del llindar d'escorrentiu representa el valor mitjà a les subconques objecte d'estudi. Aquest s'ha obtingut a partir del tractament estadístic d'un mapa en format raster que conté per a cada píxel un valor determinat del llindar d'escorrentiu.



Distribució del llindar d'escorrentiu inicial (P0) en la conca considerada

3. PLUGES DE DISSENY

S'utilitzen les pluges de disseny obtingudes a partir de la distribució de precipitació diària màxima associada als diferents períodes de retorn de les conques que s'obté de la publicació "*Máximas lluvias diarias en la España peninsular*" (*Ministerio de Fomento*, 1999), realitzada en conveni amb el CEDEX i que es reprodueix a la figura adjunta.



Distribució de pluviometria màxima diària associada a 500 anys de període de retorn elaborada pel Ministerio de Fomento (1999)

La taula següent resumeix els valors de precipitació obtinguts a les subconques estudiades per a diferents períodes de retorn (T = 10, 100 i 500 anys) amb les distribucions del Ministeri de Foment (CEDEX).

Subconca	Punt de càlcul	P_{mig} (mm)	C_v	P_d (mm) (T=10anys)	P_d (mm) (T=100 anys)	P_d (mm) (T=500anys)
C1	PC1	88	0,457	137	230	306
C2	PC2	88	0,457	137	230	306
C3	PC3	88	0,457	137	230	306
C4	PC4	88	0,457	137	230	306

Precipitacions de disseny associades als diferents períodes de retorn

4. 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 (m^3/s) és el cabal punta d'avinguda associat a un període de retorn *T*;
C_T (adimensional) és el coeficient d'escorrentiu associat a un període de retorn *T*;
$I_{D,T}$ (mm/h) és la 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*;
S (km^2) és la superfície de la conca
K (adimensional) és el coeficient d'uniformitat del Mètode Racional,

4.1. Intensitat de precipitació

La intensitat mitjana d'un aiguat de durada igual al temps de concentració (T_c) s'obté de l'expressió de les corbes Intensitat-Durada-Freqüència definides a la instrucció 5.2-IC utilitzant una precipitació diària màxima associada a un període de retorn *T* corregida amb un coeficient de simultaneïtat K_A, en funció de la superfície de la conca (S):

$$K_A = \min\left\{1;1-\frac{\log S}{15}\right\} \qquad P'_{d,T} = K_A \cdot P_{d,T}$$

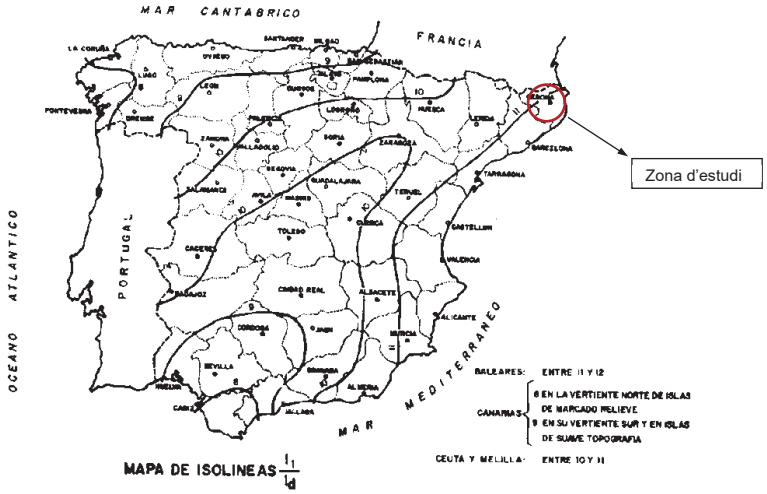
L'aplicació d'aquest coeficient està motivada perquè els valors de precipitació diària utilitzats en l'elaboració dels mapes d'isomàximes són obtinguts en punts concrets enlloc d'àrees extenses.

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

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 l'ACA.

Segons la Instrucció 5.2-IC "Drenaje Superficial" el valor d'aquest últim 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:

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



Mapa d'isolínies del Ministeri de Foment

4.2. 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:

$$C_T = \frac{(P'_{d,T} - P_0)(P'_{d,T} + 23P_0)}{(P'_{d,T} + 11P_0)^2}$$

on: $P_d'_{,T}$ (mm) és la precipitació diària màxima associada a un període de retorn T corregida amb el coeficient de simultaneïtat, K_A;

P_0 (mm) és el llindar d'escorrentiu

4.3. Coeficient d'uniformitat

En 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 *Tc*:

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

4.4. Resultats dels càlculs

A continuació s'exposen tots els càlculs i resultats que s'obtenen de l'aplicació del Mètode Racional en els diversos punts de càlcul de les subconques objectes d'estudi.

DRENATGE SUPERFICIAL	ESTUDI: Act. Estudi Drenatge Prat Roig i Prat Dallas (Porqueres, Pla de l'Estany)	ABM
	TRAM: C1	

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

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

T (anys) = 500 Període Retorn
S (km2) = 0.63 Superfície Conca

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

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

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

Cas: 1

1 - Conca rural amb grau d'urbanització no superior al 4% --> Témez_I	$L_{cons\ prat}$ (km) =	2.063	<<< 1,2,3
2 - Conca urbanitzada amb grau d'urbanització superior al 4% --> Témez_II	pendent mitja J (m/m) =	0.156	<<< 1,2,3
3 - Conca urbana amb grau d'urbanització superior al 4% --> Témez_III	Grau urbanitz. μ =	2.61%	
4 - Plataformes pavimentades i talussos, amb recorreguts d'aigua de 30 a 150 m	Tc (h) =	0.740	<<< 1,2,3
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	$L_{encorregut}$ (m) =		
	Tc (h) =		

1 - Conca rural amb grau d'urbanització no superior al 4% --> Témez_I

Tc = 0.740 hores = 44.42 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 = 42.3
NC = 54.16 Humitat Tipus II

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

"Máximas lluvias diarias en la España peninsular" (Ministerio de Fomento, 2001)

Pmd (mm) = 88
Cv = 0.457
KA = 1.000 Coef. Simultaneitat.
Aplica KA ? Si (Si/No)
P'd,T = 306 mm

T (anys)	10	25	50	100	500
KT	1.560	1.956	2.272	2.618	3.476
Pd,T (mm)	137	172	200	230	306
P'd,T (mm)	137	172	200	230	306

MÈTODE RACIONAL

MR.1 - Intensitat mitjana d'un aiguat de durada D=Tc, $I_{D,T}$

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

$\frac{I_{D,T}}{I_{d,T}} = \left(\frac{I_1}{I_{d,T}}\right)^{\frac{28^{0,1}-x^{0,1}}{28^{0,1}-1}}$ $I_{d,T} = \frac{P_{d,T}\ (mm)}{24(h)}$

T (anys)	10	25	50	100	500
Id,T (mm/h)	5.72	7.17	8.33	9.60	12.74
ID,T (mm/h)	75.28	94.43	109.67	126.38	167.77

ID,T = 167.77 mm/h

MR.2 - Coeficient d'escorrentiu, C

$C_T = \max\left\{C_{T\,min}; \frac{(P_{d,T}-P_0)(P_{d,T}+23P_0)}{(P_{d,T}+11P_0)^2}\right\}$ CT min =

T (anys)	10	25	50	100	500
Pd,T/P0	3.24	4.07	4.72	5.44	7.23
CT	0.29	0.37	0.42	0.47	0.57

CT = 0.57

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

K = 1.05

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

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

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

T (anys)	10	25	50	100	500
QT (m3/s)	4.00	6.32	8.38	10.82	17.40
Qe (m3/s/km2)	6.35	10.04	13.32	17.18	27.64

QT = 17.40 m3/s

DRENATGE SUPERFICIAL	ESTUDI: Act. Estudi Drenatge Prat Roig i Prat Dallas (Porqueres, Pla de l'Estany)	ABM
	TRAM: C2	

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

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

T (anys) = 500 Període Retorn
S (km2) = 0.21 Superfície Conca

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

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

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

Cas: 1

1 - Conca rural amb grau d'urbanització no superior al 4% --> Témez_I	$L_{cons\ prat}$ (km) =	0.750	<<< 1,2,3
2 - Conca urbanitzada amb grau d'urbanització superior al 4% --> Témez_II	pendent mitja J (m/m) =	0.088	<<< 1,2,3
3 - Conca urbana amb grau d'urbanització superior al 4% --> Témez_III	Grau urbanitz. μ =	4.00%	
4 - Plataformes pavimentades i talussos, amb recorreguts d'aigua de 30 a 150 m	Tc (h) =	0.383	<<< 1,2,3
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	$L_{encorregut}$ (m) =		
	Tc (h) =		

1 - Conca rural amb grau d'urbanització no superior al 4% --> Témez_I

Tc = 0.383 hores = 22.96 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 = 34.9
NC = 58.86 Humitat Tipus II

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

"Máximas lluvias diarias en la España peninsular" (Ministerio de Fomento, 2001)

Pmd (mm) = 88
Cv = 0.457
KA = 1.000 Coef. Simultaneitat.
Aplica KA ? Si (Si/No)
P'd,T = 306 mm

T (anys)	10	25	50	100	500
KT	1.560	1.956	2.272	2.618	3.476
Pd,T (mm)	137	172	200	230	306
P'd,T (mm)	137	172	200	230	306

MÈTODE RACIONAL

MR.1 - Intensitat mitjana d'un aiguat de durada D=Tc, $I_{D,T}$

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

$\frac{I_{D,T}}{I_{d,T}} = \left(\frac{I_1}{I_{d,T}}\right)^{\frac{28^{0,1}-x^{0,1}}{28^{0,1}-1}}$ $I_{d,T} = \frac{P_{d,T}\ (mm)}{24(h)}$

T (anys)	10	25	50	100	500
Id,T (mm/h)	5.72	7.17	8.33	9.60	12.74
ID,T (mm/h)	109.60	137.48	159.68	184.01	244.27

ID,T = 244.27 mm/h

MR.2 - Coeficient d'escorrentiu, C

$C_T = \max\left\{C_{T\,min}; \frac{(P_{d,T}-P_0)(P_{d,T}+23P_0)}{(P_{d,T}+11P_0)^2}\right\}$ CT min =

T (anys)	10	25	50	100	500
Pd,T/P0	3.93	4.93	5.72	6.59	8.75
CT	0.35	0.43	0.48	0.53	0.63

CT = 0.63

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

K = 1.02

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

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

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

T (anys)	10	25	50	100	500
QT (m3/s)	2.32	3.55	4.63	5.88	9.22
Qe (m3/s/km2)	11.00	16.86	21.96	27.91	43.71

QT = 9.22 m3/s

DRENATGE SUPERFICIAL	ESTUDI: Act. Estudi Drenatge Prat Roig i Prat Dallas (Porqueres, Pla de l'Estany)	ABM
	TRAM: C3	

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

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

T (anys) = 500 Període Retorn
S (km2) = 0.42 Superfície Conca

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

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

$T_c^{Témez,I} = 0{,}3 \cdot \left(\frac{L}{J^{0,25}}\right)^{0,76}$ $T_c^{Témez,II} = \frac{0{,}3}{1+\sqrt{\mu\Omega-\beta}} \cdot \left(\frac{L}{J^{0,25}}\right)^{0,76}$ $T_c^{Témez,III} = \frac{0{,}3}{1+3\sqrt{\mu\Omega-\beta}} \cdot \left(\frac{L}{J^{0,25}}\right)^{0,76}$

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

Lcom.pral. (km) = 1.556 <<< 1,2,3
pendent mitja J (m/m) = 0.134 <<< 1,2,3
Grau urbanitz. μ = 1.89%
Tc (h) = 0.615 <<< 1,2,3

Lrecorregut (m) =
Tc (h) =

1 - Conca rural amb grau d'urbanització no superior al 4% --> Témez_I

Tc = 0.615 hores = 36.91 min

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

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 = 50.7
NC = 49.66 Humitat Tipus II

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

"Máximas lluvias diarias en la España peninsular" (Ministerio de Fomento, 2001)

Pmig (mm) = 88
Cv = 0.457
KA = 1.000 Coef. Simultaneitat.
Aplica KA ? Si (Si/No)
P'd,T = 306 mm

T (anys)	10	25	50	100	500
KT	1.560	1.956	2.272	2.618	3.476
Pd,T (mm)	137	172	200	230	306
P'd,T (mm)	137	172	200	230	306

MÈTODE RACIONAL

MR.1 - Intensitat mitjana d'un aiguat de durada D=Tc, $I_{D,T}$

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

$\frac{I_{mT}}{I_{d,T}} = \left(\frac{I_1}{I_{d,T}}\right)^{\frac{28^{0,1}-T^{0,1}}{28^{0,1}-1}}$ $I_{d,T} = \frac{P_{d,T}\ (mm)}{24(h)}$

T (anys)	10	25	50	100	500
Id,T (mm/h)	5.72	7.17	8.33	9.60	12.74
ID,T (mm/h)	83.86	105.19	122.17	140.79	186.90

ID,T = 186.90 mm/h

MR.2 - Coeficient d'escorrentiu, C

$C_T = \max\left\{C_{T\,min};\ \frac{(Q_{d,T}-P_0)(Q_{d,T}+23P_0)}{(Q_{d,T}+11P_0)^2}\right\}$

CT min =

T (anys)	10	25	50	100	500
Pd,T/P0	2.71	3.40	3.94	4.55	6.03
CT	0.23	0.31	0.36	0.40	0.50

CT = 0.50

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

K = 1.04

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

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

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

T (anys)	10	25	50	100	500
QT (m3/s)	2.37	3.88	5.25	6.88	11.39
QE (m3/s/km2)	5.65	9.25	12.51	16.40	27.13

QT = 11.39 m3/s

DRENATGE SUPERFICIAL	ESTUDI: Act. Estudi Drenatge Prat Roig i Prat Dallas (Porqueres, Pla de l'Estany)	ABM
	TRAM: C4	

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

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

T (anys) = 500 Període Retorn
S (km2) = 0.30 Superfície Conca

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

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

$T_c^{Témez,I} = 0{,}3 \cdot \left(\frac{L}{J^{0,25}}\right)^{0,76}$ $T_c^{Témez,II} = \frac{0{,}3}{1+\sqrt{\mu\Omega-\beta}} \cdot \left(\frac{L}{J^{0,25}}\right)^{0,76}$ $T_c^{Témez,III} = \frac{0{,}3}{1+3\sqrt{\mu\Omega-\beta}} \cdot \left(\frac{L}{J^{0,25}}\right)^{0,76}$

Cas: 2

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

Lcom.pral. (km) = 0.436 <<< 1,2,3
pendent mitja J (m/m) = 0.088 <<< 1,2,3
Grau urbanitz. μ = 8.34% <<< 2,3
Tc (h) = 0.181 <<< 1,2,3

Lrecorregut (m) =
Tc (h) =

2 - Conca urbanitzada amb grau d'urbanització superior al 4% --> Témez_II

Tc = 0.181 hores = 10.86 min

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

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 = 48.1
NC = 50.99 Humitat Tipus II

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

"Máximas lluvias diarias en la España peninsular" (Ministerio de Fomento, 2001)

Pmig (mm) = 88
Cv = 0.457
KA = 1.000 Coef. Simultaneitat.
Aplica KA ? Si (Si/No)
P'd,T = 306 mm

T (anys)	10	25	50	100	500
KT	1.560	1.956	2.272	2.618	3.476
Pd,T (mm)	137	172	200	230	306
P'd,T (mm)	137	172	200	230	306

MÈTODE RACIONAL

MR.1 - Intensitat mitjana d'un aiguat de durada D=Tc, $I_{D,T}$

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

$\frac{I_{mT}}{I_{d,T}} = \left(\frac{I_1}{I_{d,T}}\right)^{\frac{28^{0,1}-T^{0,1}}{28^{0,1}-1}}$ $I_{d,T} = \frac{P_{d,T}\ (mm)}{24(h)}$

T (anys)	10	25	50	100	500
Id,T (mm/h)	5.72	7.17	8.33	9.60	12.74
ID,T (mm/h)	163.07	204.55	237.57	273.77	363.44

ID,T = 363.44 mm/h

MR.2 - Coeficient d'escorrentiu, C

$C_T = \max\left\{C_{T\,min};\ \frac{(Q_{d,T}-P_0)(Q_{d,T}+23P_0)}{(Q_{d,T}+11P_0)^2}\right\}$

CT min =

T (anys)	10	25	50	100	500
Pd,T/P0	2.86	3.58	4.16	4.79	6.36
CT	0.25	0.32	0.37	0.42	0.52

CT = 0.52

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

K = 1.01

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

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

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

T (anys)	10	25	50	100	500
QT (m3/s)	3.46	5.61	7.54	9.84	16.14
QE (m3/s/km2)	11.41	18.49	24.85	32.41	53.18

QT = 16.14 m3/s

4.5. Resum de resultats: Cabals punta d'avinguda

Els valors de cabal punta d'avinguda per a diferents períodes de retorn finalment obtinguts en el present estudi hidrològic es presenten de forma resumida a la taula següent:

Subconca	Punt de càlcul	Superfície (km²)	Cabals punta d'avinguda associats a diferents períodes de retorn (m³/s)		
			Q_{10}	Q_{100}	Q_{500}
C1	PC1	0,63	4	10,82	17,40
C2	PC2	0,21	2,32	5,88	9,22
C3	PC3	0,42	2,37	6,88	11,39
C4	PC4	0,30	3,46	9,84	16,14

Cabals punta d'avinguda associats a diferents períodes de retorn

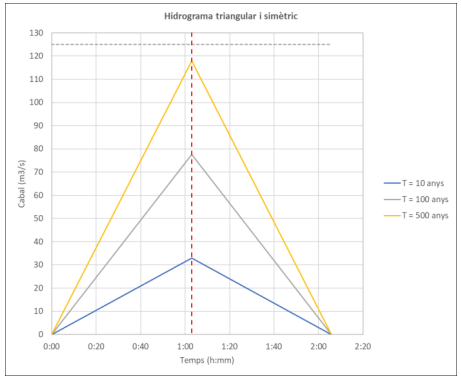
5. HIDROGRAMES D'AVINGUDA

Degut al fet que la caracterització del comportament hidràulic dels diversos cursos fluvials objectes d'estudi es realitza mitjançant el model hidràulic bidimensional HEC-RAS (v.5.0.7) en règim variable, és necessari generar hidrogrames d'escorrentiu superficial a partir dels cabals punta d'avinguda obtinguts en l'apartat anterior. Amb aquesta finalitat, s'utilitza l'hidrograma unitari sintètic de l'SCS (hidrograma adimensional), per la seva facilitat d'ús i els bons resultats que proporciona.

Al llarg d'aquest apartat, doncs, es representen els hidrogrames d'avinguda de 10, 100 i 500 anys de període de retorn en els diferents punts d'interès al llarg dels cursos fluvials de la riera de Vilajuïga i la riera de Quermençó, els quals posteriorment s'han introduït a les modelitzacions hidràuliques.

Per a l'obtenció dels hidrogrames d'avinguda s'ha aplicat el mètode dels hidrogrames triangulars i simètrics. Segons les recomanacions de l'ACA, per generar l'hidrograma triangular es considera que el cabal punta Q_P s'assoleix en un temps pic T_P igual al temps de concentració T_C.

En la següent figura es representa l'hidrograma triangular i simètric obtingut a les "*Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local*" de l'ACA.

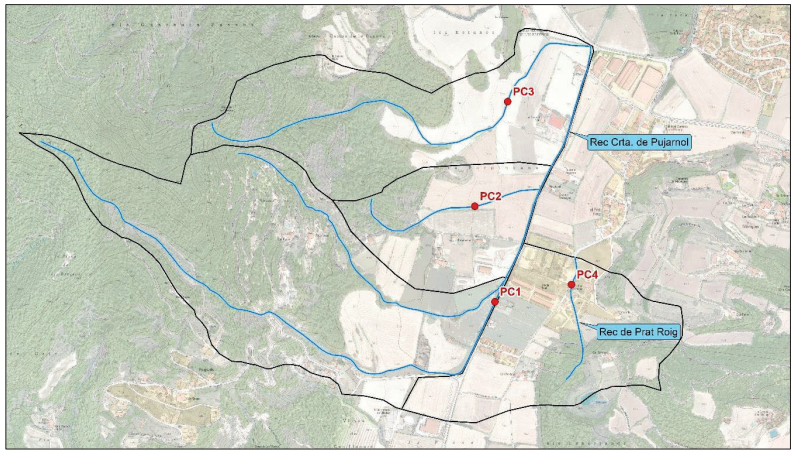


Els valors dels cabals punta d'avinguda per a diferents períodes de retorn, Q_P, s'han obtingut en els apartats anteriors (situació actual d'urbanització). Pel que fa al T_P, aquest correspon al T_C.

$$T_P = T_C$$

On el temps de concentració, T_C, s'obté a partir de l'aplicació de les fórmules de Témez mostrades a l'apartat 2.4 del present annex.

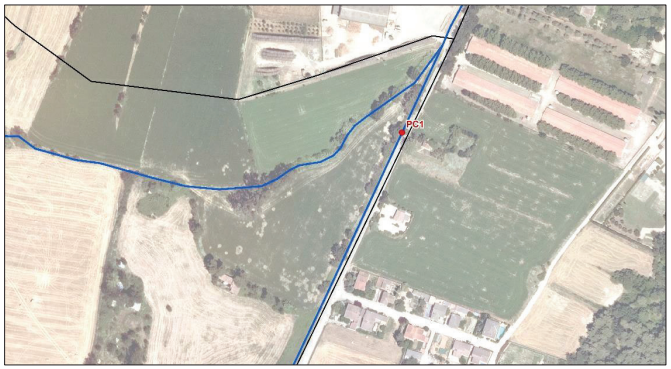
En el present estudi s'han considerat un total de quatre aportacions de cabal d'aigua en el model hidràulic en forma d'hidrograma d'avinguda: PC1 (rec de la carretera de Pujarnol), PC2 (curs innominat), PC3 (curs innominat) i PC4 (rec de Prat Roig).



Delimitació de les subconques i punts on s'introdueixen els hidrogrames d'avinguda en els models hidràulics

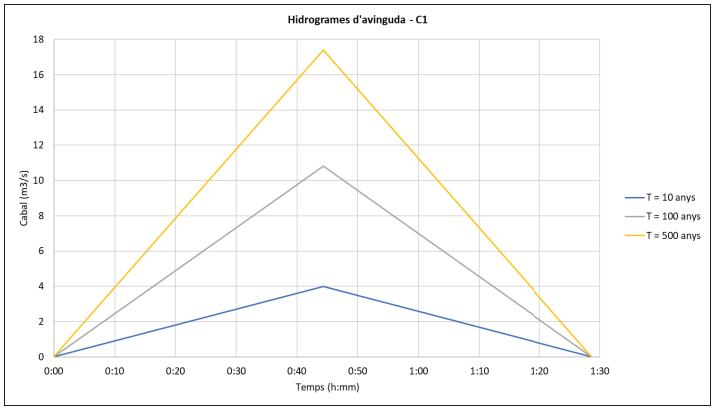
5.1. Rec de la carretera de Pujarnol (PC1)

Figura de situació



Localització del punt d'incorporació dels hidrogrames del rec de la crta. de Pujarnol

Hidrogrames d'avinguda



Hidrogrames d'avinguda per a T = 10, 100 i 500 anys de període de retorn (PC1)

Resum de cabals, instants i volums per a diferents períodes de retorn

T	10 anys	100 anys	500 anys
Cabal pic (m³/s)	4	10,82	17,40
Instant pic (hh:min)	00:44	00:44	00:44
Volum (m³)	10.750	28.960	46.520

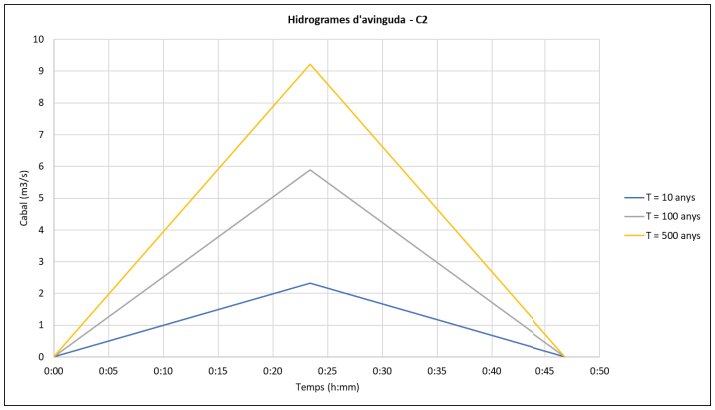
5.2. Curs fluvial innominat (PC2)

Figura de situació



Localització del punt d'incorporació dels hidrogrames del curs innominat de la conca C2

Hidrogrames d'avinguda



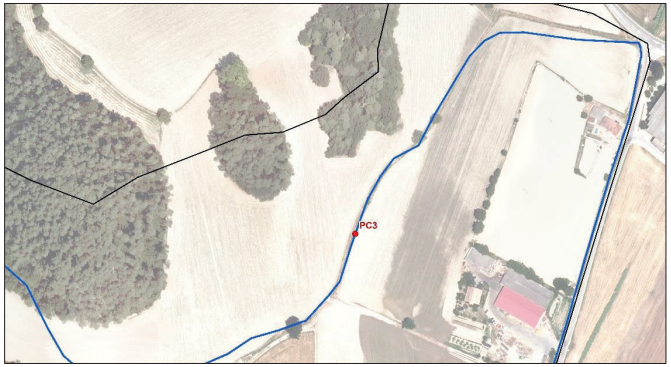
Hidrogrames d'avinguda per a T = 10, 100 i 500 anys de període de retorn (PC2)

Resum de cabals, instants i volums per a diferents períodes de retorn

T	10 anys	100 anys	500 anys
Cabal pic (m³/s)	2,32	5,88	9,22
Instant pic (hh:min)	00:23	00:23	00:23
Volum (m³)	6.266	15.770	24.680

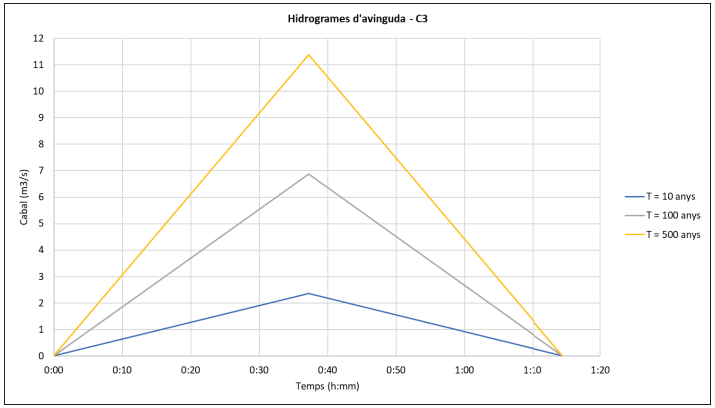
5.3. Curs fluvial innominat (PC3)

Figura de situació



Localització del punt d'incorporació dels hidrogrames del curs innominat de la conca C3

Hidrogrames d'avinguda



Hidrogrames d'avinguda per a T = 10, 100 i 500 anys de període de retorn (PC3)

Resum de cabals, instants i volums per a diferents períodes de retorn

T	10 anys	100 anys	500 anys
Cabal pic (m³/s)	2,37	6,88	11,39
Instant pic (hh:min)	00:37	00:37	00:37
Volum (m³)	6.400	18.440	30.480

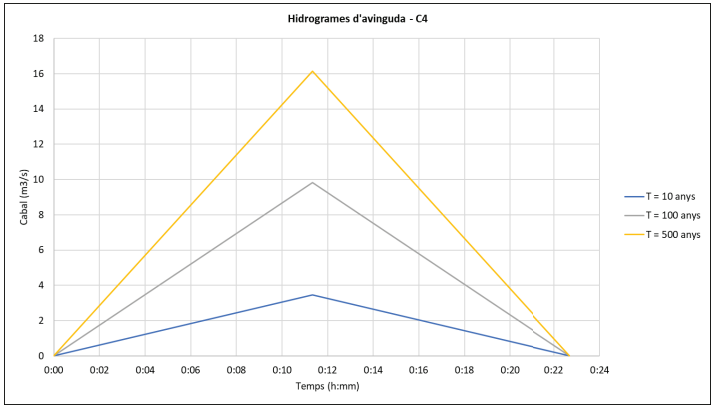
5.4. Rec de Prat Roig (PC4)

Figura de situació



Localització del punt d'incorporació dels hidrogrames del rec de Prat Roig

Hidrogrames d'avinguda



Hidrogrames d'avinguda per a T = 10, 100 i 500 anys de període de retorn (PC4)

Resum de cabals, instants i volums per a diferents períodes de retorn

T	10 anys	100 anys	500 anys
Cabal pic (m³/s)	3,46	9,84	16,14
Instant pic (hh:min)	00:11	00:11	00:11
Volum (m³)	9.307	26.340	43.160

6. PLÀNOLS

A continuació s'adjunten plànols de caracterització hidrològica de les conques:

Plànol núm. 1 – Delimitació de les conques
Plànol núm. 2 – Classificació dels usos del sòl
Plànol núm. 3 – Base geològica
Plànol núm. 4 – Classificació dels tipus de sòl
Plànol núm. 5 – Llindar d'escorrentiu inicial (Po)

ANNEX NÚM. 3.
JUSTIFICACIÓ DE LA CAPACITAT HIDRÀULICA DE LES SECCIONS

ANNEX NÚM. 3: JUSTIFICACIÓ DE LA CAPACITAT HIDRÀULICA DE LES SECCIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. CÀLCULS DE CAPACITAT HIDRÀULICA – REC CTRA. PUJARNOL 4
2.1. Secció representada en el model hidràulic de proposta 4
2.2. Secció proposada de 4 m d'amplada superior 4
2.3. Secció proposada de 1,75 m d'amplada superior 4
3. CÀLCULS DE CAPACITAT HIDRÀULICA – REC PRAT ROIG 5
3.1. Secció proposada per la llera del rec de Prat Roig 5
3.2. Secció canalització equivalent a la capacitat hidràulica de la secció del rec 5

1. INTRODUCCIÓ

En la modelització hidràulica de proposta s'ha introduït una única secció en el tram d'estudi del rec de la ctra. de Pujarnol per tal de simplificar el model. La secció tinguda en compte en la modelització correspon a una geometria en forma de "U" de 3 m d'amplada de fons de llera, 1,5 m d'alçada, 1,2 % de pendent longitudinal constant i una rugositat de 0,035 (*n manning*) corresponent a una llera coberta per herbes baixes. Les dues seccions proposades per aquest tram de rec i la secció tinguda en compte en el model tenen la mateixa capacitat hidràulica, fet que es justifica en l'apartat 2 d'aquest annex mitjançant els corresponents càlculs de capacitat hidràulica.

En aquest estudi d'inundabilitat no s'ha contemplat la proposta d'actuació de substitució de la canalització del rec de Prat Roig que travessa el polígon industrial fins aigua avall de la ctra. Gl.524, tot i així es justifica quines haurien de ser les dimensions mínimes d'aquesta nova canalització per tal que la capacitat hidràulica de la infraestructura sigui equivalent a la de la llera del rec de Prat Roig en el seu tram contigu d'aigua amunt. Els càlculs justificatius es presenten en l'apartat 3 del present annex.

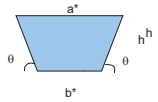
2. CÀLCULS DE CAPACITAT HIDRÀULICA – REC CTRA. PUJARNOL

2.1. Secció representada en el model hidràulic de proposta

Càlcul secció en forma de "U" modelitzada (rec ctra. Pujarnol)

Dimensions (m)	
Base* (b)	3
Altura (h)	1.5
Angle(graus)	90
Coef Manning	0.035
Pendent (tant per u)	0.012
Amplada (a)	3.00

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



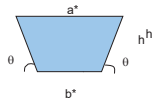
% Calat/altura	Àrea (m2)	Resguard (m)	Calat (m)	Pm (m)	Rh (m)	Q (m3/s)	v (m/s)
10.0	0.450	1.35	0.15	3.300	0.1364	0.373	0.8
20.0	0.900	1.20	0.30	3.600	0.2500	1.118	1.2
30.0	1.350	1.05	0.45	3.900	0.3462	2.083	1.5
40.0	1.800	0.90	0.60	4.200	0.4286	3.202	1.8
50.0	2.250	0.75	0.75	4.500	0.5000	4.436	2.0
60.0	2.700	0.60	0.90	4.800	0.5625	5.758	2.1
70.0	3.150	0.45	1.05	5.100	0.6176	7.150	2.3
80.0	3.600	0.30	1.20	5.400	0.6667	8.599	2.4
90.0	4.050	0.15	1.35	5.700	0.7105	10.093	2.5
100.0	**4.500**	**0.00**	**1.50**	**6.000**	**0.7500**	**11.626**	**2.6**

2.2. Secció proposada de 4 m d'amplada superior

Càlcul secció trapezoidal proposada (rec ctra. Pujarnol)

Dimensions (m)	
Base* (b)	2
Altura (h)	1.5
Angle(graus)	56.3
Coef Manning	0.035
Pendent (tant per u)	0.012
Amplada (a)	4.00

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



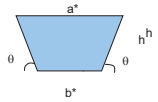
% Calat/altura	Àrea (m2)	Resguard (m)	Calat (m)	Pm (m)	Rh (m)	Q (m3/s)	v (m/s)
10.0	0.45	1.35	0.15	2.36	0.19	0.47	1.0
20.0	0.90	1.20	0.30	2.72	0.33	1.35	1.5
30.0	1.35	1.05	0.45	3.08	0.44	2.44	1.8
40.0	1.80	0.90	0.60	3.44	0.52	3.66	2.0
50.0	2.25	0.75	0.75	3.80	0.59	4.96	2.2
60.0	2.70	0.60	0.90	4.16	0.65	6.33	2.3
70.0	3.15	0.45	1.05	4.52	0.70	7.74	2.5
80.0	3.60	0.30	1.20	4.88	0.74	9.19	2.6
90.0	4.05	0.15	1.35	5.25	0.77	10.67	2.6
100.0	**4.50**	**0.00**	**1.50**	**5.61**	**0.80**	**12.16**	**2.7**

2.3. Secció proposada de 1,75 m d'amplada superior

Càlcul secció en forma de "U" proposada (rec ctra. Pujarnol)

Dimensions (m)	
Base* (b)	1.75
Altura (h)	1.5
Angle(graus)	90
Coef Manning	0.015
Pendent (tant per u)	0.012
Amplada (a)	1.75

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



% Calat/altura	Àrea (m2)	Resguard (m)	Calat (m)	Pm (m)	Rh (m)	Q (m3/s)	v (m/s)
10.0	0.26	1.35	0.15	2.05	0.13	0.49	1.9
20.0	0.53	1.20	0.30	2.35	0.22	1.41	2.7
30.0	0.79	1.05	0.45	2.65	0.30	2.56	3.3
40.0	1.05	0.90	0.60	2.95	0.36	3.85	3.7
50.0	1.31	0.75	0.75	3.25	0.40	5.24	4.0
60.0	1.58	0.60	0.90	3.55	0.44	6.69	4.2
70.0	1.84	0.45	1.05	3.85	0.48	8.20	4.5
80.0	2.10	0.30	1.20	4.15	0.51	9.74	4.6
90.0	2.36	0.15	1.35	4.45	0.53	11.31	4.8
100.0	**2.63**	**0.00**	**1.50**	**4.75**	**0.55**	**12.91**	**4.9**

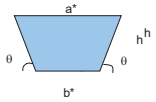
3. CÀLCULS DE CAPACITAT HIDRÀULICA – REC PRAT ROIG

3.1. Secció proposada per la llera del rec de Prat Roig

Càlcul secció trapezoidal (rec de Prat Roig)

Dimensions (m)	
Base* (b)	**1.5**
Altura (h)	**1.5**
Angle(graus)	**45**
Coef Manning	**0.035**
Pendent (tant per u)	**0.010**
Amplada (a)	**4.50**

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



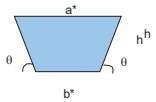
%Calat/altura	Àrea (m2)	Resguard (m)	Calat (m)	Pm (m)	Rh (m)	Q (m3/s)	v (m/s)
10.0	0.450	1.35	0.15	1.924	0.2339	0.488	1.1
20.0	0.900	1.20	0.30	2.349	0.3832	1.357	1.5
30.0	1.350	1.05	0.45	2.773	0.4869	2.387	1.8
40.0	1.800	0.90	0.60	3.197	0.5630	3.507	1.9
50.0	2.250	0.75	0.75	3.621	0.6213	4.681	2.1
60.0	2.700	0.60	0.90	4.046	0.6674	5.891	2.2
70.0	3.150	0.45	1.05	4.470	0.7047	7.127	2.3
80.0	3.600	0.30	1.20	4.894	0.7356	8.381	2.3
90.0	4.050	0.15	1.35	5.318	0.7615	9.649	2.4
100.0	**4.500**	**0.00**	**1.50**	**5.743**	**0.7836**	**10.928**	**2.4**

3.2. Secció canalització equivalent a la capacitat hidràulica de la secció del rec

Càlcul secció canalització (rec de Prat Roig)

Dimensions (m)	
Base* (b)	**1.30**
Altura (h)	**1.0**
Angle(graus)	**90**
Coef Manning	**0.015**
Pendent (tant per u)	**0.055**
Amplada (a)	**1.30**

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



%Calat/altura	Àrea (m2)	Resguard (m)	Calat (m)	Pm (m)	Rh (m)	Q (m3/s)	v (m/s)
10.0	0.130	0.90	0.10	1.500	0.0867	0.398	3.1
20.0	0.260	0.80	0.20	1.700	0.1529	1.163	4.5
30.0	0.390	0.70	0.30	1.900	0.2053	2.122	5.4
40.0	0.520	0.60	0.40	2.100	0.2476	3.206	6.2
50.0	0.650	0.50	0.50	2.300	0.2826	4.377	6.7
60.0	0.780	0.40	0.60	2.500	0.3120	5.610	7.2
70.0	0.910	0.30	0.70	2.700	0.3370	6.890	7.6
80.0	1.040	0.20	0.80	2.900	0.3586	8.208	7.9
90.0	1.170	0.10	0.90	3.100	0.3774	9.553	8.2
100.0	**1.300**	**0.00**	**1.00**	**3.300**	**0.3939**	**10.922**	**8.4**

ANNEX NÚM. 4.
FITXES URBANÍSTIQUES

ANNEX NÚM. 4: FITXES URBANÍSTIQUES

ÍNDEX

1. PAU-1 3
2. PAU-13 4
3. PMU-1 5
4. PMU-13 6

1. PAU-1

PAU 1 Prat Roig

1. Objectius:
Sector de sòl urbà no consolidat, on s'ha de delimitar un polígon d'actuació per completar la trama urbana i que estableixi la cessió per a vials i espais lliures que conforma la franja de protecció de la riera, i l'execució de les obres d'urbanització.
2. Àmbit:
Situat a l'extrem sud-oest de la urbanització Prat Dallas. Es troba delimitat en els plànols d'ordenació.
3. Superfícies:
- Zona cases aïllades (clau $6a_1$): 2.307,00 m² (36,04%)
- Zona d'habitatge protegit (clau 6-hp1): 805,00 m² (12,57%)
- Sistema d'espais lliures (clau A): 1.720,00 m² (26,87%)
- Sistema viari (clau V): 1.570,00 m² (24,52%)
- Superfície total del polígon: 6.402,00 m² (100%)
4. Condicions d'ordenació, edificació i ús:
Les condicions d'ordenació, edificació i ús estan regulades pels paràmetres de la zona de cases aïllades (clau $6a_1$), la zona per a habitatge protegit (clau 6-hp), el sistema d'espais lliures (clau A) i el sistema viari (clau V). Es troben especificats en els plànols d'ordenació.
Edificabilitat neta zona $6a_1$: 0,65 m²/m²
Edificabilitat neta zona 6-hp: 0,85 m²/m²
Sostre màxim: 2.184 m², del qual un mínim de 655m² es destina a habitatge de protecció pública.
Núm. màxim habitatges: 7 habitatges de règim lliure i un mínim de 6 habitatges de protecció pública.
Caldrà conservar una distància mínima de zona lliure de 5,00 m des del límit superior del talús del marge dels cursos d'aigua. En cap cas, podran efectuar-se obres que afectin les lleres públiques.
Es garantirà el correcte desguàs de les aigües de pluja en tot l'àmbit. La xarxa de drenatge s'haurà d'adequar a "l'Estudi de drenatge de la zona Prat Dallas i Prat Roig", document annex a aquest POUM. Es complementarà amb un estudi per a la determinació de les rasants d'urbanització i d'accés a les edificacions.
S'incorporaran mesures que minimitzin la impermeabilització del sòl i que afavoreixin la infiltració d'aigua de pluja, com ara cunetes d'infiltració, paviments permeables o basses de laminació. Es garantirà el correcte desguàs de les aigües de pluja en tot l'àmbit.
S'adoptaran les mesures ambientals fixades a l'apartat 5.2.2 de la memòria ambiental.
5. Cessions.
El desenvolupament del polígon comportarà la cessió gratuïta de terrenys destinats a espais lliures i vialitat, grafiats en els plànols d'ordenació.
Cessió obligatòria i gratuïta del 10% d'aprofitament del polígon.
6. Condicions de gestió:
El sistema d'actuació serà per reparcel·lació en la modalitat de compensació (1r sexenni)

Afectacions

Fitxa PAU 1 Prat Roig Apartat.3 modificat per la Modificació puntual 2 del POUM de Porqueres (diverses modificacions puntuals), aprovada definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme, en data 2/06/2015 i publicada al DOGC núm.6912 de 14/07/2015.

Fitxa PAU 1 Prat Roig Apartat.4 modificat per la Modificació puntual 3 del POUM de Porqueres (PAU 1 PRAT ROIG), aprovada definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme, en data 1/06/2017 i publicada al DOGC núm.7467 de 4/10/2017.

2. PAU-13

PAU 13 Prat Dallas III

1. Objectius:
Sector de sòl urbà no consolidat, on s'ha de delimitar un polígon d'actuació que estableixi la cessió per A vials i espais lliures, i l'execució de les obres d'urbanització.
2. Àmbit:
Situat a la banda oest de la urbanització Prat Dallas. Es troba delimitat en els plànols d'ordenació.
3. Superfícies:
- Zona cases aïllades (clau $6a_1$): 3.087,00 m² (57,60%)
- Sistema d'espais lliures (clau A):620,00 m² (11,50%)
- Sistema viari (clau V): 1.653,00 m² (30,83%)
- Superfície total del polígon: 5.360,00 m² (100%)
4. Condicions d'ordenació, edificació i ús:
Les condicions d'ordenació, edificació i ús estan regulades pels paràmetres de la zona de cases aïllades (clau $6a_1$),el sistema d'espais lliures (clau A) i el sistema viari (clau V). Es troben especificats en els plànols d'ordenació.
Edificabilitat neta zona $6a_1$: 0,65 m²/m²
Sostre màxim: 2.007 m²
Núm. màxim habitatges: 12 habitatges
Es garantirà el correcte desguàs de les aigües de pluja en tot l'àmbit. La xarxa de drenatge s'haurà d'adequar a l'"Estudi de drenatge de la zona Prat Dallas i Prat Roig", document annex a aquest POUM. Es complementarà amb un Estudi per a la determinació de les rasants d'urbanització i d'accés a les edificacions.
Caldrà conservar una distància mínima de zona lliure de 5,00 m des del límit superior del talús del marge dels cursos d'aigua. En cap cas, podran efectuar-se obres que afectin les lleres públiques.
En aquest sector, no es fa la reserva del 30% del sostre per A habitatges de protecció pública, atès que la tipologia del sector no permet aquest tipus d'implantació i la densitat del polígon és inferior a 25 habitatges/ha.
S'adoptaran les mesures ambientals fixades a l'apartat 5.2.2 de la memòria ambiental.
S'hauran d'executar les obres necessàries, per tal que les cotes definitives compleixin les condicions de grau de perill d'inundació. I, com a mínim:
L'existència d'un drenatge específic dissenyat pels cabals de les zones inundables per període de retorn de 500 anys.
La no construcció de baixos, garatges, ni zones, en general, a cotes inferiors a la del carrer.
Existència, com a mínim, de dues vies d'evacuació.
5. Cessions.
El desenvolupament del polígon comportarà la cessió gratuïta de terrenys destinats a espais lliures i vialitat, grafiats en els plànols d'ordenació.
Cessió obligatòria i gratuïta del 10% d'aprofitament del polígon.
6. Condicions de gestió:
El sistema d'actuació serà per reparcel·lació en la modalitat de compensació bàsica (1r sexenni).

3. PMU-1

PMU 1 Amadeu Vives

1. Objectius:
Sector de sòl urbà no consolidat on s'ha de delimitar un sector subjecte a un pla de millora urbana per ordenar el sector i definir les obres d'urbanització, amb l'objectiu de completar el teixit urbà en aquest àmbit.
L'àmbit d'aquest sector prové del PEMU Amadeu Vives de les Normes subsidiàries revisades.
El Pla proposa un increment de l'edificabilitat respecte del planejament anterior, per compactar el teixit residencial al centre urbà, i també per possibilitar la reserva d'habitatges de protecció pública.
2. Àmbit:
Situat a ambdós costats del carrer Josep Pla.
3. Superfícies:

Percentatge màxim de sòl d'aprofitament privat	60,00%
Percentatge mínim de sòl de cessió destinat al sistema d'espais lliures i/o equipaments	20,00%
Percentatge mínim de sòl de cessió destinat a vials públics i aparcaments	20,00%
Superfície total del polígon	17.604,00 m²

4. Condicions d'ordenació, edificació i ús:
Edificabilitat bruta del sector: 0,50 m²/m²
Densitat bruta d'habitatges: 40 habitatges/ha.
Reserva d'habitatges de protecció pública: 31% del sostre residencial de nova implantació.
Usos: habitatge unifamiliar i plurifamiliar, residencial, comercial, oficines i serveis privats, sanitari, sociocultural, docent, restauració, esportiu i tallers artesanals, amb les mateixes limitacions que presenten en el municipi.
Es combinarà la tipologia d'edificació unifamiliar aïllada o aparellada junt amb la tipologia d'edificació aïllada de caràcter plurifamiliar voltada d'espais lliures privats. L'edificació plurifamiliar es disposarà amb façana al llarg del carrer Josep Pla i se separarà 3,00 m de l'alineació de vial amb una franja d'espai lliure privat.
El sòl de cessió per a equipaments es disposarà al carrer Josep Pla, tal com s'indica, orientativament, en els plànols d'ordenació.
Caldrà conservar una distància mínima de zona lliure de 5,00 m des del límit superior del talús del marge dels cursos d'aigua. En cap cas, podran efectuar-se obres que afectin les lleres públiques.
S'adoptaran les mesures ambientals fixades a l'apartat 5.2.2 de la memòria ambiental.
5. Cessions
El desenvolupament del polígon comportarà la cessió gratuïta de terrenys destinats al sistema d'equipament i espais lliures i al sistema viari.
Cessió obligatòria i gratuïta del 10% d'aprofitament del polígon.
6. Condicions de gestió:
El sistema d'actuació serà per reparcel·lació en la modalitat de cooperació (2n sexenni).

4. PMU-13

PMU 3 FUNIAL

1. Objectius:
Sector de sòl urbà no consolidat, on s'ha de delimitar un sector subjecte a un pla de millora urbana per regular la transformació d'uns terrenys industrials en residencials, ordenar el sector i definir les obres d'urbanització, amb l'objectiu de completar el teixit urbà en aquest àmbit, quan cessi l'activitat industrial existent.
2. Àmbit:
Situat a la banda est de la urbanització Prat Dallas, al límit amb el terme municipal de Banyoles. Es troben ocupats, actualment, per una instal·lació industrial.
3. Superfícies:

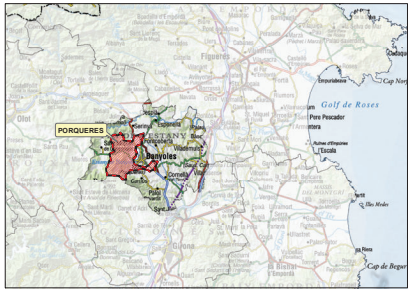
Percentatge màxim de sòl d'aprofitament privat	65,00%
Percentatge mínim de sòl de cessió destinat al sistema d'espais lliures i/o equipaments	15,00%
Superfície total del polígon	4.494,00 m²

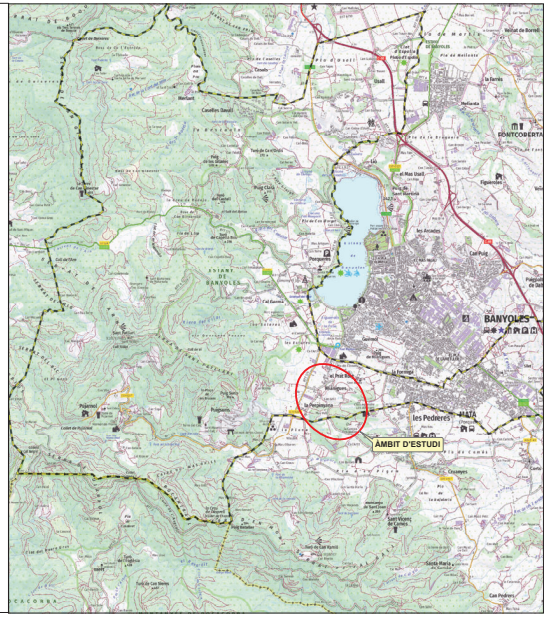
4. Condicions d'ordenació, edificació i ús:
Edificabilitat bruta del sector: 0,42 m²/m²
Densitat bruta d'habitatges: 30 habitatges/ha.
Reserva d'habitatges de protecció pública: 30% del sostre residencial.
Ús preferent: habitatge unifamiliar o bifamiliar. També, s'admeten els usos comercial, residencial, sanitari, sociocultural, restauració, i oficines i serveis privats, amb una superfície màxima de 250 m² per parcel·la, i l'ús de taller artesanal amb una superfície màxima de 100 m² per parcel·la.
El sol de cessió per a espais lliures i equipaments es disposarà tal com s'indica, orientativament, en els plànols d'ordenació.
Es garantirà el correcte desguàs de les aigües de pluja en tot l'àmbit.
Caldrà conservar una distància mínima de zona lliure de 5,00 m des del límit superior del talús del marge dels cursos d'aigua. En cap cas, podran efectuar-se obres que afectin les lleres públiques sense l'autorització de l'administració competent.
Mentre que no s'aprovi el PMU, l'àmbit pot funcionar amb el règim transitori especificat a la Disposició transitòria quarta.
S'adoptaran les mesures ambientals fixades a l'apartat 5.2.2 de la memòria ambiental.
S'hauran d'executar les obres necessàries per tal que les cotes definitives compleixin les condicions de grau de perill d'inundació. I, com a mínim:
L'existència d'un drenatge específic dissenyat pels cabals de les zones inundables pel període de retorn de 500 anys.
La no construcció de baixos, garatges, ni zones, en general, a cotes inferiors a la del carrer.
Existència, com a mínim, de dues vies d'evacuació.
5. Cessions.
El desenvolupament del polígon comportarà la cessió gratuïta de terrenys destinats al sistema d'espais lliures i/o equipaments, que s'emplaçaran a l'extrem nord de l'àmbit, tal com s'indica orientativament en els plànols d'ordenació.
Cessió obligatòria i gratuïta del 10% d'aprofitament del polígon.
6. Condicions de gestió:
El sistema d'actuació serà per reparcel·lació en la modalitat de compensació bàsica (2n sexenni).

PLÀNOLS



	INDEX GENERAL	Núm. fulls
1	Situació i índex general	1
2	Emplaçament	1
3	Encontrastació del Model Digital del Terreny	1
4	Plànol Guia. Distribució de fulls	1
5	Delimitació zones inundables. Situació actual	1
6.1	Calats d'inundació (T = 10 anys). Situació actual	1
6.2	Calats d'inundació (T= 100 anys). Situació actual	1
6.3	Calats d'inundació (T= 500 anys). Situació actual	1
7	Velocitats flux d'aigua (T = 100 anys). Situació actual	1
8	Perill d'inundació (T = 100 anys.). Situació actual	1
9	Zonificació de l'espai fluvial (Segons RD 638/2016). Situació actual	1
10	Proposta d'implantació.	1
11	Delimitació zones inundables. Situació proposta	1
12.1	Calats d'inundació (T = 10 anys). Situació proposta	1
12.2	Calats d'inundació (T= 100 anys). Situació proposta	1
12.3	Calats d'inundació (T= 500 anys). Situació proposta	1
13	Velocitats flux d'aigua (T = 100 anys). Situació Proposta	1
14	Perill d'inundació (T = 100 anys.). Situació Proposta	1
15	Zonificació de l'espai fluvial (Segons RD 638/2016). Situació Proposta	1
16.1	Diferència de nivells d'aigua (T = 10 anys). Situació actual Vs. Situació proposta	1
16.2	Diferència de nivells d'aigua (T = 100 anys). Situació actual Vs. Situació proposta	1
16.3	Diferència de nivells d'aigua (T = 500 anys). Situació actual Vs. Situació proposta	1
17.1	Diferència de nivells d'aigua (T = 10 anys). Situació actual Vs. Situació proposta c.	1
17.2	Diferència de nivells d'aigua (T = 100 anys). Situació actual Vs. Situació proposta c.	1
17.3	Diferència de nivells d'aigua (T = 500 anys). Situació actual Vs. Situació proposta c.	1





DIN A1

Títol de l'estudi
ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: Ajuntament de Porqueres

Empresa consultora: ABM

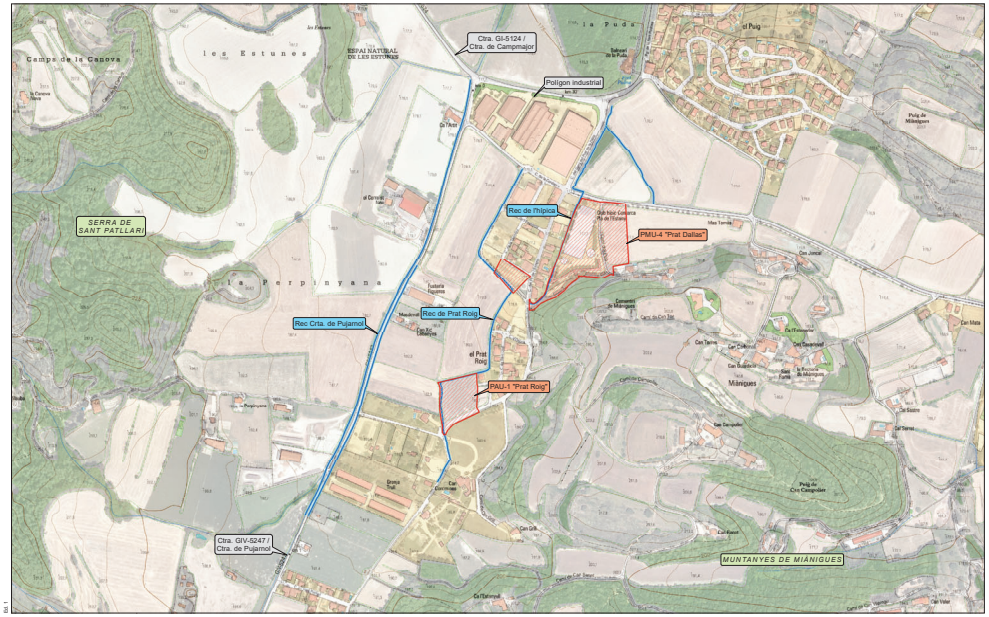
Llegenda
- Terme Municipal de Porqueres

Nom del plànol: **SITUACIÓ I ÍNDEX GENERAL**

Escala DinA-3: 1:40,000 (0 500 1000 1500 m)

Data: Desembre de 2019

Plànol núm. 1 — Full 1 de 1



DIN A1

Títol de l'estudi
ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: Ajuntament de Porqueres

Empresa consultora: ABM

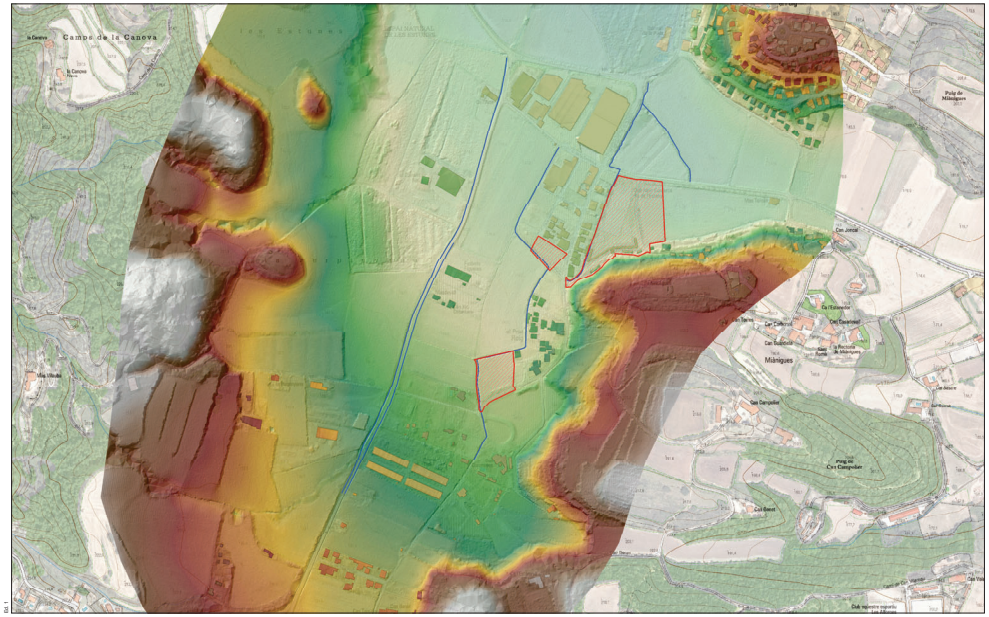
Llegenda
- Sectors objecte d'estudi
- Eixos de drenatge

Nom del plànol: **EMPLAÇAMENT**

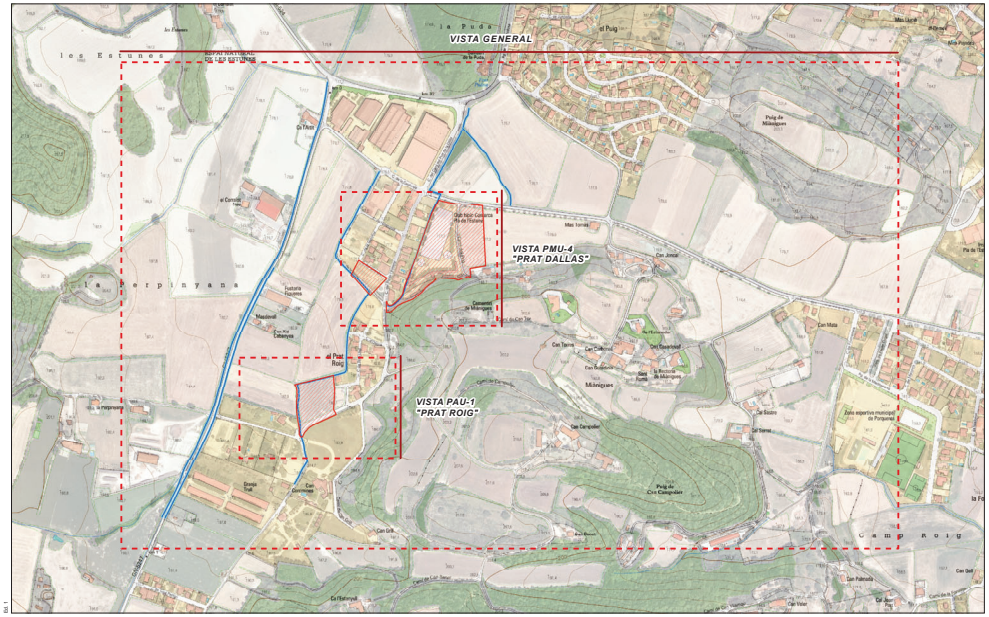
Escala DinA-3: 1:5,000 (0 40 80 120 160 m)

Data: Desembre de 2019

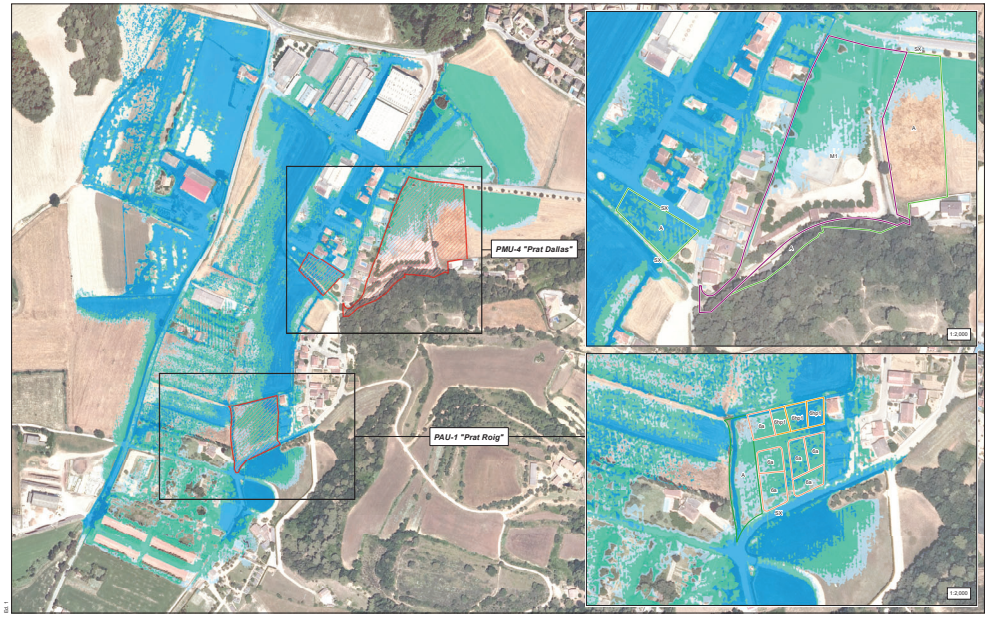
Plànol núm. 2 — Full 1 de 1



Títol de l'estudi: ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)	Llegenda: Sectors objecte d'estudi; Eixos de drenatge; Elevació (m.s.n.m.): Màxima: 250, Mínima: 175	Nom del plànol: DISCRETITZACIÓ DEL MODEL DIGITAL DEL TERRENY		Plànol núm. 3, Full 1 de 1
Promotor: Ajuntament de Porqueres	Empresa consultora: ABM	Escala DinA-3: 1:5,000; 0 40 80 120 160 m; N	Data: Desembre de 2019	



Títol de l'estudi: ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)	Llegenda: Distribució de les vistes; Sectors objecte d'estudi; Eixos de drenatge	Nom del plànol: PLÀNOL GUIA — Distribució de les vistes		Plànol núm. 4, Full 1 de 1
Promotor: Ajuntament de Porqueres	Empresa consultora: ABM	Escala DinA-3: 1:5,000; 0 40 80 120 160 m; N	Data: Desembre de 2019	



Títol de l'estudi

ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: Ajuntament de Porqueres

Empresa consultora: ABM

Llegenda

- T = 10 ANYS
- T = 100 ANYS
- T = 500 ANYS
- 6a (Zona de cases aïllades)
- 6hp1 (Zona de cases aparellades)
- M1 (Transformació)
- A (Espais lliures)
- SX1 (Sistema viari: eixos estructurants)
- SX2 (Sistema viari: altre viari en sòl urbà)

Nom del plànol: **DELIMITACIÓ ZONES INUNDABLES SITUACIÓ ACTUAL**

Escala DinA-3: 1:4.000

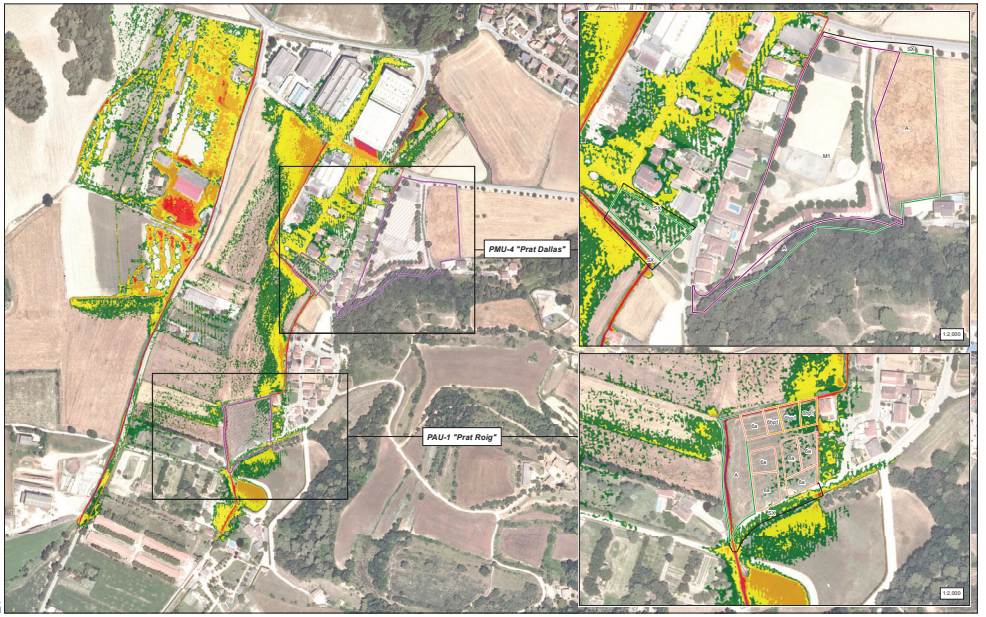
0 40 80 120 160 m

N

Data: Desembre de 2019

Plànol núm. 5

Full 1 de 1



Títol de l'estudi

ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: Ajuntament de Porqueres

Empresa consultora: ABM

Llegenda

- Baix (<10 cm)
- Baix-Mig (10 - 25 cm)
- Mig (25 - 50 cm)
- Mig-Alt (50 - 100 cm)
- Alt (100 - 150 cm)
- Molt Alt (150 - 250 cm)
- 6a (Zona de cases aïllades)
- 6hp1 (Zona de cases aparellades)
- A (Espais lliures)
- M1 (Transformació)
- SX (Sistema viari)

Nom del plànol: **CALATS D'INUNDACIÓ (T = 10 ANYS) SITUACIÓ ACTUAL**

Escala DinA-3: 1:4.000

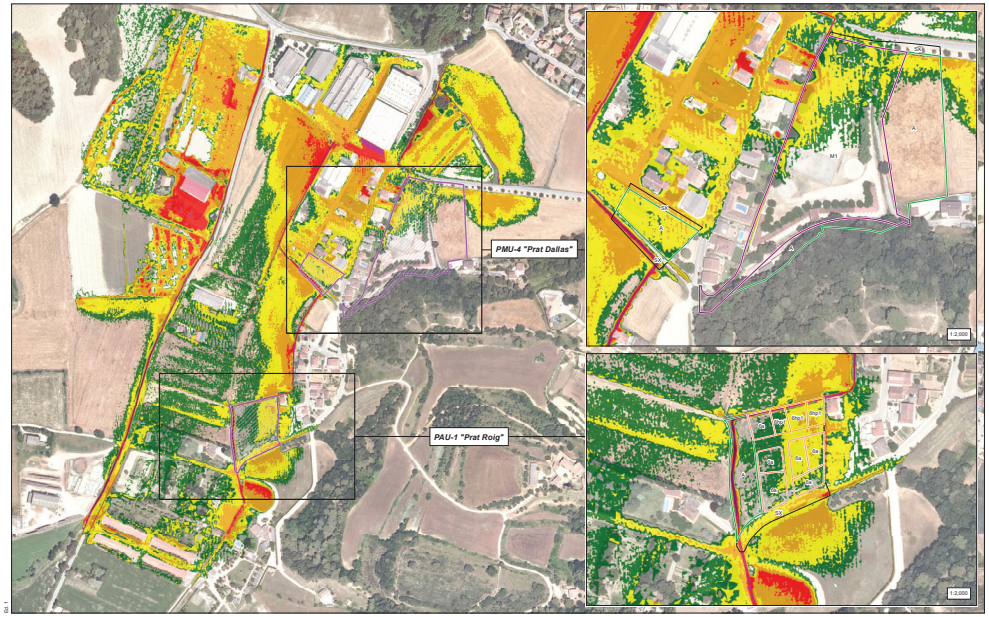
0 40 80 120 160 m

N

Data: Desembre de 2019

Plànol núm. 6.1

Full 1 de 1



Títol de l'estudi

ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: Ajuntament de Porqueres

Empresa consultora: ABM

Llegenda

- Baix (<10 cm)
- Baix-Mig (10 - 25 cm)
- Mig (25 - 50 cm)
- Mig-Alt (50 - 100 cm)
- Alt (100 - 150 cm)
- Molt Alt (150 - 250 cm)
- 6a (Zona de cases aïllades)
- 6hp1 (Zona de cases aparellades)
- A (Espais lliures)
- M1 (Transformació)
- SX (Sistema viari)

Nom del plànol

CALATS D'INUNDACIÓ (T = 100 ANYS)
SITUACIÓ ACTUAL

Escala DinA-3: 1:4.000

0 40 80 120 160 m

N

Data: Desembre de 2019

Plànol núm. 6.2

Full 1 de 1

Títol de l'estudi

ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: Ajuntament de Porqueres

Empresa consultora: ABM

Llegenda

- Baix (<10 cm)
- Baix-Mig (10 - 25 cm)
- Mig (25 - 50 cm)
- Mig-Alt (50 - 100 cm)
- Alt (100 - 150 cm)
- Molt Alt (150 - 250 cm)
- 6a (Zona de cases aïllades)
- 6hp1 (Zona de cases aparellades)
- A (Espais lliures)
- M1 (Transformació)
- SX (Sistema viari)

Nom del plànol

CALATS D'INUNDACIÓ (T = 500 ANYS)
SITUACIÓ ACTUAL

Escala DinA-3: 1:4.000

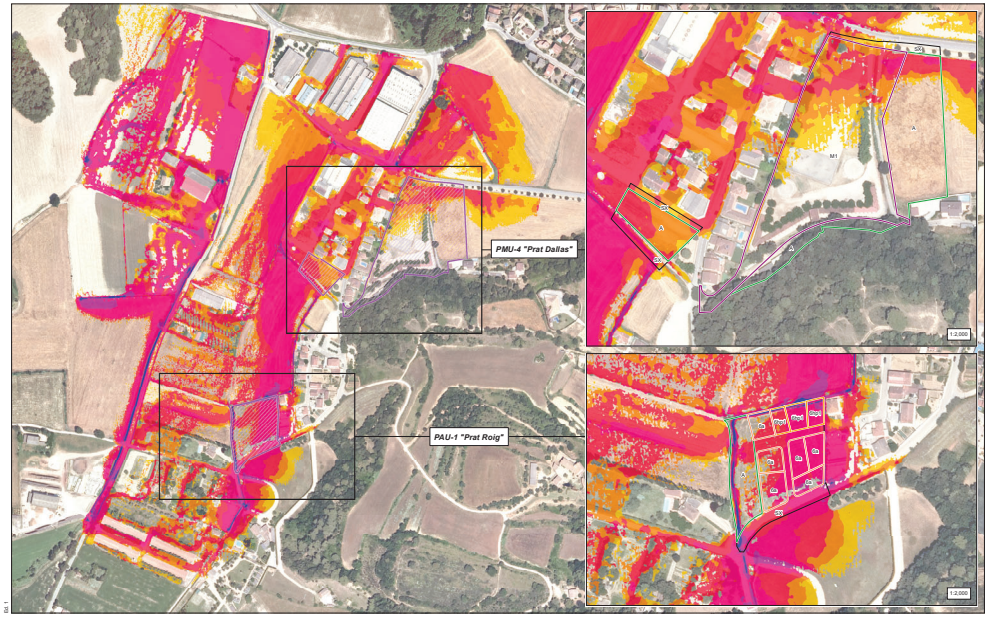
0 40 80 120 160 m

N

Data: Desembre de 2019

Plànol núm. 6.3

Full 1 de 1



DIN A1

Títol de l'estudi
ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: Ajuntament de Porqueres

Empresa consultora: ABM

Llegenda

Velocitats flux d'aigua (m3/s)

- < 0.1
- 0.1 - 0.2
- 0.2 - 0.4
- 0.4 - 1
- 1 - 1.5
- > 1.5

- 6a (Zona de cases aïllades)
- 6hg1 (Zona de cases aparellades)
- A (Espais lliures)
- M1 (Transformació)
- SX (Sistema viari)

Nom del plànol: **VELOCITATS FLUX D'AIGUA (T = 100 ANYS) SITUACIÓ ACTUAL**

Escala DinA-3: 1:4.000

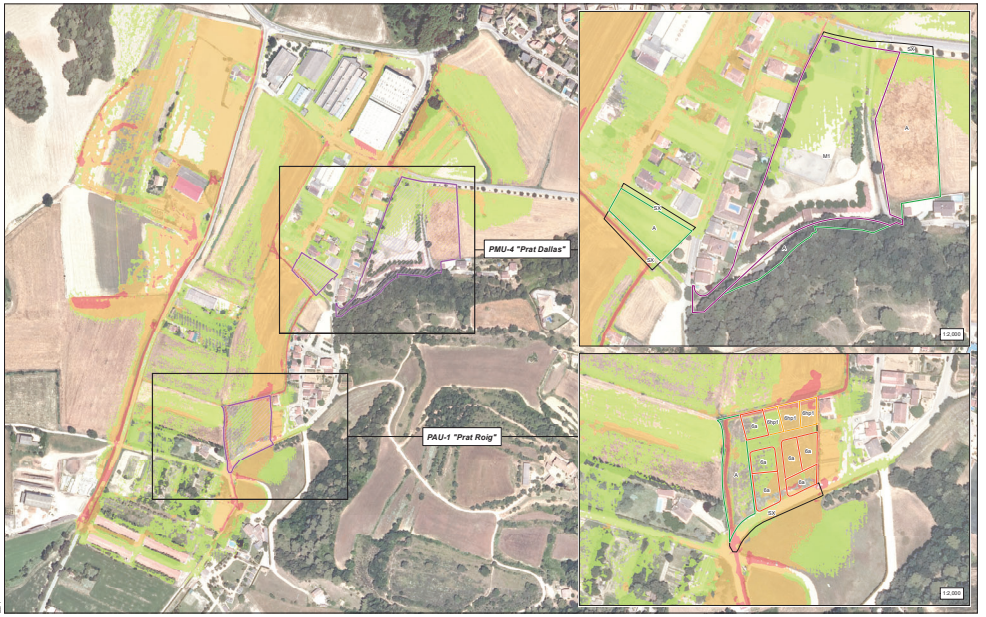
0 40 80 120 160 m

N

Data: Desembre de 2019

Plànol núm. 7

Full 1 de 1



DIN A1

Títol de l'estudi
ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: Ajuntament de Porqueres

Empresa consultora: ABM

Llegenda

- Lleu
- Moderat
- Greu

- 6a (Zona de cases aïllades)
- 6hg1 (Zona de cases aparellades)
- A (Espais lliures)
- M1 (Transformació)
- SX (Sistema viari)

Nom del plànol: **PERILL D'INUNDACIÓ (T = 100 ANYS) SITUACIÓ ACTUAL**

Escala DinA-3: 1:4.000

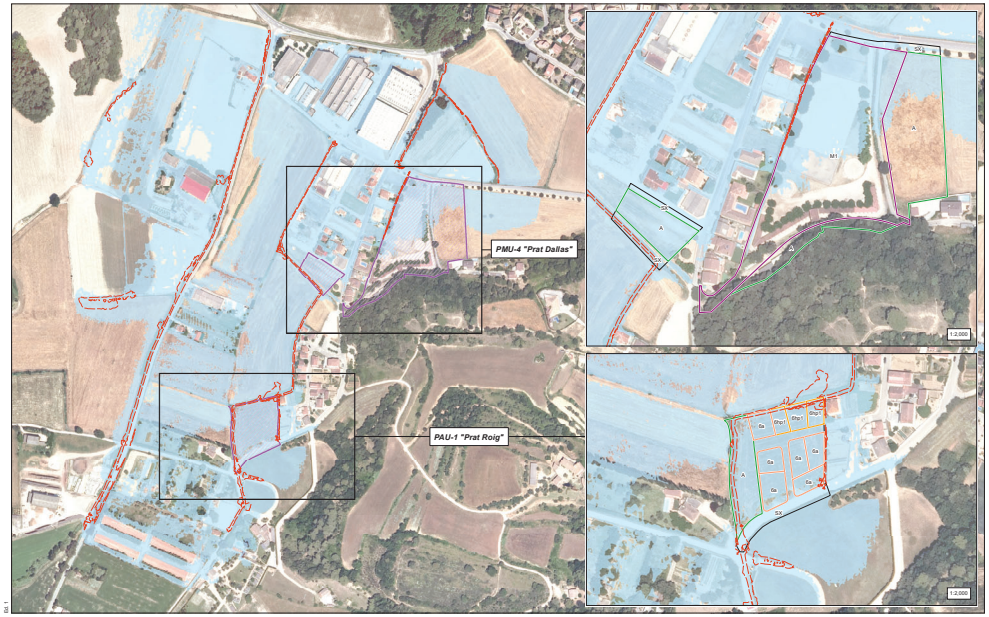
0 40 80 120 160 m

N

Data: Desembre de 2019

Plànol núm. 8

Full 1 de 1



DIN A1

Títol de l'estudi

ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: Ajuntament de Porqueres

Empresa consultora: ABM

Llegenda

- Zona de Flux Preferent
- Zona Inundable
- 6a (Zona de cases aïllades)
- 6b(1 (Zona de cases aparellades)
- A (Espais lliures)
- M1 (Transformació)
- SX (Sistema viari)

Nom del plànol

ZONIFICACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL (Segons RD 638/2016)
SITUACIÓ ACTUAL

Escala DinA-3: 1:4.000

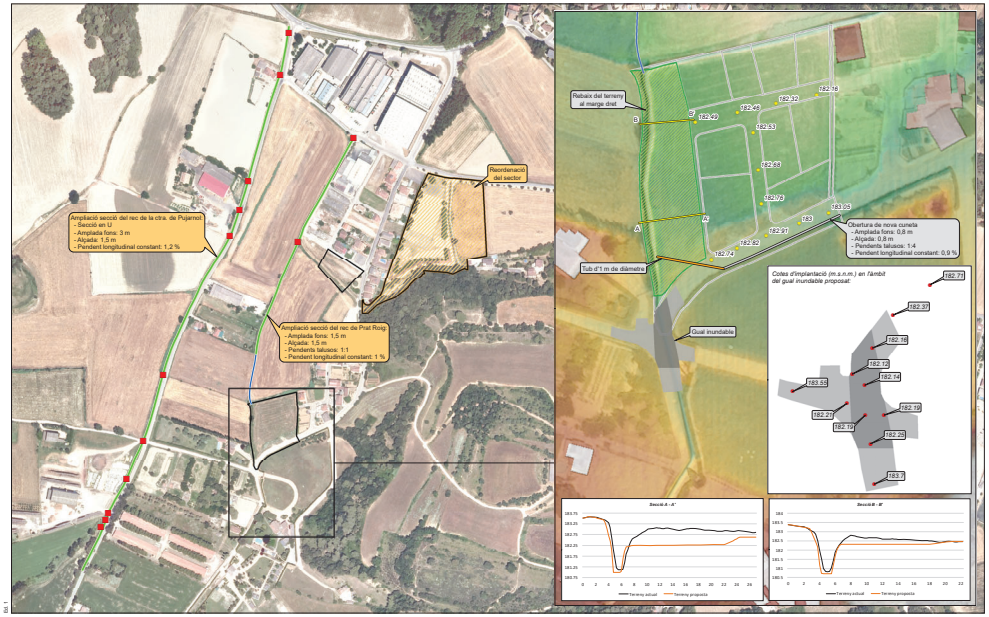
0 40 80 120 160 m

N

Data: Desembre de 2019

Plànol núm. 9

Full 1 de 1



DIN A1

Títol de l'estudi

ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: Ajuntament de Porqueres

Empresa consultora: ABM

Llegenda

Vista general

- Adaptació obres de fàbrica
- Ampliació de secció existent
- Obertura de nova secció
- Sectors objecte d'estudi
- Reordenació urbanística del sector

Vista sector PAU-1 "Prat Roig"

- Cotes rasants d'urbanització (m.a.n.m.)
- Obertura nova cuneta
- Nou tub
- Gual inundable
- Rampes
- Rebaix del terreny al marge dret

Nom del plànol

PROPOSTA D'ACTUACIONS

Escala DinA-3: 1:4.000

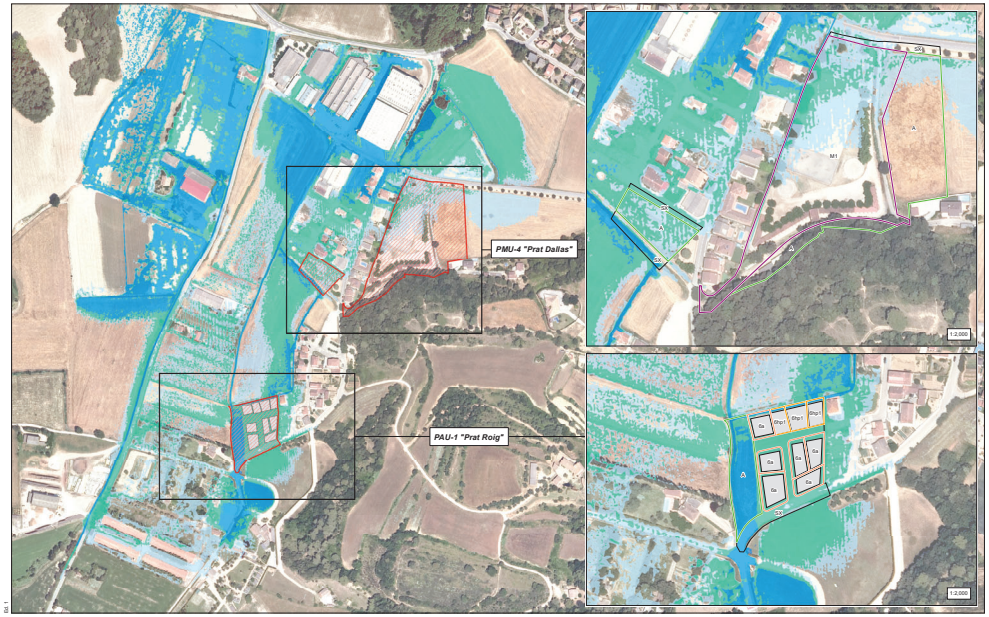
0 40 80 120 160 m

N

Data: Desembre de 2019

Plànol núm. 10

Full 1 de 1



Títol de l'estudi

ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: Ajuntament de Porqueres

Empresa consultora: ABM

Llegenda

- T = 10 ANYS
- T = 100 ANYS
- T = 500 ANYS
- 6a (Zona de cases aïllades)
- 6hp1 (Zona de cases aparellades)
- M1 (Transformació)
- A (Espais lliures)
- SX (Sistema viari)
- Habitatges (probables)

Nom del plànol

DELIMITACIÓ ZONES INUNDABLES SITUACIÓ PROPOSTA

Escala DinA-3: 1:4.000

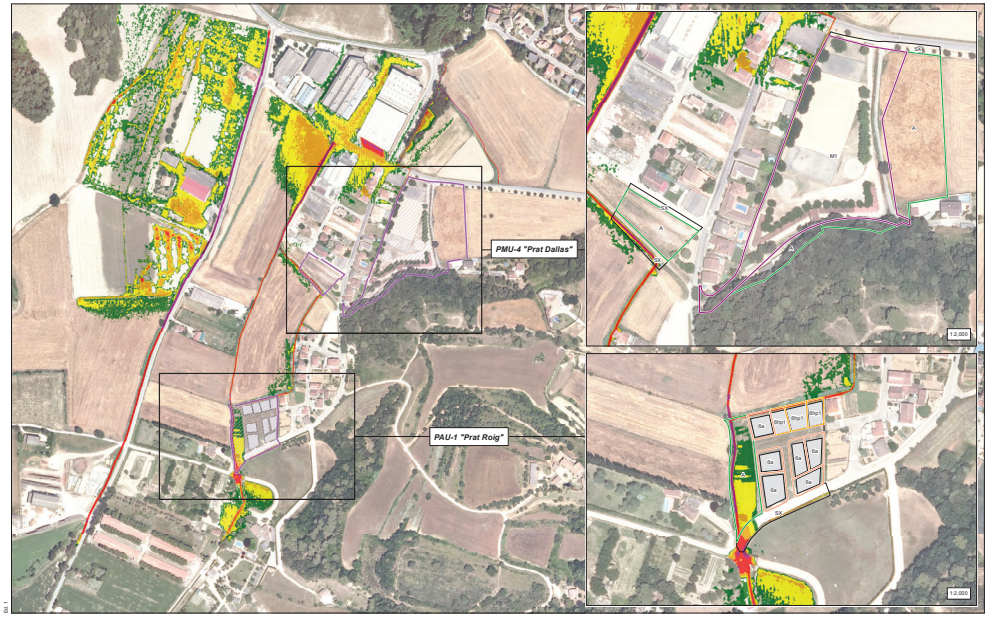
0 40 80 120 160 m

N

Data: Desembre de 2019

Plànol núm. 11

Full 1 de 1



Títol de l'estudi

ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: Ajuntament de Porqueres

Empresa consultora: ABM

Llegenda

- Baix (<10 cm)
- Baix-Mig (10 - 25 cm)
- Mig (25 - 50 cm)
- Mig-Alt (50 - 100 cm)
- Alt (100 - 150 cm)
- Molt Alt (150 - 250 cm)
- 6a (Zona de cases aïllades)
- 6hp1 (Zona de cases aparellades)
- A (Espais lliures)
- M1 (Transformació)
- SX (Sistema viari)
- Habitatges (probables)

Nom del plànol

CALATS D'INUNDACIÓ (T = 10 ANYS) SITUACIÓ PROPOSTA

Escala DinA-3: 1:4.000

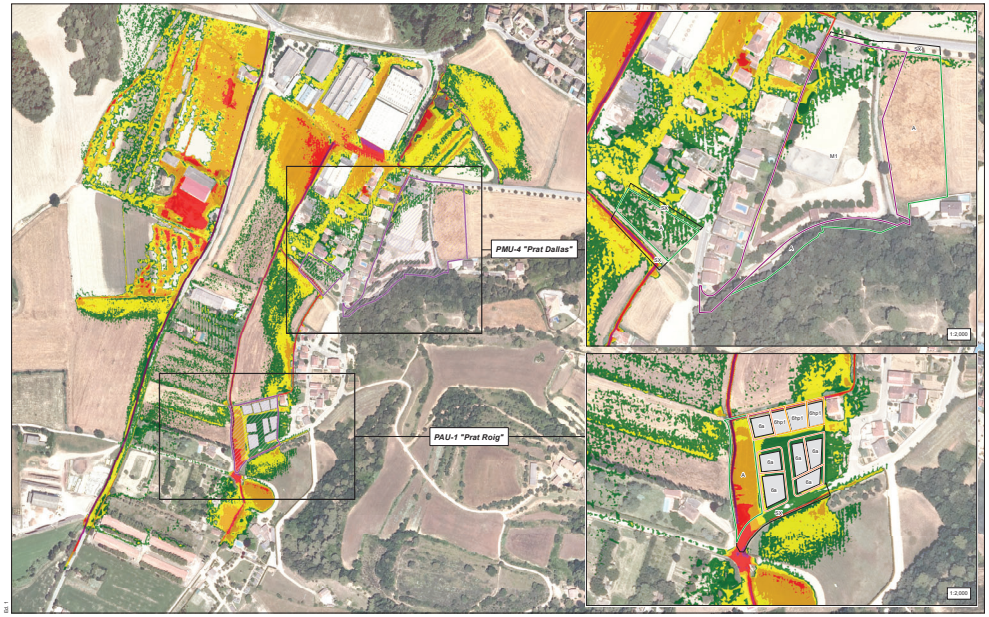
0 40 80 120 160 m

N

Data: Desembre de 2019

Plànol núm. 12.1

Full 1 de 1



DIN A1

Títol de l'estudi

ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: Ajuntament de Porqueres

Empresa consultora: ABM

Llegenda

- Baix (<10 cm)
- Baix-Mig (10 - 25 cm)
- Mig (25 - 50 cm)
- Mig-Alt (50 - 100 cm)
- Alt (100 - 150 cm)
- Molt Alt (150 - 250 cm)
- 6a (Zona de cases aïllades)
- 6hp1 (Zona de cases aparellades)
- A (Espais lliures)
- M1 (Transformació)
- SX (Sistema viari)
- Habitatges (probables)

Nom del plànol: **CALATS D'INUNDACIÓ (T = 100 ANYS) SITUACIÓ PROPOSTA**

Escala DinA-3: 1:4.000

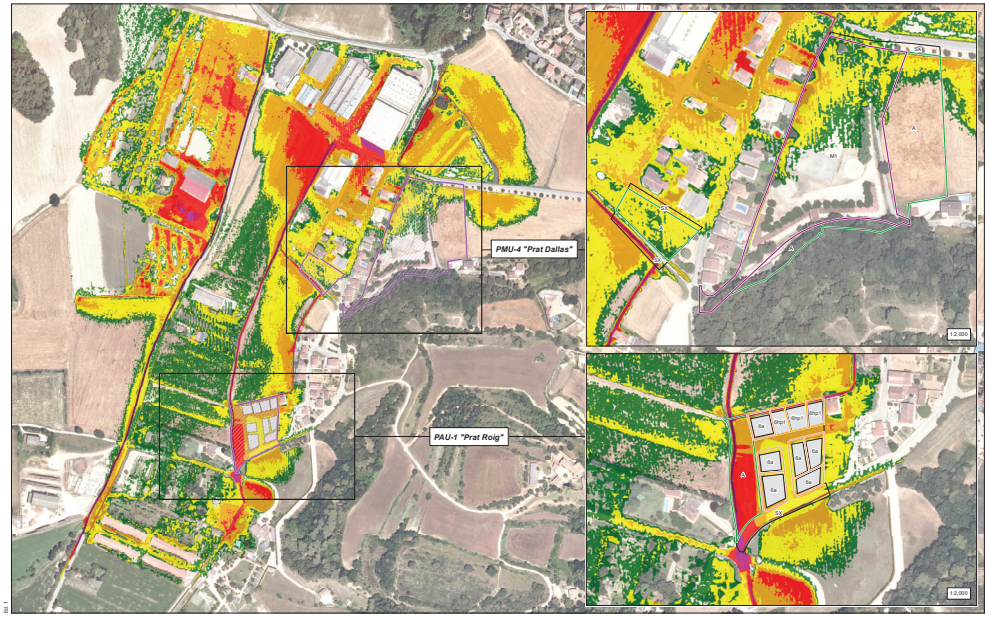
0 40 80 120 160 m

N

Data: Desembre de 2019

Plànol núm. 12.2

Full 1 de 1



DIN A1

Títol de l'estudi

ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: Ajuntament de Porqueres

Empresa consultora: ABM

Llegenda

- Baix (<10 cm)
- Baix-Mig (10 - 25 cm)
- Mig (25 - 50 cm)
- Mig-Alt (50 - 100 cm)
- Alt (100 - 150 cm)
- Molt Alt (150 - 250 cm)
- 6a (Zona de cases aïllades)
- 6hp1 (Zona de cases aparellades)
- A (Espais lliures)
- M1 (Transformació)
- SX (Sistema viari)
- Habitatges (probables)

Nom del plànol: **CALATS D'INUNDACIÓ (T = 500 ANYS) SITUACIÓ PROPOSTA**

Escala DinA-3: 1:4.000

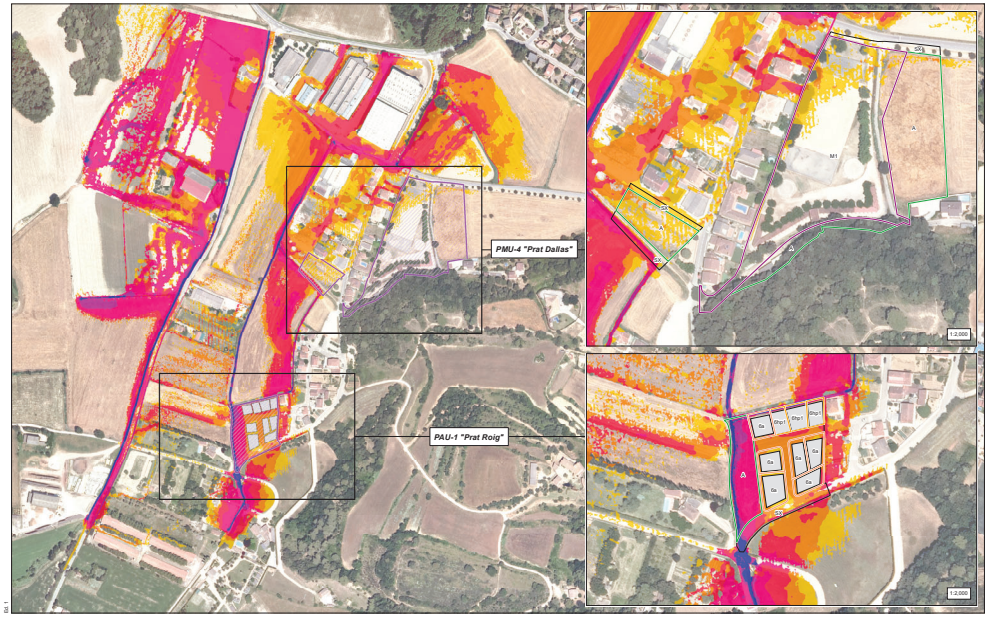
0 40 80 120 160 m

N

Data: Desembre de 2019

Plànol núm. 12.3

Full 1 de 1



Títol de l'estudi

ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: Ajuntament de Porqueres

Empresa consultora: ABM

Llegenda

Velocitats flux d'aigua (m3/s)

- < 0.1
- 0.1 - 0.2
- 0.2 - 0.4
- 0.4 - 1
- 1 - 1.5
- > 1.5

- 6a (Zona de cases aïllades)
- 6hp1 (Zona de cases aparellades)
- A (Espais lliures)
- M1 (Transformació)
- SX (Sistema viari)
- Habitatges (probables)

Nom del plànol: **VELOCITATS FLUX D'AIGUA (T = 100 ANYS) SITUACIÓ PROPOSTA**

Escala DinA-3: 1:4.000

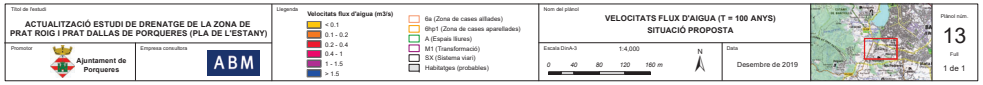
0 40 80 120 160 m

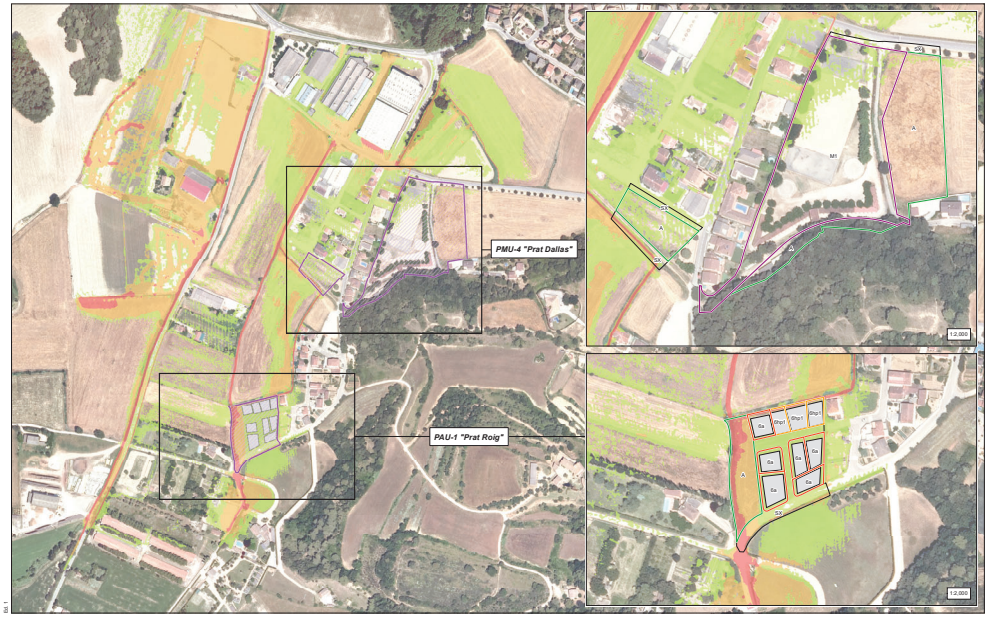
N

Data: Desembre de 2019

Plànol núm. 13

Full 1 de 1





Títol de l'estudi

ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: Ajuntament de Porqueres

Empresa consultora: ABM

Llegenda

- Lleu
- Moderat
- Greu

- 6a (Zona de cases aïllades)
- 6hp1 (Zona de cases aparellades)
- A (Espais lliures)
- M1 (Transformació)
- SX (Sistema viari)
- Habitatges (probables)

Nom del plànol: **PERILL D'INUNDACIÓ (T = 100 ANYS) SITUACIÓ PROPOSTA**

Escala DinA-3: 1:4.000

0 40 80 120 160 m

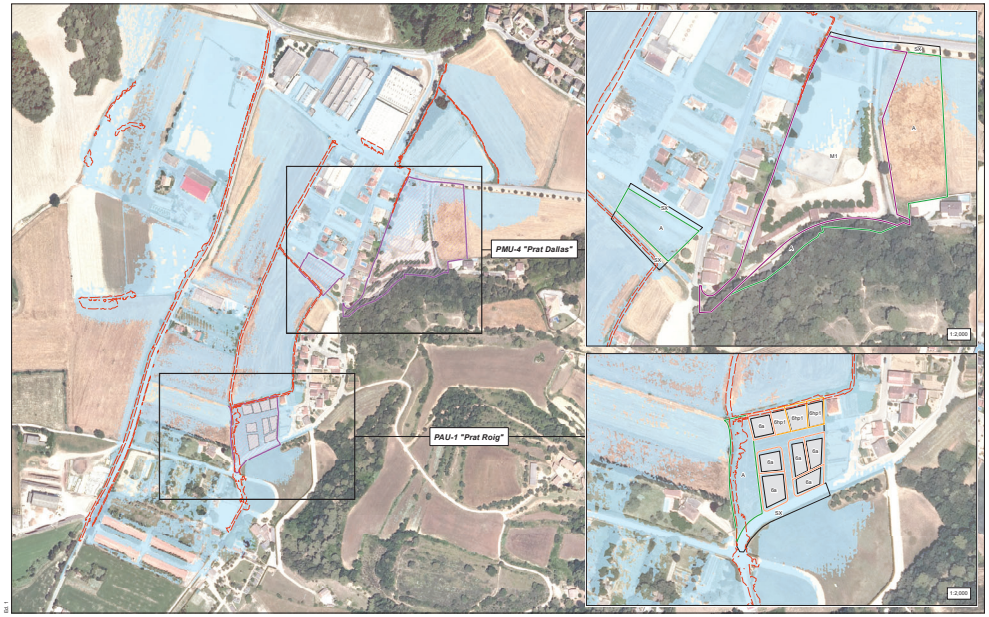
N

Data: Desembre de 2019

Plànol núm. 14

Full 1 de 1





Títol de l'estudi

ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: Ajuntament de Porqueres

Empresa consultora: ABM

Llegenda

- Zona de Flux Preferent
- Zona Inundable
- 6a (Zona de cases aïllades)
- 6bp1 (Zona de cases aparellades)
- A (Espais lliures)
- M1 (Transformació)
- SX (Sistema viari)
- Habitatges (probables)

Nom del plànol

ZONIFICACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL (Segons RD 638/2016) SITUACIÓ PROPOSTA

Escala DinA-3: 1:4.000

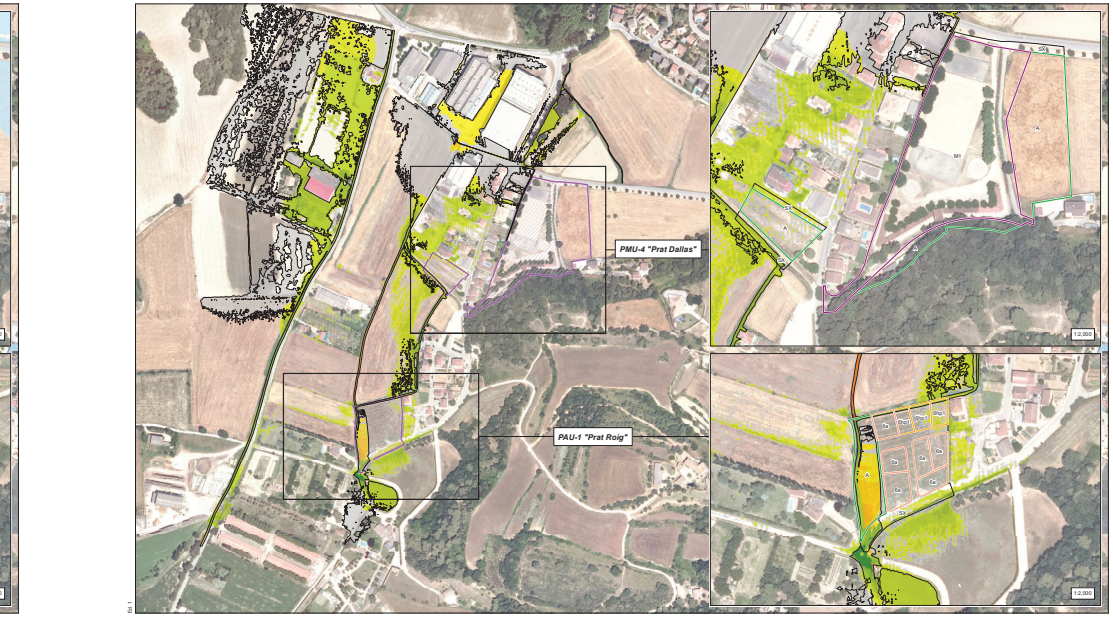
0 40 80 120 160 m

N

Data: Desembre de 2019

Plànol núm.: 15

Full: 1 de 1



Títol de l'estudi

ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: Ajuntament de Porqueres

Empresa consultora: ABM

Llegenda

- < -1 m
- -1 - -0.8 m
- -0.8 - -0.4 m
- -0.4 - -0.2 m
- -0.2 - -0.1 m
- -0.1 - -0.05 m
- -0.05 - 0.05 m
- 0.05 - 0.1 m
- 0.1 - 0.2 m
- 0.2 - 0.4 m
- 0.4 - 0.8 m
- 0.8 - 1 m
- > 1 m
- Zona Inundable (T10 SP)
- 6a (Zona de cases aïllades)
- 6bp1 (Zona de cases aparellades)
- A (Espais lliures)
- M1 (Transformació)
- SX (Sistema viari)

Nom del plànol

DIFERÈNCIA DE NIVELLS D'AIGUA (T = 10 ANYS) Situació Actual Vs. Situació Proposta

Escala DinA-3: 1:4.000

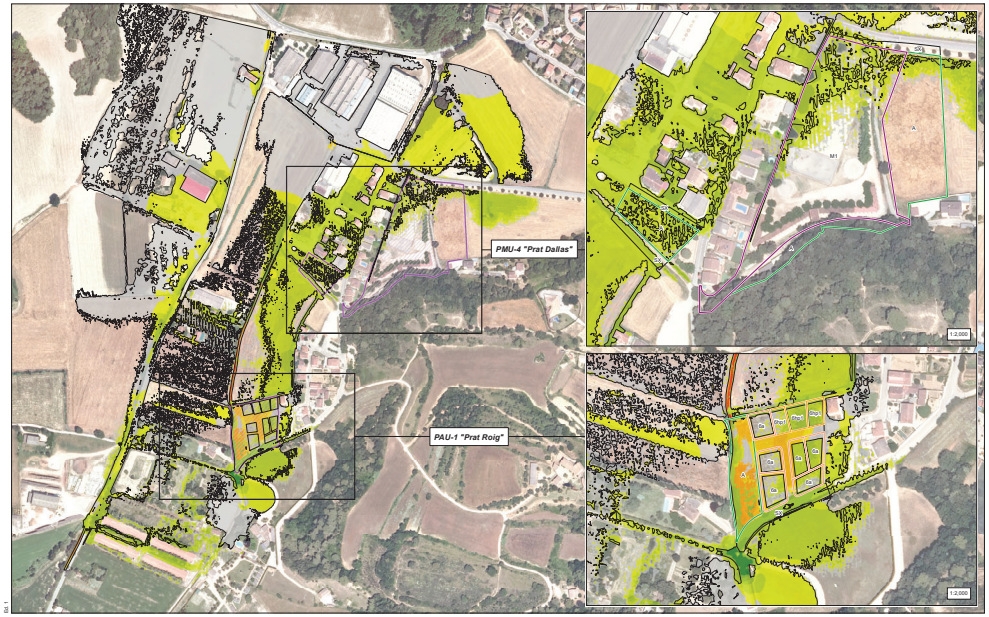
0 40 80 120 160 m

N

Data: Desembre de 2019

Plànol núm.: 16.1

Full: 1 de 1



Títol de l'estudi

ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: Ajuntament de Porqueres

Empresa consultora: ABM

Llegenda

< -1 m	0.05 - 0.1 m	6a (Zona de cases aïllades)	
-1 - -0.8 m	0.1 - 0.2 m	6bp1 (Zona de cases aparellades)	
-0.8 - -0.4 m	0.2 - 0.4 m	A (Espais lliures)	
-0.4 - -0.2 m	0.4 - 0.8 m	M1 (Transformació)	
-0.2 - -0.1 m	0.8 - 1 m	SX (Sistema viari)	
-0.1 - -0.05 m	> 1 m	Zona Inundable (T100 SP)	
-0.05 - 0.05 m			

Nom del plànol: **DIFERÈNCIA DE NIVELLS D'AIGUA (T = 100 ANYS)**
Situació Actual Vs. Situació Proposta

Escala DinA-3: 1:4.000

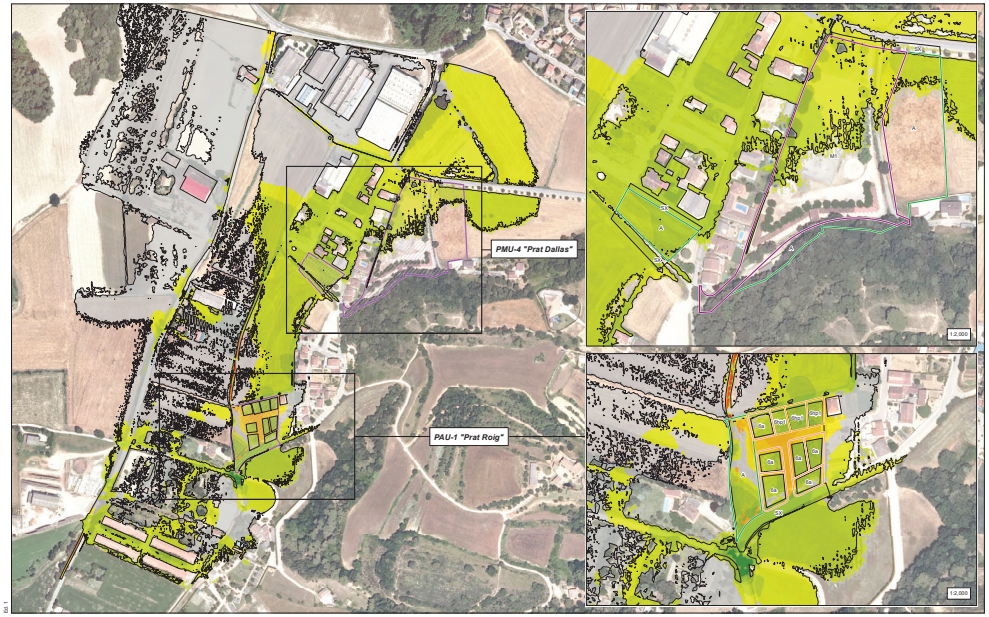
0 40 80 120 160 m

N

Data: Desembre de 2019

Plànol núm. **16.2**

Full 1 de 1



Títol de l'estudi

ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: Ajuntament de Porqueres

Empresa consultora: ABM

Llegenda

< -1 m	0.05 - 0.1 m	6a (Zona de cases aïllades)	
-1 - -0.8 m	0.1 - 0.2 m	6bp1 (Zona de cases aparellades)	
-0.8 - -0.4 m	0.2 - 0.4 m	A (Espais lliures)	
-0.4 - -0.2 m	0.4 - 0.8 m	M1 (Transformació)	
-0.2 - -0.1 m	0.8 - 1 m	SX (Sistema viari)	
-0.1 - -0.05 m	> 1 m	Zona Inundable (T500 SP)	
-0.05 - 0.05 m			

Nom del plànol: **DIFERÈNCIA DE NIVELLS D'AIGUA (T = 500 ANYS)**
Situació Actual Vs. Situació Proposta

Escala DinA-3: 1:4.000

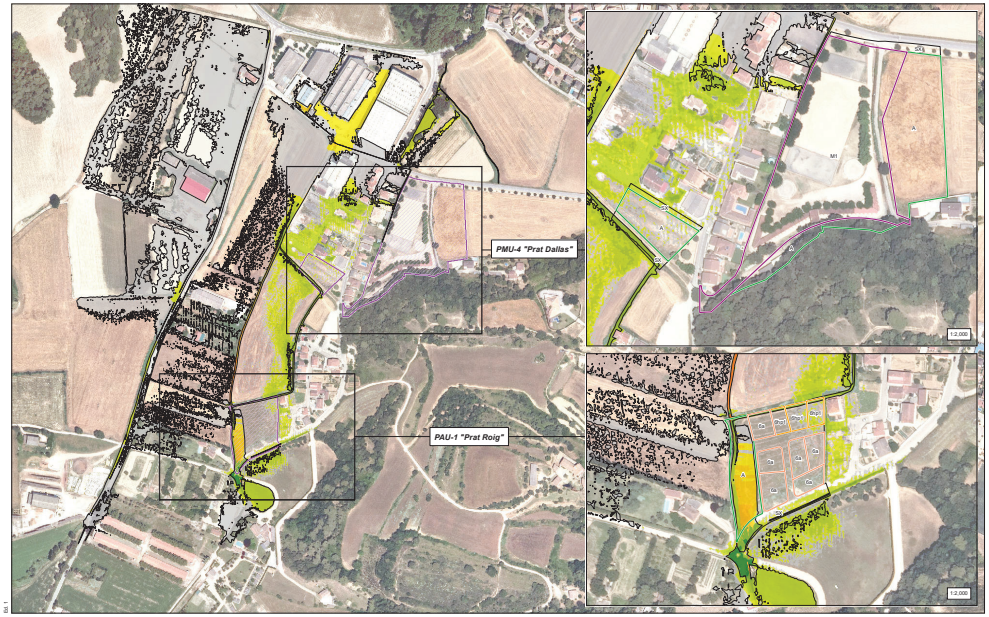
0 40 80 120 160 m

N

Data: Desembre de 2019

Plànol núm. **16.3**

Full 1 de 1



Tilbl de l'estudi

ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: Ajuntament de Porqueres

Empresa consultora: ABM

Llegenda

< -1 m	0.05 - 0.1 m	6a (Zona de cases aïllades)
-1 - -0.8 m	0.1 - 0.2 m	6hp1 (Zona de cases aparellades)
-0.8 - -0.4 m	0.2 - 0.4 m	A (Espais lliures)
-0.4 - -0.2 m	0.4 - 0.8 m	M1 (Transformació)
-0.2 - -0.1 m	0.8 - 1 m	SX (Sistema viari)
-0.1 - -0.05 m	> 1 m	
-0.05 - 0.05 m	Zona Inundable (T10 SPC)	

Nom del plànol

DIFERÈNCIA DE NIVELLS D'AIGUA (T = 10 ANYS)
Situació Actual Vs. Situació Proposta Complementària

Escala DinA-3: 1:4.000

0 40 80 120 160 m

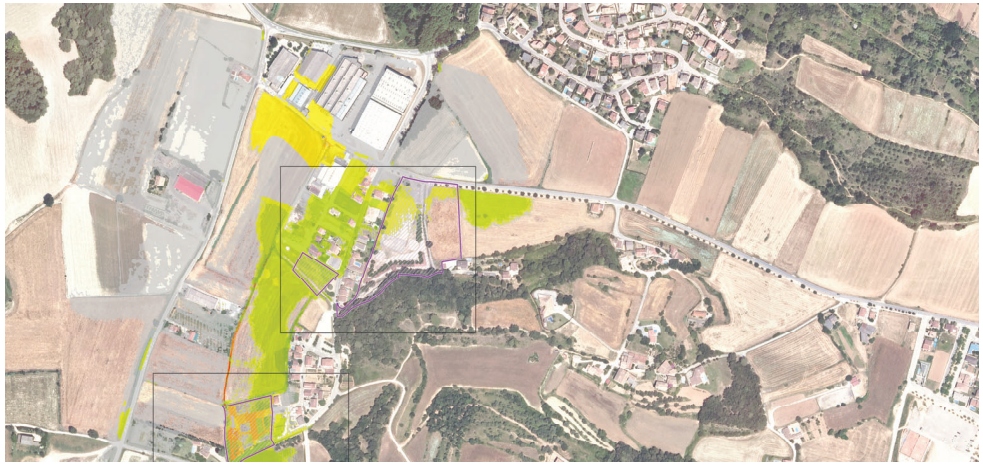
N

Data: Desembre de 2019

Plànol núm.: 17.1

Full: 1 de 1

Es 1



Es 1

APÈNDIX NÚM. 2: INFORME AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

Agència Catalana de l'Aigua

Plaça de Pompeu Fabra, 1
17002 Girona
Tel. 872 97 50 00
NIF Q 0801031 F
aca.gencat.cat

Expedient: **UDPH2020002368**
Procediment: **Informes urbanístics**
Assumpte: **Informe tècnic**
Document: **6966267**

INFORME TÈCNIC

Expedient: **UDPH2020002368**
Peticionari: **Ajuntament de Porqueres**
Objecte: **Informe Actualització estudi drenatge zona Prat Roig i Prat Dallas**
Curs: **rec Prat Roig**
Municipi: **Porqueres (Pla Estany)**

Coordenades UTM: **X= 479.245 Y= 4.661.533**

El dia 5 de juny de 2020 l'ajuntament de Porqueres sol·licita informe sobre l'Actualització de l'estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas del TM de Porqueres (Pla Estany).

Adjunt a la sol·licitud presenten el document: *"Actualització estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas de Porqueres (Pla Estany)"* subscrit per l'enginyer Ricard Ruiz de Morales i el geògraf William Morales, de l'empresa ABM-Serveis d'Enginyeria i Consulting SL, el maig de 2020.

El dia 29 de setembre de 2020 l'ajuntament de Porqueres entra informe signat per la tècnica municipal Gabi Orden en relació a la situació bàsica del sòl del sector PAU-1 Prat Roig segons el Text Refós de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana (RDL 7/2015, de 30 d'octubre).

ANTECEDENTS

El dia 7 de febrer de 2008 aquesta agència va informar el Pla d'Ordenació Urbanística municipal de Porqueres (exp. UDPH2006004972), aprovat inicialment per l'ajuntament en data 9 d'agost de 2006, entre d'altres, amb les següents consideracions a tenir en compte:

- *Els sectors de sòl urbà PAU-19, PAU-20, PAU-21 I PMU-3 Funial estan situats en zona de policia dels recs que drenen la vall situada entre la Muntanya de Sant Patllari i els turons de Miànegues. Les mesures adoptades en l'estudi de drenatge urbà de la zona de Prat Dallas i Prat Roig es consideren adients per reduir els episodis d'inundació i compatibilitzar la urbanització dels terrenys del sector amb les condicions d'inundabilitat associades a la revinguda de 500 anys de període de retorn. No obstant, l'estudi, en el qual s'ha definit un hipotètic eix de drenatge que vehicularia el flux d'inundació en cas d'una riuada de 500 anys de període de recurrència és una aproximació de les condicions d'inundabilitat futures un cop resolt el drenatge urbà del sector. Per tant,* ***pel desenvolupament del sector s'haurà realitzar un estudi complementari de detall per a la definició de les rasants d'urbanització i d'accés a les edificacions*** *i per a la definició de les direccions preferents del flux hidràulic de l'escorrentia superficial cap a les zones qualificades com a no urbanitzables situades a l'est del SUD-4 i el nord dels PAU-19 i PAU-20.*

- *El desenvolupament dels* ***sectors de sòl urbà no consolidat i el sector SUD-4 Prat Roig està condicionat a l'adequació de la xarxa de drenatge de l'àrea integrada segons el projecte constructiu que es definirà a partir dels criteris definits en l'estudi de drenatge de la zona de Prat Dallas i Part Roig complementat amb un estudi de detall per a la determinació de les rasants d'urbanització i d'accés a les edificacions*** *pel compliment del l'article 6 del vigent Reglament d'Urbanisme i els criteris aprovats el Consell d'Administració de l'Agència Catalana de*

Doc.original signat per:
CPISR-1 C Anna Maria Carola Solà 05/10/2020,
Alexandre Rocas Jordi 05/10/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

02UW3H5QL3A6ALYGQS3MGW9HVHEIAKYZ

Data creació còpia: 06/10/2020 13:53:50

Data caducitat còpia: 06/10/2023 00:00:00

Pàgina 1 de 17

Agència Catalana de l'Aigua

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

Agència Catalana de l'Aigua

l'Aigua en cessió celebrada el 28 de juny de 2001 i modificats el 2 de març de 2006 sobre la ocupació dels terrenys integrats en el sistema hídric i les zones inundables, així com per a determinar les actuacions d'infraestructura hidràulica i les mesures constructives de protecció passiva que s'han de preveure.

El dia 8 d'abril de 2019 aquesta agència va informar el següent sobre el Projecte d'urbanització del PAU-1 Prat Roig del TM de Porqueres (exp. UDPH2018004894):

1. *Respecte a la inundabilitat del sector esmentar que l'execució de les obres d'urbanització no serà viable mentre no s'hagin realitzat les actuacions proposades a l'Estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas (ABM, març 2006- POUM), les quals s'han d'executar per tal d'assolir condicions de risc admissibles en els terrenys del PAU-1 (antic sector SUD-4).*

   Si fos necessari s'analitzaran els possibles escenaris transitoris d'aquestes actuacions que es derivin del decalatge en el temps de l'execució de les obres d'acord amb el desenvolupament urbanístic.

   En la redacció del projecte d'urbanització, s'haurà de realitzar un estudi complementari de detall per a la definició de les rasants d'urbanització i d'accés a les edificacions pel compliment de l'article 14 bis de limitacions d'usos del sòl en zona inundable, del Reglament del Domini Públic Hidràulic (modificat pel RD 638/2016, de 9 de desembre). Tal com prescriu la fitxa urbanística d'aquest sector.

2. *La xarxa d'aigües pluvials, s'haurà de dimensionar per la pluja de 10 anys de període de retorn.*

   Es recomana que es recullin les aigües pluvials de les teulades i es prevegin dipòsits pel seu emmagatzematge i posterior aprofitament.

   Els dos punts projectats d'abocament de la xarxa de plujanes a la llera hauran d'estar degudament descrits i detallats gràficament i hauran de garantir que les aigües abocades no provoquin processos erosius a l'entorn d'aquests punts.

   Pel què fa a la nova cuneta que s'ha de construir al carrer Pla de l'Estany es podrà considerar correcta la secció proposada sempre que el seu pendent i el seu coeficient de rugositat garanteixin el desguàs del cabal estimat a l'estudi de drenatge del POUM.

3. *Pel què fa a l'abastament del sector, el projecte d'urbanització haurà de comptar amb un apartat on hi constin els càlculs de la nova demanda d'aigua generada per aquest sector i l'informe de la companyia gestora que acrediti la viabilitat del nou abastament.*

4. *Respecte el sanejament del sector, en el projecte d'urbanització definitiu s'hauran de justificar i descriure, si calen, les actuacions fora de l'àmbit, d'ampliació i millora de les xarxes d'abastament i sanejament de titularitat municipal que siguin necessàries per mantenir les condicions tècniques de servei en les dues xarxes, reglamentàriament exigibles.*

   A efectes del càlcul de les despeses d'increment de la capacitat de depuració, el sector del PAU-1 Prat Roig preveu la construcció d'un total de 7 habitatges lliures que equivalen a 21 habitants equivalents (21HE).

   Pel que fa a la despesa derivada de l'ús dels col·lectors en alta existents, la longitud des de la connexió al sistema fins a l'EDAR és de 7,6Km.
   D'acord amb aquests paràmetres, la quota resultant del càlcul de la taxa per a l'accés a les infraestructures de sanejament en alta és la següent: 20.219 € (més IVA).

5. *En el moment de l'aprovació definitiva del projecte d'urbanització ha de restar acreditat que el subjecte passiu ha satisfet la taxa a l'Agència Catalana de l'Aigua, de conformitat amb l'article 89 apartat 7 del text refós de la Llei d'urbanisme, introduït per la Llei 5/2017, de 28 de març, abans citada.*

Doc.original signat per:
CPISR-1 C Anna Maria Carola Solà 05/10/2020,
Alexandre Rocas Jordi 05/10/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

02UW3H5QL3A6ALYGQS3MGW9HVHEIAKYZ

Data creació còpia: 06/10/2020 13:53:50

Data caducitat còpia: 06/10/2023 00:00:00

Pàgina 2 de 17

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

Agència Catalana de l'Aigua

A aquest efecte, conjuntament amb l'emissió del nou informe preceptiu que haurà d'emetre l'Agència Catalana de l'Aigua del projecte d'urbanització que contingui totes les esmenes anteriors, s'emetrà la liquidació corresponent al promotor de les obres, per tal que efectuï el pagament en els terminis d'ingrés indicats a la liquidació tributària.

PROJECTE PRESENTAT

Amb data març de 2006, coincidint amb els inicis de la redacció del POUM, l'empresa ABM va redactar *"l'Estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas"* en relació a les ampliacions previstes de sòl residencial a la zona de Prat Roig i Prat Dalles en aquell moment l'estudi va contemplar dues propostes d'ampliació en aquesta zona.

Una de les propostes incloïa molta més superfície d'ampliació residencial (al sud i sud-oest del sector de Prat Roig), així com l'ampliació del sector de l'hípica de Prat Dallas i una segona proposta amb una ampliació menor, que només incloïa el sector de l'hípica, zona Prat Dallas i excloïa totalment l'ampliació del Prat Roig.

Finalment el Pla d'ordenació urbanística municipal, va ser aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona el 21 de març de 2013 i acordada la seva publicació a l'efecte d'executivitat en sessió de 23 de juny de 2013, que incloïa com a annex *"l'Estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas"* redactat el 2006.

Posteriorment, el 8 d'abril de 2019, durant la tramitació del projecte d'urbanització del PAU 1 Prat Roig de Porqueres, l'ACA emet informe (ref. UDPH2018004894) amb una sèrie de prescripcions d'entre les quals destaca la següent:

L'execució de les obres d'urbanització no serà viable mentre no s'hagin realitzat les actuacions de l'Estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i prat Dallas (ABM març 2006) les quals s'han d'executar per tal d'assolir condicions de risc admissibles en els terrenys del PAU 1 (antic sector SUD 4).

I ha estat aleshores, quan l'ajuntament s'ha adonat que:

- El POUM aprovat l'any 2013, no va recollir cap de les dues propostes objecte de l'estudi de drenatge redactat per l'empresa ABM de l'any 2006, sinó que finalment va ser una proposta definitiva diferent, que recollia només les ampliacions següents: un petit sector al sud del sector de Prat Roig, anomenat PAU 1 Prat Roig, que té molt menys superfície i molt menys densitat d'habitatges que l'antic SUD 4 i el sector de l'hípica, zona Prat Dallas, PMU 4 Prat Dallas.

- No es pot assimilar el PAU 1 com antic sector SUD 4, atès que l'antic SUD 4 de l'estudi de drenatge de l'any 2006 tenia molta més superfície i densitat d'habitatges que l'actual PAU 1 Prat Roig.

- Posteriorment a l'aprovació definitiva al POUM, s'han aprovat entre altres, dues modificacions puntuals de POUM que han afectat lleugerament el sector PAU 1, la Modificació Puntual de POUM 2 (MP2) i la Modificació Puntual de POUM 3 (MP3), concretament van afectar a l'habitatge protegit del sector i al traçat dels vials del sector del PAU 1. La MP2 va ser aprovada definitivament el 2 de juny de 2015 i publicada al DOGC 6912 de 14.7.2015. La MP3 va ser aprovada definitivament l'1 de juny de 2017 i publicada DOGC 7467, 4.10.2017.

Doc.original signat per: CPISR-1 C Anna Maria Carola Solà 05/10/2020, Alexandre Rocas Jordi 05/10/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

02UW3H5QL3A6ALYGQS3MGW9HVHEIAKYZ

Data creació còpia: 06/10/2020 13:53:50

Data caducitat còpia: 06/10/2023 00:00:00

Pàgina 3 de 17

Agència Catalana de l'Aigua

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

- L'estudi de drenatge de Prat Roig i Prat Dallas redactat l'any 2006 per l'empresa ABM està desactualitzat i cap de les dues propostes d'ampliació estudiades coincideix amb el planejament vigent.

Davant d'això, l'Ajuntament de Porqueres va considerar necessari l'actualització de l'estudi de drenatge de Prat Roig i Prat Dallas redactat l'any 2006 per l'empresa ABM per tal que es tingui en compte el planejament vigent.

Així doncs, l'objectiu del present estudi de drenatge és actualitzar l'*"Estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas"* que forma part de la documentació del POUM amb el propòsit de caracteritzar el comportament hidràulic actual en l'àmbit dels sectors de PAU-1 Prat Roig i PMU-4 Prat Dallas en episodis d'avinguda obtenint així una diagnosi d'inundació de la situació actual.

Aquesta anàlisi permetrà determinar i avaluar el risc d'inundació en aquests àmbits i plantejar possibles actuacions complementàries per tal de possibilitar la compatibilitat del desenvolupament urbanístic planificat d'acord amb la modificació del Reglament del Domini Públic Hidràulic (9 de desembre de 2016).

Els àmbits de Prat Roig i Prat Dallas corresponen a dues urbanitzacions situades al sud de l'Estany de Banyoles, dins la vall que queda entre la muntanya de Sant Patllari (a ponent) i els turons de Miànigues (a llevant). Les zones actualment urbanes i els àmbits que es pretenen desenvolupar urbanísticament es troben en la zona més deprimida de la vall.

Els problemes de desguàs de la zona venen donats per la proximitat a l'Estany de Banyoles amb un pendent natural molt reduït (0.8%) i al fet que s'ha interceptat, en el municipi de Banyoles, el drenatge natural de la zona amb la construcció del polígon industrial.

A més, tot i que la carretera de Pujarnol (GIV-5247) va significar el desviament del drenatge natural de la muntanya de Sant Patllari protegint la zona de Prat Roig-Prat Dallas, aquesta zona no queda exclosa d'inundacions quan el rec paral·lel a aquesta carretera no pot absorbir tota l'aigua caiguda i vessa cap aquesta zona.

Els cursos de drenatge estudiats i analitzats hidràulicament en aquest document són:

- Rec de la carretera de Pujarnol: rec que passa pel costat de ponent de la carretera de Pujarnol i recull l'escorrentiu generat pels drenatges dels recs que baixen de la muntanya de Sant Patllari. El tram estudiat comprèn 918m d'aquest drenatge que discorre paral·lel a la carretera en forma de cuneta.

- Cuneta de la carretera de Pujarnol: cuneta que passa pel costat de llevant de la carretera de Pujarnol. A la part final es desvia de la carretera formant dos recs que limiten camps de conreu.

- Rec de Prat Roig: rec principal de drenatge de la zona compresa entre la carretera de Pujarnol i els turons de Miànigues. En la seva part final aquest rec passa pel costat de ponent de la urbanització de Prat Dallas, al carrer del Ripollès. Aquest rec es va soterrar en l'actuació urbanística del sector industrial de Banyoles que queda entre el carrer Cerdanya i la carretera GI-524, on encara existeix la conducció de sortida. Tot aquest tram del rec suposa una longitud de 755m de drenatge estudiat.

Doc.original signat per: CPISR-1 C Anna Maria Carola Solà 05/10/2020, Alexandre Rocas Jordi 05/10/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

02UW3H5QL3A6ALYGQS3MGW9HVHEIAKYZ

Data creació còpia: 06/10/2020 13:53:50

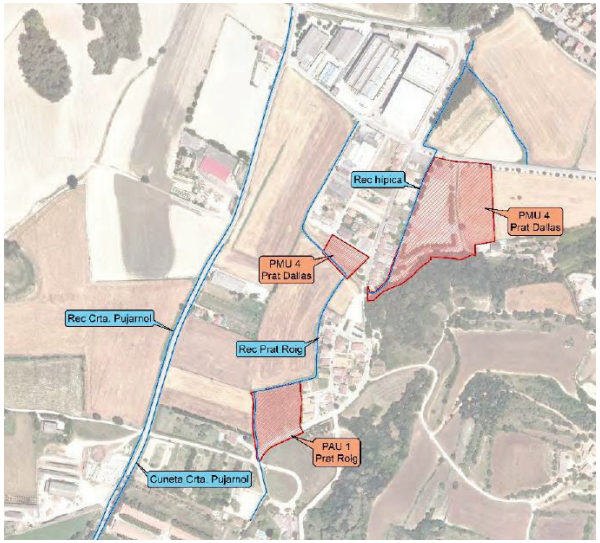
Data caducitat còpia: 06/10/2023 00:00:00

Pàgina 4 de 17

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

Agència Catalana de l'Aigua

- Rec de l'hípica: rec que passa entre l'actual urbanització de Prat Dallas i l'hípica (mitjançant l'espai entre murs que han deixat els diferents propietats), drenant part de la conca vessant del Puig de Can Campoller. El rec de l'hípica travessa soterrat per la carretera que porta a Mata, i ja en terme municipal de Banyoles continua mitjançant el rec situat a llevant del carrer que limita amb el sector industrial i porta a la font Pudosa. Aquest tram estudiat és de 458m.



La caracterització hidrològica de les conques d'aquests cursos s'ha actualitzat envers l'*"Estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas"* redactat l'any 2006 per tal d'adaptar-la a les condicions actuals d'usos de sòl, impermeabilitat, etc.
Aquesta caracterització s'ha realitzat segons les "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" (ACA, març 2003).
Al no disposar d'una sèrie llarga de mesures de cabal per realitzar un ajust estadístic en termes de cabal s'ha emprat el Mètode Racional pel càlcul dels cabals punta d'avinguda associats als diferents períodes de retorn i seguidament s'han obtingut els hidrogrames d'avinguda mitjançant l'aplicació del mètode dels hidrogrames triangulars i simètrics.

Doc.original signat per:
CPISR-1 C Anna Maria Carola Solà 05/10/2020,
Alexandre Rocas Jordi 05/10/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

02UW3H5QL3A6ALYGQS3MGW9HVHEIAKYZ

Data creació còpia: 06/10/2020 13:53:50

Data caducitat còpia: 06/10/2023 00:00:00

Pàgina 5 de 17

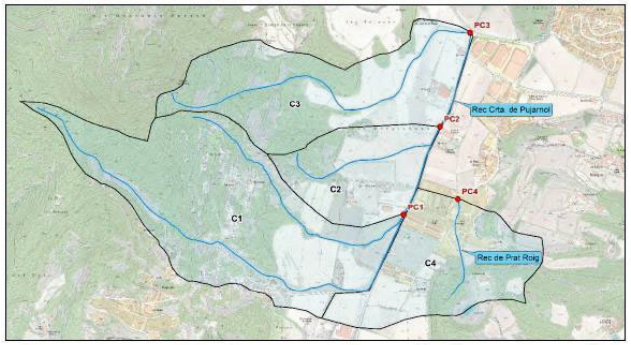
Agència Catalana de l'Aigua

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

Agència Catalana de l'Aigua

Els cabals punta d'avinguda per a les diferents conques són els següents:

Subconca	Punt de càlcul	Superfície (km²)	Cabals punta d'avinguda associats a diferents períodes de retorn (m³/s)		
			Q_{10}	Q_{100}	Q_{500}
C1	PC1	0,63	4	10,82	17,40
C2	PC2	0,21	2,32	5,88	9,22
C3	PC3	0,42	2,37	6,88	11,39
C4	PC4	0,30	3,46	9,84	16,14



Delimitació i identificació de les subconques i dels punts de càlcul dels cursos fluvials estudiats

L'estudi hidràulic de l'any 2006 es va realitzar amb el programari EPA SWMM i el cabal d'aigua excedent s'introduí en un model unidimensional (HEC-RAS) per tal de caracteritzar les avingudes en l'àmbit d'aquests sectors.
El present estudi hidràulic s'ha elaborat amb una modelització bidimensional (HEC-RAS v5.0.6) que engloba els trams dels recs de Prat Roig i de la ctra. de Pujarnol al seu pas pels sectors PAU-1 Prat Roig i PMU-4 Prat Dallas. Aquesta modelització reprodueix amb més exactitud els calats i les velocitats del flux desbordat, ja que té en compte el desacoblament del flux desbordat respecte el flux de la llera i determina els efectes de l'ocupació sobre els terrenys en la laminació de la punta dels hidrogrames.

S'han elaborat dues modelitzacions hidràuliques, una de diagnosi i una de prognosi, la primera avalua la inundabilitat de la zona considerant la situació actual (topografia, vegetació i infraestructures actuals) utilitzant els hidrogrames d'avinguda obtinguts en l'estudi hidrològic. I la prognosi avalua la inundabilitat de la zona una vegada introduïdes mesures complementaries, com ara ampliacions de secció en els eixos de drenatge, rebaix de zones verdes o ampliacions de cunetes i modificacions de guals existents.

Doc.original signat per:
CPISR-1 C Anna Maria Carola Solà 05/10/2020,
Alexandre Rocas Jordi 05/10/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

02UW3H5QL3A6ALYGQS3MGW9HVHEIAKYZ

Data creació còpia: 06/10/2020 13:53:50

Data caducitat còpia: 06/10/2023 00:00:00

Pàgina 6 de 17

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

Agència Catalana de l'Aigua

Amb els resultats de la **diagnosi** es comprova que el rec de la ctra. de Pujarnol desborda a partir d'una recurrència de 10 anys inundant les àrees de Prat Roig i Prat Dallas, i que el rec de Prat Roig té capacitat insuficient per a 10 anys en tot el tram estudiat inundant Prat Roig, Prat Dallas i el polígon industrial.

Per a una avinguda de 100 anys de període de retorn pràcticament la totalitat dels terrenys entre el rec de la ctra. de Pujarnol i el rec Prat Roig es trobarien inundats, així com la urbanització Prat Dallas i el polígon industrial, tan sols una part de Prat Dallas quedaria fora d'aquesta inundabilitat.

En el cas de l'avinguda de 500 anys de recurrència la superfície inundada en planta variaria poc respecte a l'anterior. Les diferències es donarien en els calats augmentant fins a 15cm la cota de la làmina d'aigua a l'àmbit de la granja Trull. També augmentaria el calat en l'àmbit comprès entre la zona residencial de Prat Dallas, el carrer de la Cerdanya i els camps situats al marge esquerre del rec de Prat Roig.

Per tal de fer possible el desenvolupament dels àmbits de Prat Roig (PAU-1) i de Prat Dallas (PMU-4) aprovats definitivament al POUM, sense representar un augment de la vulnerabilitat de la seguretat de les persones o béns de tercers enfront de les avingudes, es proposen una sèrie d'actuacions.

Proposta d'actuacions en els eixos de drenatge (veure *plànol 10-Proposta d'actuacions*):

- Ampliació de la secció del rec de la ctra. de Pujarnol. Secció en U d'amplada de fons de 3m, alçada 1,5m, pendent longitudinal 1,2% i longitud 920m (des de Pedrinyana fins a la carretera de Campmajor GI-524).

- Ampliació de la secció del rec de Prat Roig. Secció trapezoïdal d'amplada de fons 1,5m, alçada de marges d'1,5m, pendent dels talussos 1:1 i pendent longitudinal 1%. Per tal de millorar i vehicular la capacitat de desguàs es proposa l'obertura d'un nou tram de llera del rec de manera que en circular pel límit oest del PAU-1 continuï en direcció nord fins arribar a l'actual llera a l'alçada de Can Xic Cabanyes.

- Les ampliacions de les seccions dels recs de Pujarnol i Prat Roig obligarien a adaptar i/o modificar les estructures de totes les obres de fàbrica que les intercepten.

- Rebaix del terreny situat entre el marge dret del rec Prat Roig i el PAU-1 Prat Roig (zona qualificada d'espai lliure).

- Obertura de nova cuneta al carrer Pla de l'Estany a la zona confrontant amb el sector de Prat Roig. Secció trapezoïdal amb amplada de fons 0,8m, alçada 0,8m, pendent talussos 1:4 i pendent longitudinal de 0,9%. Aquesta cuneta desaiguarà a l'alçada de la zona verda de sector del PAU-1 Prat Roig per mitjà d'un tub d'1m de diàmetre.

- Adequació del gual inundable existent al final del carrer Pla de l'Estany a l'alçada de Can Coromines i la granja Trull. S'eliminarà el tub de 50cm de diàmetre i 22m de llarg que té una capacitat molt reduïda i suposa un obstacle al flux en època de crescudes.

Doc.original signat per:
CPISR-1 C Anna Maria Carola Solà 05/10/2020,
Alexandre Rocas Jordi 05/10/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

02UW3H5QL3A6ALYGQS3MGW9HVHEIAKYZ

Data creació còpia: 06/10/2020 13:53:50

Data caducitat còpia: 06/10/2023 00:00:00

Pàgina 7 de 17

Agència Catalana de l'Aigua

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

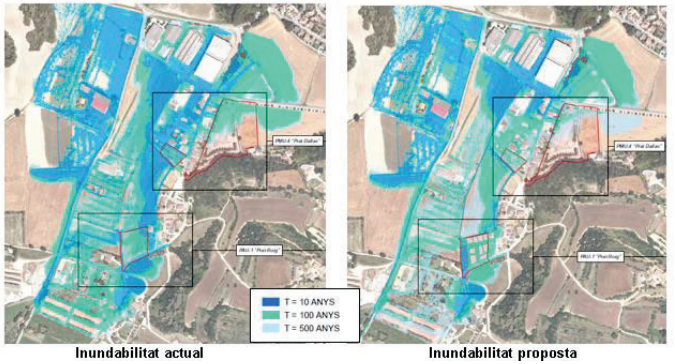
Agència Catalana de l'Aigua

En la **prognosi** (modelització amb totes les propostes d'actuació anteriors) es comprova que el sistema de drenatge continua amb una capacitat hidràulica insuficient per a 10 anys, tot i que hi ha importants millores pel què fa a la superfície inundable.
Els vessaments que es produeixen del rec de la ctra. Pujarnol cap a la zona de Prat Roig i Prat Dallas són inexistents en la situació proposta i a la zona aigües avall de Perpinyana el flux d'aigua desbordat manté un comportament similar al de la situació actual.

En el cas del rec Prat Roig la capacitat hidràulica augmenta considerablement evitant els desbordaments entre el sector PAU-1 i la urbanització Prat Dallas. Aigües avall de la urbanització la superfície inundable per aquest període de retorn (10 anys) es manté similar a l'actual.

Per l'avinguda de 100 anys de recurrència la superfície inundable en planta no varia considerablement, l'espai més afavorit són els terrenys situats entre els dos recs i també els terrenys situats a la part est de l'hípica.

En el cas de l'avinguda de 500 anys les diferències en superfície inundable encara són menors.



Inundabilitat actual | Inundabilitat proposta

Tot i la millora general de la inundabilitat el fet que s'augmenti la capacitat hidràulica del rec Prat Roig suposa un increment de cabal d'aigua que hi circula i això provoca un desbordament major a l'extrem d'aigua avall en la situació proposta respecte a la situació actual. Aquest fet s'evitaria millorant la capacitat hidràulica de l'obra de fàbrica que creua el polígon industrial fins aigua avall de la carretera GI-524 (*annex 3- Justificació capacitat hidràulica de les seccions*).

Avaluant la perillositat actual versus la situació proposta es comprova que a la zona de la ctra. de Pujarnol es manté similar. Per contra en el cas del rec de Prat Roig es millora

Doc.original signat per:
CPISR-1 C Anna Maria Carola Solà 05/10/2020,
Alexandre Rocas Jordi 05/10/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

02UW3H5QL3A6ALYGQS3MGW9HVHEIAKYZ

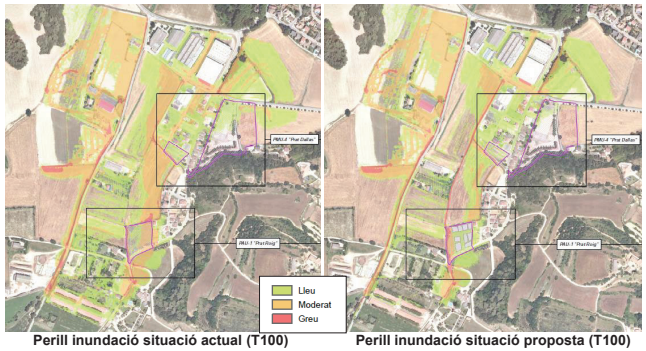
Data creació còpia: 06/10/2020 13:53:50

Data caducitat còpia: 06/10/2023 00:00:00

Pàgina 8 de 17

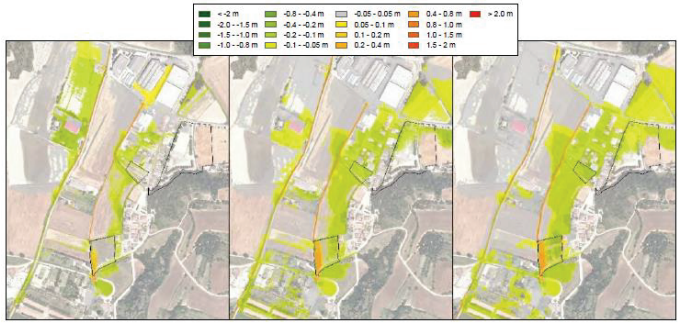
AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

notablement el perill d'inundació. El perill greu es manté dins el rec, mentre que el perill moderat es redueix significativament al PAU-1, en els camps situats entre l'actual llera i la nova secció proposada i també a la urbanització Prat Dallas.



Perill inundació situació actual (T100) **Perill inundació situació proposta (T100)**

El quadre següent reflecteix la diferència de nivells de la làmina d'aigua entre la situació actual i la situació proposta.



Diferències de nivells per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn (situació actual vs. situació proposta).

Doc.original signat per:
CPISR-1 C Anna Maria Carola Solà 05/10/2020,
Alexandre Rocas Jordi 05/10/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

02UW3H5QL3A6ALYGQS3MGW9HVHEIAKYZ

Data creació còpia: 06/10/2020 13:53:50

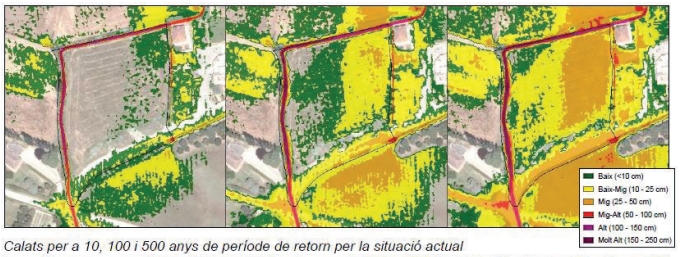
Data caducitat còpia: 06/10/2023 00:00:00

Pàgina 9 de 17

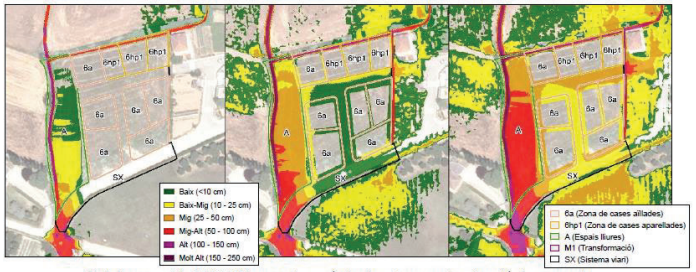
Agència Catalana de l'Aigua

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

Avaluant concretament la prognosi a la zona de PAU-1 Prat Roig:



Calats per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn per la situació actual



Calats per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn per la situació de proposta

En el cas d'implantar les actuacions proposades en aquest estudi el sector PAU-1 Prat Roig deixaria de ser inundable en cas d'avingudes de 10 anys de període de retorn. La única zona inundable en la prognosi seria la zona d'espai lliure (10-25cm).
En cas de l'avinguda de 100 anys de recurrència la totalitat del sector seria inundable (10-25cm carrers), i per l'avinguda de 500 anys també seria tot ell inundable (50-100cm zona espai lliure i 10-50cm a l'interior del sector).
Fora de l'àmbit, en el carrer Sant Llop, hi ha una petita superfície on es detecta un augment de calat d'uns 7cm que els redactors consideren insignificant i possible error de precisió del propi model.

Pel què fa a l'àmbit del sector PMU-4 Prat Dallas segons els resultats de la prognosi, per l'avinguda de 10 anys de període de retorn els dos àmbits del sector deixen de ser inundables. Pel què fa a les avingudes de 100 anys l'àmbit menor seria inundable amb calats de menys de 10cm i l'àmbit de l'hípica només seria inundable (10-25cm) la cantonada nord-oest. Per a 500 anys l'àmbit menor s'inundaria amb calats d'entre 10-25cm i la part nord de l'àmbit de l'hípica tindria calats d'entre 10-25cm.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Doc.original signat per:
CPISR-1 C Anna Maria Carola Solà 05/10/2020,
Alexandre Rocas Jordi 05/10/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

02UW3H5QL3A6ALYGQS3MGW9HVHEIAKYZ

Data creació còpia: 06/10/2020 13:53:50

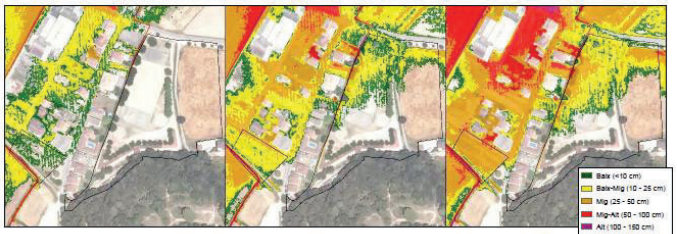
Data caducitat còpia: 06/10/2023 00:00:00

Pàgina 10 de 17

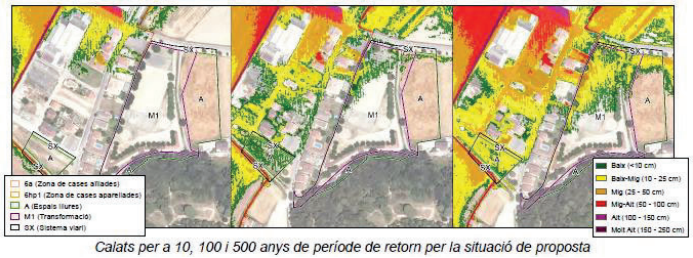
AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

Agència Catalana de l'Aigua

En cas d'avingudes de 100 anys es disminueix el calat entre 10 i 20 cm i en cas de l'avinguda de 500 anys de recurrència la part septentrional de l'àmbit menor es redueix de 20 a 40cm de calat i en la seva part sud entre 10 i 20cm, en l'àmbit de l'hípica les reduccions serien d'entre 5 i 20cm.



Calats per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn per la situació actual



Calats per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn per la situació de proposta

L'apartat *8.5. Prognosi d'inundabilitat complementària* contempla l'execució de les actuacions projectades en dues fases. La primera contemplaria l'execució de la totalitat de les actuacions a l'àmbit del rec de Prat Roig, exceptuant les actuacions del rec de la carretera de Pujarnol.

Segons els resultats d'aquesta prognosi complementaria la superfície inundable en planta seria pràcticament idèntica a la superfície inundable que es donaria executant la totalitat de les actuacions.
Les reduïdes diferències es veurien reflectides en els calats d'aigua i es donarien en dos àmbits molt puntuals.
El primer àmbit correspon a l'extrem est del sector PAU-1 Prat Roig (direcció c/ St Llop) on els calats d'aigua de l'avinguda de 500 anys de recurrència es veurien lleugerament incrementats fins a 12cm respecte la inundació actual i fins a 5 cm respecte la situació prognosi.
El segon àmbit correspon als terrenys pròxims al carrer de la Cerdanya, aigües amunt del polígon industrial, on en cas d'avingudes de 500 anys es donarien augments de 7cm respecte la situació actual i 9cm respecte la situació prognosi.

Doc.original signat per:
CPISR-1 C Anna Maria Carola Solà 05/10/2020,
Alexandre Rocas Jordi 05/10/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

02UW3H5QL3A6ALYGQS3MGW9HVHEIAKYZ

Data creació còpia: 06/10/2020 13:53:50

Data caducitat còpia: 06/10/2023 00:00:00

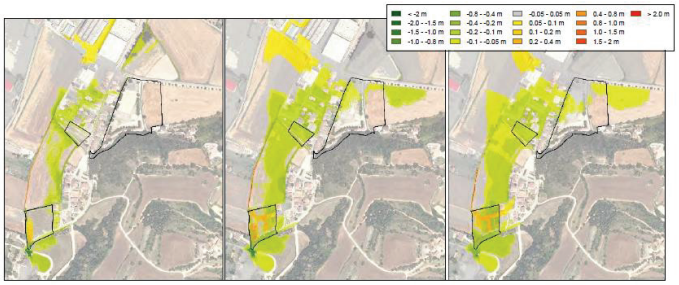
Pàgina 11 de 17

Agència Catalana de l'Aigua

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

Agència Catalana de l'Aigua

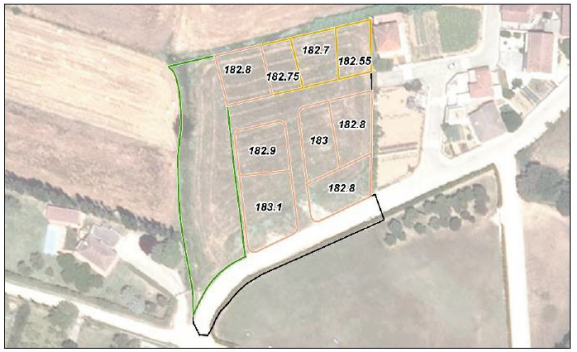
Les variacions en els calats són majoritàriament reduccions dels nivells, assolint-se una millora general de tot l'àmbit objecte d'estudi, a excepció de les dues zones puntuals anteriors amb augments reduïts (5 i 10 cm) motiu pel qual, els redactors de l'estudi esmenten que es podria dur a terme l'execució de les actuacions en les dues fases avaluades.



Diferències de nivells per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn (Situació Actual Vs. Situació Proposta complementària)

A l'apartat *9-Compatibilitat dels usos previstos* s'esmenta, entre d'altres, el següent:

En el sector PAU-1 Prat Roig, per tal d'assegurar l'estanqueïtat dels habitatges respecte la possible avinguda de 500 anys de recurrència (en compliment de l'article 14bis del RD638/2016 de 9 de desembre que modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic (RD907/2007 de 6 de juliol), les cotes dels accessos a les edificacions es situaran per sobre el nivell d'inundació Q500 tenint en compte les dades següents:



Cotes absolutes proposades per als accessos a les edificacions del sector PAU-1

Doc.original signat per:
CPISR-1 C Anna Maria Carola Solà 05/10/2020,
Alexandre Rocas Jordi 05/10/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

02UW3H5QL3A6ALYGQS3MGW9HVHEIAKYZ

Data creació còpia: 06/10/2020 13:53:50

Data caducitat còpia: 06/10/2023 00:00:00

Pàgina 12 de 17

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

Agència Catalana de l'Aigua

Pel què fa al sector del PMU-4 Prat Dallas i segons les dades d'inundació obtingudes en aquest estudi es proposa reordenar els usos previstos i ubicar l'espai destinat a usos residencials fora de zona inundable mentre que els terrenys que presenten risc es destinin a espais lliures o bé a equipaments sense edificacions.

Aquest apartat conclou que d'acord amb els resultats obtinguts en el present estudi i segons el Real Decret 638/2016 de 9 de desembre, els usos projectats en els sectors PAU-1 Prat Roig i PMU-4 Prat Dallas (tenint en compte la reordenació necessària) serien totalment compatibles amb el risc d'inundació identificat sempre i quan s'executin amb anterioritat les actuacions proposades.

Pel què fa a la compatibilitat dels usos previstos, esmentar també que el dia 29 de setembre de 2020 l'ajuntament de Porqueres presentà informe signat per la tècnica municipal en el qual s'afirmava que: "*Des del punt de vista de la situació del sòl, s'ha de tenir en compte que el PAU 1 Prat Roig està situat a l'extrem sud-oest de la urbanització Prat Dallas, que forma part d'una malla urbana conformada per una xarxa de vials existents. A més, dins l'àmbit del PAU 1 Prat Roig existeix un vial principal asfaltat, que ja compte amb tots els serveis bàsics, per la qual cosa es podria considerar que es troba en situació de sòl urbanitzat...*"
"*...Des del punt de vista de la inundabilitat i tenint en compte els resultats obtinguts de l'actualització de l'Estudi redactat per l'empresa ABM, l'àmbit del PAU 1 Prat Roig, que es preveu desenvolupar amb un ús residencial, correspon als únics terrenys que presenten una connexió urbanística amb el sòl urbà consolidat i que alhora, presenta menor risc d'inundació".*

Finalment a l'apartat *10-Conclusions* s'enumeren les principals conclusions que s'extreuen d'aquest estudi, que entre d'altres són:

- Segons els resultats de la caracterització del comportament hidràulic en la **Situació Actual d'Inundabilitat:**

  - Actualment els terrenys del sector PAU-1 Prat Roig són parcialment inundables per l'avinguda de 10 anys de període de retorn i totalment inundables per a les avingudes de 100 i 500 anys.
  - La totalitat del sector PAU-1 es trobaria fora de la zona de flux preferent (a excepció d'una petita franja occidental de la zona d'espais lliures).
  - Els terrenys del sector PMU-4 Prat Dallas són totalment inundables per avingudes de 100 i 500 anys en el seu àmbit de menor superfície destinat a espais lliures i parcialment inundables en l'àmbit de l'actual hípica.
  - La totalitat dels terrenys del PMU-4 es situen fora de la zona de flux preferent.

- Segons els resultats de la caracterització del comportament hidràulic en la **Situació Proposta d'Inundabilitat:**

  - El risc d'inundació del PAU-1 Prat Roig tan sols augmenta en una reduïda franja occidental on els terrenys estan destinats a espais lliures, però el risc d'inundació de l'àmbit passaria de risc moderat a risc lleu. La implantació dels futurs habitatges està condicionada a les cotes mínimes d'accés proposades en aquest estudi.
  - L'àmbit del sector PMU-4 Prat Dallas continua ocupant parcialment terrens de zona inundable i per tant es recomana una reordenació dels usos tenint en compte la

Doc.original signat per:
CPISR-1 C Anna Maria Carola Solà 05/10/2020,
Alexandre Rocas Jordi 05/10/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

02UW3H5QL3A6ALYGQS3MGW9HVHEIAKYZ

Data creació còpia: 06/10/2020 13:53:50

Data caducitat còpia: 06/10/2023 00:00:00

Pàgina 13 de 17

Agència Catalana de l'Aigua

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

Agència Catalana de l'Aigua

normativa vigent del Reglament del Domini Públic Hidràulic (usos residencials fora zona inundable i dins zones amb risc espais lliures o equipaments sense edificacions).
  - L'execució de totes les actuacions proposades en aquest estudi suposa una millora substancial en la capacitat de desguàs dels eixos de drenatge principals existents. Tanmateix en el cas d'avingudes de 10 anys de recurrència, en el tram final del rec de Prat Roig (c/ Cerdanya) s'incrementa el nivell d'aigua uns 7cm respecte la situació actual. La reduïda capacitat hidràulica de la canalització que travessa aquest carrer i el polígon industrial fins la carretera GI-524, és un factor condicionant sobre aquest comportament. La solució passaria per la substitució de la canalització existent per una de dimensions mínimes 1,30m d'amplada, 0,9m d'alçada i un pendent mínim del 0,055.
  - Totes les actuacions d'infraestructura hidràulica proposades en l'estudi no suposen cap alteració ni modificació significativa sobre el comportament hidràulic en avingudes de 100 i 500 anys de recurrència sinó que redueixen el risc d'inundació de tot aquest àmbit de sòl urbà parcialment consolidat.
  - L'execució de les actuacions no presentarà en cap cas un augment de la vulnerabilitat i no incrementarà la inundabilitat de l'entorn immediat, i per tant, no es produeixen afectacions a tercers.

- Segons els resultats de la caracterització del comportament hidràulic en la **Situació Proposta d'Inundabilitat Complementària** (realització, en una primera fase, de totes les actuacions exceptuant les del rec de la carretera de Pujarnol):

  - La millora i la reducció de la inundabilitat seria majoritàriament general en tot l'àmbit d'estudi, a excepció de dues zones puntuals (c/ St. Llop i c/ Cerdanya) a on els increments que s'assolirien serien insignificants (entre 5 i 10cm).
    La resta d'actuacions es podrien dur a terme en una fase posterior.

- Tenint en compte el que determina la darrera modificació del Reglament del Domini Públic Hidràulic, els desenvolupaments dels sectors PAU-1 i PMU-4, amb l'execució de les actuacions proposades, serien totalment compatibles amb el risc d'inundació i la respectiva Zonificació de l'espai fluvial.

CONSIDERACIONS GENERALS

L'àmbit de l'estudi d'inundabilitat està ubicat al sud de l'Estany de Banyoles, a la vall situada entre la Muntanya de Sant Patllari i els turons de Miànigues.

Els eixos principals de drenatge de la zona són un rec que discorre pel costat oest de la carretera de Pujarnol i que recull les aportacions dels recs que neixen a la muntanya de Sant Patllari, la cuneta que discorre per l'est d'aquesta mateixa carretera, el rec de Prat Roig que ressegueix el límit oest del PAU-1 Prat Roig, i el rec de l'hípica que discorre entre la urbanització Prat Dallas i l'hípica (PMU-4 Prat Dallas).

El nou estudi d'inundabilitat presentat revisa i actualitza l'estudi realitzat l'any 2006 perquè el POUM vigent de Porqueres, aprovat l'any 2013, no recull les mateixes propostes de desenvolupament contemplades en aquest primer estudi.

Doc.original signat per:
CPISR-1 C Anna Maria Carola Solà 05/10/2020,
Alexandre Rocas Jordi 05/10/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

02UW3H5QL3A6ALYGQS3MGW9HVHEIAKYZ

Data creació còpia: 06/10/2020 13:53:50

Data caducitat còpia: 06/10/2023 00:00:00

Pàgina 14 de 17

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

Agència Catalana de l'Aigua

L'estudi hidrològic i hidràulic de la nova documentació presentada s'ha realitzat seguint les "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" (ACA 2003).

Segons els nous resultats d'aquest estudi, si s'executen les actuacions projectades, es millora en general la inundabilitat de tot l'àmbit d'estudi, a excepció d'una petita part a la zona del carrer Sant Llop a tocar del PAU-1 Prat Roig i una zona del carrer Cerdanya on el rec Prat Roig passa a circular soterrat sota el polígon industrial de Banyoles. Aquesta canalització, tal com ja planteja el nou estudi presentat, s'haurà de substituir per una obra nova de dimensions mínimes 1,30m d'amplada de la base, 0,90m d'alçada i un pendent del 0,055.

La proposta d'executar una primera fase (situació proposta complementaria) amb l'execució de totes les actuacions menys les del rec de la carretera de Pujarnol, es pot considerar viable ja que segons l'estudi presentat la inundabilitat seria semblant a la situació proposta i només hi hauria dos punts concrets (c/ Sant Llop i c/ Cerdanya) on l'increment de calat seria d'entre 5 i 10cm. Tanmateix s'haurà de comprovar com afecta aquest increment a les edificacions existents en aquests dos punts i si suposa una afecció significativa sobre els usos residencials, si fos així no seria viable l'execució per fases.

Un dels condicionants de l'informe de l'ACA sobre el POUM era que *"els sectors de sòl urbà no consolidat i el sector SUD-4 Prat Roig està condicionat a l'adequació de la xarxa de drenatge de l'àrea integrada segons el projecte constructiu que es definirà a partir dels criteris definits en l'estudi de drenatge de la zona de Prat Dallas i Part Roig complementat amb un estudi de detall per a la determinació de les rasants d'urbanització i d'accés a les edificacions"*.
En aquest sentit es pot entendre que el document presentat dona resposta a la primera part del requeriment però faltaria determinar les rasants d'urbanització i d'accés a la resta dels sectors que queden per desenvolupar en aquesta zona (PMU-4 Prat Dallas, PMU-3 Funial, PAU-13 Prat Dallas III), en el document lliurat només s'han definit les cotes en el PAU-1 Prat Roig.

El document definitiu d'aquest estudi haurà de recollir totes aquestes esmenes i concretar els terminis d'execució de totes les actuacions programades, essent preceptiu que totes les actuacions s'executin abans que s'hagin desenvolupat la totalitat dels sectors d'aquest àmbit, i les de la primera fase (totes les actuacions a excepció de les del rec de Pujarnol) abans del desenvolupament dels sectors PAU-1 Prats Roig i PMU-4 Prat Dallas.

CONCLUSIÓ

A partir de les consideracions anteriors s'informa el següent sobre el document *"Actualització estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas de Porqueres (Pla Estany)"* subscrit per l'enginyer Ricard Ruiz de Morales i el geògraf William Morales, de l'empresa ABM-Serveis d'Enginyeria i Consulting SL, el maig de 2020:

1. El nou estudi presentat s'ha realitzat seguint les "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" (ACA 2003).

2. L'estudi dona compliment a l'informe del POUM emès per aquesta agència en referència a l'estudi d'inundabilitat antecedent.

Doc.original signat per:
CPISR-1 C Anna Maria Carola Solà 05/10/2020,
Alexandre Rocas Jordi 05/10/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

02UW3H5QL3A6ALYGQS3MGW9HVHEIAKYZ

Data creació còpia: 06/10/2020 13:53:50

Data caducitat còpia: 06/10/2023 00:00:00

Pàgina 15 de 17

Agència Catalana de l'Aigua

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

Agència Catalana de l'Aigua

3. Amb caràcter general aquest nou estudi millora les condicions d'inundabilitat de l'àmbit, tant de la zona urbana consolidada com dels nous sectors a desenvolupar.

4. La proposta d'execució de les actuacions en dues fases es pot admetre pel fet que executant la primera fase (totes les actuacions a excepció de les del rec de la carretera de Pujarnol) es redueix el risc d'inundació a tot l'àmbit i només s'incrementa en dos punts concrets.
   El punt del carrer Cerdanya es solucionarà amb la substitució de l'obra de drenatge de sota el polígon industrial (tal com prescriu el nou estudi presentat) i en el punt del carrer del Sant Llop s'haurà de comprovar com afecta aquest increment als usos residencials existents i si no hi ha una afecció significativa serà viable el desenvolupament de les actuacions per fases.

5. A l'àmbit del PAU-1 Prat Roig, segons l'article 14(bis) del Reglament del Domini Públic Hidràulic (modificat pel RD 638/2016, de 9 de desembre), són viables les noves edificacions projectades i els seus usos associats ja que per part de l'ajuntament s'ha acreditat que el sòl es troba en situació bàsica de sòl urbanitzat i que la única ubicació viable d'aquest sector dins aquest àmbit és la que hi ha projectada (menor risc d'inundació).

6. Segons aquest mateix article les edificacions del PAU-1 Prat Roig s'hauran de dissenyar tenint en compte el risc d'inundació de la zona, els nous usos residencials s'ubicaran per sobre la cota de l'avinguda de 500 anys de recurrència i els garatges i soterranis hauran de garantir l'estanqueïtat del recinte per a l'avinguda de 500 anys i hauran de disposar de vies d'evacuació per sobre de la cota d'aquesta avinguda. L'estudi presentat determina aquestes cotes en el plànol 10-Proposta Actuacions.

7. Per a la resta de sectors a desenvolupar (PMU-3 Funial i PAU-13 Prat Dallas III) també s'hauran de definir les cotes de l'avinguda de 500 anys de recurrència per sobre de les quals s'hauran d'ubicar els usos residencials de les noves edificacions (apartat (a) de l'article 14 bis RDPH) .

8. Segons aquest mateix article en els sectors anteriors i en les edificacions ja existents que es trobin dins zona inundable les administracions competents en protecció civil vetllaran per què s'adoptin mesures de disminució de la vulnerabilitat i d'autoprotecció d'acord amb el que s'estableix a la Llei 17/2015, de 9 de juliol, del Sistema Nacional de Protecció Civil i la normativa de les comunitats autònomes.
   Al mateix temps el promotor haurà de subscriure una declaració de responsable on expressi clarament que coneix i assumeix el risc existent i les mesures de protecció civil aplicables al cas. I amb caràcter previ a l'inici de les obres, el promotor haurà de disposar del certificat del Registre de la Propietat en el qual s'acrediti que existeix anotació registral indicant que aquestes construccions es troben dins zona inundable.

9. Pel què fa al desenvolupament del PMU-4 Prat Dallas s'estarà al què prescriu l'article 14 (bis) del Reglament del Domini Públic Hidràulic (modificat pel RD 638/2016, de 9 de desembre) i les noves edificacions s'ubicaran fora de zona inundable tal com també prescriu l'estudi presentat.

Doc.original signat per:
CPISR-1 C Anna Maria Carola Solà 05/10/2020,
Alexandre Rocas Jordi 05/10/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

02UW3H5QL3A6ALYGQS3MGW9HVHEIAKYZ

Data creació còpia: 06/10/2020 13:53:50

Data caducitat còpia: 06/10/2023 00:00:00

Pàgina 16 de 17

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

Agència Catalana de l'Aigua

10. L'estudi haurà de recollir les esmenes anteriors i serà preceptiu que totes les actuacions projectades (plànol 10-Proposta Actuacions) s'executin abans que s'hagin desenvolupat la totalitat dels sectors d'aquest àmbit, i les de la primera fase (totes les actuacions a excepció de les del rec de Pujarnol) abans del desenvolupament dels sectors PAU-1 Prats Roig i PMU-4 Prat Dallas.

Vist i plau
El Director
Per delegació (Resolució TES/1198/2019, de 3 de maig. DOGC de 8.05.19)
el Cap de la Demarcació Territorial

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Doc.original signat per:
CPISR-1 C Anna Maria Carola Solà 05/10/2020,
Alexandre Rocas Jordi 05/10/2020

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

02UW3H5QL3A6ALYGQS3MGW9HVHEIAKYZ

Data creació còpia: 06/10/2020 13:53:50

Data caducitat còpia: 06/10/2023 00:00:00

Pàgina 17 de 17

APÈNDIX NÚM. 3: ADDENDA ESTUDI INUNDABILITAT 2020

A | B | M Consulting
especialistes en enginyeria de l'aigua i territori

A|B|M

ADDENDA A L'ACTUALITZACIÓ DE L'ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Desembre de 2020

Ajuntament de Porqueres

Avda. Països Catalans, 50,
17457 Riudellots de la Selva,
Girona. Espanya

Tel. +34 972 477 718
Fax +34 972 478 014
email. abm@abm.cat

www.abm.cat

ADDENDA A L'ACTUALITZACIÓ DE L'ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

Annex núm. 1 .- Antecedents

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ADDENDA A L'ACTUALITZACIÓ DE L'ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 3
2. OBJECTIU 5
3. ANÀLISI DE L'INFORME DE L'ACA 5
3.1. Conclusió 1 5
3.2. Conclusió 2 5
3.3. Conclusió 3 6
3.4. Conclusió 4 6
3.5. Conclusió 5 8
3.6. Conclusió 6 8
3.7. Conclusió 7 9
3.8. Conclusió 8 10
3.9. Conclusió 9 10
3.10. Conclusió 10 11

1. ANTECEDENTS

Amb data desembre de 2019, **ABM** elabora per encàrrec de l'Ajuntament de Porqueres el document "*Actualització de l'estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas de Porqueres (Pla de l'Estany)*", el qual té per objectiu actualitzar l'estudi de drenatge redactat l'any 2006 considerant el planejament vigent.

Posteriorment, el 5 d'octubre de 2020, l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) emet informe sobre el document de l'estudi (ref. UDPH2020002368) amb les següents consideracions:

1. *El nou estudi presentat s'ha realitzat seguint les "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" (ACA 2003).*

2. *L'estudi dona compliment a l'informe del POUM emès per aquesta agència en referència a l'estudi d'inundabilitat antecedent.*

3. *Amb caràcter general aquest nou estudi millora les condicions d'inundabilitat de l'àmbit, tant de la zona urbana consolidada com dels nous sectors a desenvolupar.*

4. *La proposta d'execució de les actuacions en dues fases es pot admetre pel fet que executant la primera fase (totes les actuacions a excepció de les del rec de la carretera de Pujarnol) es redueix el risc d'inundació a tot l'àmbit i només s'incrementa en dos punts concrets.*

   El punt del carrer Cerdanya es solucionarà amb la substitució de l'obra de drenatge de sota el polígon industrial (tal com prescriu el nou estudi presentat) i en el punt del carrer del Sant Llop s'haurà de comprovar com afecta aquest increment als usos residencials existents i si no hi ha una afecció significativa serà viable el desenvolupament de les actuacions per fases.

5. *A l'àmbit del PAU-1 Prat Roig, segons l'article 14(bis) del Reglament del Domini Públic Hidràulic (modificat pel RD 638/2016, de 9 de desembre), són viables les noves edificacions projectades i els seus usos associats ja que per part de l'ajuntament s'ha acreditat que el sòl es troba en situació bàsica de sòl urbanitzat i que la única ubicació viable d'aquest sector dins aquest àmbit és la que hi ha projectada (menor risc d'inundació).*

A|B|M Consulting
Addenda a l'actualització de l'estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas de Porqueres (Pla de l'Estany)
Memòria

6. *Segons aquest mateix article les edificacions del PAU-1 Prat Roig s'hauran de dissenyar tenint en compte el risc d'inundació de la zona, els nous usos residencials s'ubicaran per sobre la cota de l'avinguda de 500 anys de recurrència i els garatges i soterranis hauran de garantir l'estanqueïtat del recinte per a l'avinguda de 500 anys i hauran de disposar de vies d'evacuació per sobre de la cota d'aquesta avinguda. L'estudi presentat determina aquestes cotes en el plànol 10-Proposta Actuacions.*

7. *Per a la resta de sectors a desenvolupar (PMU-3 Funial i PAU-13 Prat Dallas III) també s'hauran de definir les cotes de l'avinguda de 500 anys de recurrència per sobre de les quals s'hauran d'ubicar els usos residencials de les noves edificacions (apartat (a) de l'article 14 bis RDPH) .*

8. *Segons aquest mateix article en els sectors anteriors i en les edificacions ja existents que es trobin dins zona inundable les administracions competents en protecció civil vetllaran per què s'adoptin mesures de disminució de la vulnerabilitat i d'autoprotecció d'acord amb el que s'estableix a la Llei 17/2015, de 9 de juliol, del Sistema Nacional de Protecció Civil i la normativa de les comunitats autònomes.*

   Al mateix temps el promotor haurà de subscriure una declaració de responsable on expressi clarament que coneix i assumeix el risc existent i les mesures de protecció civil aplicables al cas. I amb caràcter previ a l'inici de les obres, el promotor haurà de disposar del certificat del Registre de la Propietat en el qual s'acrediti que existeix anotació registral indicant que aquestes construccions es troben dins zona inundable.

9. *Pel què fa al desenvolupament del PMU-4 Prat Dallas s'estarà al què prescriu l'article 14 (bis) del Reglament del Domini Públic Hidràulic (modificat pel RD 638/2016, de 9 de desembre) i les noves edificacions s'ubicaran fora de zona inundable tal com també prescriu l'estudi presentat.*

10. *L'estudi haurà de recollir les esmenes anteriors i serà preceptiu que totes les actuacions projectades (plànol 10-Proposta Actuacions) s'executin abans que s'hagin desenvolupat la totalitat dels sectors d'aquest àmbit, i les de la primera fase (totes les actuacions a excepció de les del rec de Pujarnol) abans del desenvolupament dels sectors PAU-1 Prats Roig i PMU-4 Prat Dallas.*

2. OBJECTIU

L'objectiu d'aquest document d'Addenda és analitzar tècnicament el contingut de les conclusions que es deriven de l'informe tècnic de resposta de l'Agència Catalana de l'Aigua.

3. ANÀLISI DE L'INFORME DE L'ACA

3.1. Conclusió 1

Informe ACA:
"El nou estudi presentat s'ha realitzat seguint les "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" (ACA 2003)."
Comentari ABM:
El primer punt de l'informe de l'ACA corrobora que el nou estudi d'actualització que s'ha elaborat compleix amb la metodologia de la guia tècnica i amb els criteris tècnics que en ella s'hi defineixen, per tant, valida tècnicament els diferents models hidràulics realitzats.

3.2. Conclusió 2

Informe ACA:
"L'estudi dona compliment a l'informe del POUM emès per aquesta agència en referència a l'estudi d'inundabilitat antecedent."
Comentari ABM:
El segon punt de l'informe de l'ACA confirma que el nou estudi d'actualització dona compliment a les consideracions i prescripcions de l'informe sobre el document del POUM de Porqueres (ref. UDPH2006004972), emès per l'Agència Catalana de l'Aigua amb data 7 de febrer de 2008.

A|B|M Consulting
Addenda a l'actualització de l'estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas de Porqueres (Pla de l'Estany)
Memòria

3.3. Conclusió 3

Informe ACA:
"Amb caràcter general aquest nou estudi millora les condicions d'inundabilitat de l'àmbit, tant de la zona urbana consolidada com dels nous sectors a desenvolupar."
Comentari ABM:
El nou anàlisi hidràulic que s'ha elaborat de tot l'àmbit, mitjançant nous models hidràulics bidimensionals (HEC-RAS 2D), augmenta i millora el detall i la precisió dels resultats obtinguts, així com de les condicions d'inundabilitat, assolint-se un dels objectius principals dels treballs.

3.4. Conclusió 4

Informe ACA:
"La proposta d'execució de les actuacions en dues fases es pot admetre pel fet que executant la primera fase (totes les actuacions a excepció de les del rec de la carretera de Pujarnol) es redueix el risc d'inundació a tot l'àmbit i només s'incrementa en dos punts concrets. *El punt del carrer Cerdanya es solucionarà amb la substitució de l'obra de drenatge de sota el polígon industrial (tal com prescriu el nou estudi presentat) i en el punt del carrer del Sant Llop s'haurà de comprovar com afecta aquest increment als usos residencials existents i si no hi ha una afecció significativa serà viable el desenvolupament de les actuacions per fases."*
Comentari ABM:
L'anàlisi hidràulica de la Situació de Proposta d'Inundabilitat Complementaria, avalua la proposta d'implantació de les actuacions en dues fases, assolint-se uns resultats que demostren una millora en el comportament hidràulic i una reducció general de la inundabilitat en tot l'àmbit objecte d'estudi. En aquest punt de l'informe de l'Agència Catalana de l'Aigua, s'admet i es valida la proposta d'implantació dels sectors PAU-1 i PMU-4 (proposta fase 1), juntament amb l'execució de totes les actuacions d'infraestructura hidràulica avaluades en l'estudi a excepció de les del rec de la carretera de Pujarnol.

Dels resultats obtinguts, es constata que en una zona molt puntual dels carrers Cerdanya i del Sant Llop, s'identifica un lleuger increment en el calat d'inundació entre la situació proposta i la situació actual. En l'estudi de desembre de 2019, concretament en les pàg. 30, 32, 34 i 39 de la memòria (així com en la documentació gràfica de l'estudi), es fa referència a les corresponents variacions en els nivells d'aigua, així com el seu grau d'afectació als usos existents. Concretament, l'habitatge existent en el carrer del Sant Llop disposa d'un tancament tipus mur perimetral, continu en tot el seu perímetre a excepció de la façana frontal que dona accés des del carrer, fet que limita molt l'entrada d'aigua al pati de la parcel·la i conseqüentment, al mateix habitatge (malgrat tenir calats d'aigua en l'entorn).

En reiteració a les consideracions i conclusions de l'estudi, al tractar-se de valors tant reduïts i insignificants (d'entre 5 i 12 cm), que podrien estar subjectes a errors de precisió de càlcul del propi model hidràulic, aquestes lleugeres variacions es consideren assumibles al no suposar cap alteració ni modificació substancial sobre el comportament hidràulic, al no incrementar de manera significativa la inundabilitat de l'entorn, al considerar que no produeixen afectacions a tercers, ni tampoc representen un augment de la vulnerabilitat (condicionants o premisses que defineix la vigent legislació en matèria de risc d'inundació).

Cal destacar que la implantació dels sectors, juntament amb la proposta d'infraestructura hidràulica analitzada en el present estudi, millorarà el risc d'inundació de tot aquest àmbit de sòl urbà consolidat i bona part del seu entorn respecte la inundabilitat que s'assoleix per la situació actual.

Per tot el comentat anteriorment, es considera que en els treballs de l'estudi ja s'avalua i es comprova com afecten els possibles increments als usos existents i justifica que no hi ha una afecció significativa (segons criteris i premisses de la legislació vigent) i per tant, es dona resposta al punt núm. 4 de l'informe de l'ACA, essent viable el desenvolupament de les actuacions per fases.

En referència al punt del carrer Cerdanya, l'estudi identifica lleugeres variacions en els nivells d'aigua que es podrien produir amb la implantació de les actuacions, però aquesta situació és tractada de la mateixa manera que en l'àmbit del carrer del Sant Llop (*cap alteració ni modificació substancial sobre el comportament hidràulic*). Tot i això, en l'estudi es planteja i s'avalua com a una *possible actuació de millora* la substitució de l'obra de fàbrica existent en el darrer tram del rec, però sense ser una actuació essencial ni necessària degut a les lleugeres variacions que s'assoleixen amb valors tant reduïts i insignificants.

3.5. Conclusió 5

Informe ACA:

"A l'àmbit del PAU-1 Prat Roig, segons l'article 14(bis) del Reglament del Domini Públic Hidràulic (modificat pel RD 638/2016, de 9 de desembre), són viables les noves edificacions projectades i els seus usos associats ja que per part de l'ajuntament s'ha acreditat que el sòl es troba en situació bàsica de sòl urbanitzat i que la única ubicació viable d'aquest sector dins aquest àmbit és la que hi ha projectada (menor risc d'inundació)."

Comentari ABM:

Aquest punt de l'informe de l'ACA constata que l'Ajuntament ha acreditat que el sector PAU-1 Prat Roig es troba en situació bàsica de sòl urbanitzat i que la proposta projectada és la única ubicació viable, per tant, la proposta d'implantació i d'ordenació d'aquest sector és viable segons la vigent legislació en matèria de risc d'inundació.

En aquests casos concrets, i segons l'actual normativa, les administracions competents han de fomentar l'adopció de mesures de disminució de la vulnerabilitat i autoprotecció, tot això d'acord amb el que estableix la Llei 17/2015, de 9 de juliol, del Sistema Nacional de Protecció Civil, i la normativa de les comunitats autònomes.

3.6. Conclusió 6

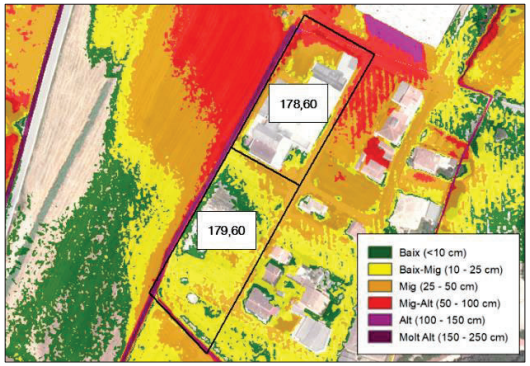
Informe ACA:

"Segons aquest mateix article les edificacions del PAU-1 Prat Roig s'hauran de dissenyar tenint en compte el risc d'inundació de la zona, els nous usos residencials s'ubicaran per sobre la cota de l'avinguda de 500 anys de recurrència i els garatges i soterranis hauran de garantir l'estanqueïtat del recinte per a l'avinguda de 500 anys i hauran de disposar de vies d'evacuació per sobre de la cota d'aquesta avinguda. L'estudi presentat determina aquestes cotes en el plànol 10-Proposta Actuacions."

Comentari ABM:

L'estudi presentat ja determina les cotes practicables dels futurs habitatges del sector PAU-1 per sobre la cota de l'avinguda de 500 anys de recurrència (plànol núm. 10), mentre que el desenvolupament previst no preveu en cap cas garatges subterranis ni soterranis, per la qual cosa part de la consideració d'aquest punt no és aplicable en aquest cas.

3.7. Conclusió 7

Informe ACA:
"Per a la resta de sectors a desenvolupar (PMU-3 Funial i PAU-13 Prat Dallas III) també s'hauran de definir les cotes de l'avinguda de 500 anys de recurrència per sobre de les quals s'hauran d'ubicar els usos residencials de les noves edificacions (apartat (a) de l'article 14 bis RDPH)."
Comentari ABM:
Els àmbits dels sectors PMU-3 "Funial" i PAU-13 "Prat Dallas III", els quals es troben en ***situació bàsica de sòl urbanitzat***, estan afectats per la Zona Inundable però els terrenys d'ambdós sectors ocupen espais fora de la Zona de Flux Preferent. En el cas del sector septentrional (PMU-3 "Funial"), els calats d'inundació per una crescuda de 500 anys de període de retorn que s'assolirien en l'àmbit podrien arribar fins a 65 cm en la seva franja nord (Carrer de la Selva), mentre que en l'àmbit del sector meridional (PAU-13 "Prat Dallas III"), els calats màxims arribarien als 35 cm. D'acord amb l'article 14 bis de la darrera modificació del Reglament de Domini Públic Hidràulic (RD 638/2016), en ambdós sectors (PMU-3 i PAU-13) les noves edificacions s'hauran de disposar a una cota practicable per sobre (que no es vegin afectats) el nivell d'aigua de l'avinguda amb període de retorn de 500 anys, segons es representa en la següent imatge: :  *Figura 2. Cotes mínimes practicables (m.s.n.m.) en els sectors PMU-3 "Funial" i PAU-13 "Prat Dallas" per sobre els calats d'inundació per la Situació Proposta (T = 500 anys)*

3.8. Conclusió 8

Informe ACA:
"Segons aquest mateix article en els sectors anteriors i en les edificacions ja existents que es trobin dins zona inundable les administracions competents en protecció civil vetllaran per què s'adoptin mesures de disminució de la vulnerabilitat i d'autoprotecció d'acord amb el que s'estableix a la Llei 17/2015, de 9 de juliol, del Sistema Nacional de Protecció Civil i la normativa de les comunitats autònomes. *Al mateix temps el promotor haurà de subscriure una declaració de responsable on expressi clarament que coneix i assumeix el risc existent i les mesures de protecció civil aplicables al cas. I amb caràcter previ a l'inici de les obres, el promotor haurà de disposar del certificat del Registre de la Propietat en el qual s'acrediti que existeix anotació registral indicant que aquestes construccions es troben dins zona inundable."*
Comentari ABM:
En aquest punt de l'informe de l'ACA es destaquen les mesures de gestió que cal establir en matèria de protecció civil en tots aquells usos existents que es trobin en zona inundable, així com els seus responsables i la normativa de referència. Alhora, també indica quins tràmits cal realitzar el promotor de les obres prèviament a l'inici de les obres.

3.9. Conclusió 9

Informe ACA:
"Pel què fa al desenvolupament del PMU-4 Prat Dallas s'estarà al què prescriu l'article 14 (bis) del Reglament del Domini Públic Hidràulic (modificat pel RD 638/2016, de 9 de desembre) i les noves edificacions s'ubicaran fora de zona inundable tal com també prescriu l'estudi presentat."
Comentari ABM:
Els resultats de l'estudi presentat, avalua i analitza la inundabilitat que s'assoleix en l'àmbit del sector PMU-4 Prat Dallas, terrenys que ocupen parcialment la zona inundable. Tal i com s'indica en el mateix estudi, la millor opció en el desenvolupament urbanístic del sector és ubicar els nous usos i edificacions fora de la zona inundable, per tal de complir amb vigent normativa en matèria de risc d'inundació.

3.10. Conclusió 10

Informe ACA:
"L'estudi haurà de recollir les esmenes anteriors i serà preceptiu que totes les actuacions projectades (plànol 10-Proposta Actuacions) s'executin abans que s'hagin desenvolupat la totalitat dels sectors d'aquest àmbit, i les de la primera fase (totes les actuacions a excepció de les del rec de Pujarnol) abans del desenvolupament dels sectors PAU-1 Prat Roig i PMU-4 Prat Dallas."
Comentari ABM:
Algunes de les esmenes dels punts de l'apartat de conclusions de l'informe de l'ACA (ref. UDPH2020002368) ja es troben recollides en el document de l'estudi de desembre de 2019, però en tot cas, s'han recalcat i queden totes descrites i puntualitzades en el present document d'Addenda. Es considera correcte i adient que el desenvolupament del sector PAU-1 Prat Roig, afectat directament per la inundació en cas d'episodis de pluja, estigui condicionat a l'execució de les actuacions d'infraestructura hidràulica definides en l'estudi (a excepció de les del rec de Pujarnol), però el desenvolupament del sector PMU-4 Prat Dallas, amb la proposta d'ordenar els usos i edificacions fora de la zona inundable, no tindria per què estar condicionat a l'execució d'aquestes obres ni a cap mena de limitació sempre que els usos previstos en els terrenys inundables siguin compatibles amb el risc segons la vigent normativa (per exemple, zona verda).

Porqueres, desembre de 2020

Els tècnics redactors del document,

Ricard Ruiz de Morales Casademont
Enginyer Tècnic

William Morales Rios
Geògraf

ABM
Firmado digitalmente por 40315345W ROBERT MAS (R: B17646563)
Fecha: 2020.12.16 13:44:42 +01'00'

ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

ANNEX NÚM. 6. ESTUDI D'ALTERNATIVES. DEFINICIÓ DE LA SOLUCIÓ ESCOLLIDA

ANNEX NÚM. 6 ESTUDI ALTERNATIVES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

2. DESCRIPCIÓ DE LES ALTERNATIVES 3

2.1. Alternativa A0: no fer cap actuació 3

2.2. Alternativa A1: millora capacitat hidràulica rec de la carretera de Pujarnol 3

3. SOLUCIÓ ADOPTADA 3

1. INTRODUCCIÓ

L'àmbit objecte d'actuació correspon a un indret que ha estat objecte de diferents estudis des de l'any 2006 i fins l'actualitat (any 2020). Durant tot aquest temps, els estudis elaborats ja han analitzat les possibles alternatives d'intervenció des del punt de vista hidràulic, però també des del punt de vista ambiental, urbanístic, etc.

Tanmateix, els diferents documents redactats ja han estat objecte d'informe per part de l'Agència Catalana de l'Aigua (**ref. UDPH2006004972, ref. UDPH2018004894 i ref. UDPH2020002368**), entre altres administracions, amb els quals s'han recollit les consideracions i conclusions oportunes.

El darrer estudi, així com el document d'Addenda redactats l'any 2020, correspon a una actualització de l'estudi elaborat l'any 2006 que pretén com a principal objectiu donar resposta a tots els informes antecedents de l'ACA. Conseqüentment, amb l'existència de tots els estudis i informes antecedents, es considera que per aquest cas concret no requereix l'elaboració d'un estudi d'alternatives complet.

2. DESCRIPCIÓ DE LES ALTERNATIVES

A continuació es descriuen tan sols dues alternatives com a resum de tot que ja ha estat analitzat en tot el recull d'estudis i documents antecedents, ja informats per l'ACA. L'estudi existent analitza de forma global el risc d'inundació i també planteja de forma global una proposta d'actuació, que en qualsevol cas es pot plantejar per fases sense cap mena de condicionant entre elles i assolint en tots els casos, una millora i reducció de la inundabilitat.

2.1. Alternativa A0: no fer cap actuació

L'alternativa A0 suposa no fer cap actuació en el tram del rec de la carretera de Pujarnol. Com que aquest rec no és l'únic drenatge existent en l'àmbit, la reducció de la inundabilitat del sòl urbà és pot assolir també amb les actuacions projectades en el rec de Prat Roig, ja programes i pendents d'executar en un termini molt proper.

2.2. Alternativa A1: millora capacitat hidràulica rec de la carretera de Pujarnol

L'alternativa A1 proposa l'ampliació de la llera del rec de la carretera de Pujarnol, mitjançant una secció en forma trapezoidal amb una amplada de fons de llera de 2 m, una alçada de 1,5 m i un pendent longitudinal constant de 0,8 %. En el tram puntual que hi ha poc espai d'intervenció, es proposa trams de secció en forma de "U" d'1,75 m d'amplada de fons de llera, 1,5 m d'alçada, amb el mateix pendent longitudinal. Aquestes seccions, així com totes les noves obres de fàbrica que es projecten presenten una **capacitat màxima de desguàs de 12 m^3/s.**

3. SOLUCIÓ ADOPTADA

Tenint en compte tot el comentat en els anteriors apartats, l'alternativa presentada i seleccionada és l'alternativa 1, que correspon a les intervencions i actuacions ja validades i consensuades amb l'ACA en el tràmit de tots els estudis i documents antecedents identificats en el present projecte.

ANNEX NÚM. 7. OBRA CIVIL, CÀLCULS ESTRUCTURALS I MECÀNICS

ANNEX NÚM. 7 OBRA CIVIL I CÀLCULS ESTRUCTURALS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

APÈNDIX NÚM. 1. MEMÒRIA DE CÀLCUL DELS MARCS PREFABRICATS 5

MARC 1,25X2,50m INTERIORS 5

"U" 1,50X2,50m INTERIORS 15

APÈNDIX NÚM. 2. MEMÒRIA DE CÀLCUL DE LES ALETES IN SITU 25

1. INTRODUCCIÓ

El projecte de millora hidràulica del tram de rec de la ctra. de Pujarnol al seu pas per l'àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas de Porqueres incorpora marcs de formigó de secció rectangular pels accessos a les parcel·les i marcs de formigó de secció en U en un tram de l'endegament amb espai restringit.

Per protegir els marcs es projecten aletes de formigó armades executades in-situ.

En l'apèndix 1 es presenta el dimensionament i la comprovació dels marcs de formigó armat de secció rectangular (de 1,25x2,50m mides interiors) i en forma de U (de 1,50x2,50m de mides interiors).

En l'apèndix 2 es presenta el dimensionament i la comprovació de les aletes de formigó armat executades in-situ.

APÈNDIX NÚM. 1. MEMÒRIA DE CÀLCUL DELS MARCS PREFABRICATS

MARC 1,25X2,50m INTERIORS

PRE NOTA DE CÁLCULO DE MARCOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO

Marco: MR HA 2.500x1.250x200-200/1.500 G HR020

Cliente: ABM ENGINYERIA

Obra: BANYOLES

Tipo de obra: Drenaje

Nº Ref.:

Fecha: 30/03/2022

Versión: 01.0

REDACCIÓN	VERIFICACIÓN	DESTINATARIOS
PALAU NGR	PALAU JEM	ABM ENGINYERIA

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Objeto 4
2. Normativa aplicada 4
3. Descripción de la obra 4
4. Materiales 4
5. Criterios de durabilidad 4
6. Acciones consideradas 5
6.1. Acciones permanentes: peso propio 5
6.2. Acciones permanentes de valor no constante 5
6.2.1. Tren de cargas del vehículo de 160 kN 5
6.2.2. Sobrecarga de nieve 5
6.2.3. Presión hidrostática 5
6.2.4. Carga hidráulica 5
6.3. Acciones accidentales 6
6.3.1. Acciones sísmicas 6
7. Modelo de cálculo del marco 6
8. Comprobación de los Estados Límites Últimos de agotamiento 6
8.1. Combinaciones de cálculo utilizadas 6
8.2. Envolventes de esfuerzos 6
9. Comprobación de los Estados Límites de Servicio 6
9.1. Combinaciones de cálculo utilizadas 6
9.2. Envolventes de esfuerzos 7
9.3. E.L.S. de Fisuración 7
9.4. Tensiones transmitidas al terreno en la base. 7
10. Certificados 8
11. Geometría y armado 12

CONTROL DE MODIFICACIONES

Versión	Fecha	Modificación
01.0	30/03/2022	1a emisión

Cálculo de marcos prefabricados de hormigón PPALAU

1. Objeto

El objeto de la presente nota simple es el dimensionamiento de los marcos de sección 2.500 x 1.250 utilizados como colector de drenaje en la obra: **de ABM ENGINYERIA en BANYOLES.**

2. Normativa aplicada

EHE-08 (R.D. 1247/2008 de 18 de julio de 2008). INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL

NORMA UNE-EN 14844 2007

CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACIÓN (R.D. 314/2006 de 17 de marzo

Eurocódigo I UNE – EN 1991 Bases de proyecto y acciones sobre las estructuras

Norma de Construcción Sismorresistente para puentes (NCSP-07) y Norma sísmica general y edificación NCSP-02.

3. Descripción de la obra

La obra consiste en la colocación de marcos prefabricados de dimensiones interiores y espesores:

B = 2.500 H = 1.250Ed = Es = 200 y Ep= 200 longitud útil = 1.500

, sobre un terreno caracterizado por un coeficiente de balasto.

Existirá un relleno sobre el dintel de 020 cm, formado por una capa asfáltica de 0,10 m y el resto zahorras. Consideramos que el relleno de laterales se realiza con el mismo material.

Los marcos se calcularán para la carga producida por el paso del carro de 160 kN según UNE-EN 1991 y los nombraremos:

MR HA 2.500x1.250x200-200 / 1.500 G HR020

4. Materiales

Hormigones: (Resistencia característica a los 28 días)

Peso volumétrico:	25 kN/m³
Resistencia a la compresión:	fck = 30 N/mm²
Coeficiente de seguridad:	γ_c = 1,5

Aceros:

Límite elástico:	fyk = 500 N/mm²
Coeficiente de seguridad:	γ_s= 1,15

5. Criterios de durabilidad

Criterios de durabilidad

- Tipo de elemento: elementos en zona de humedad alta y para una vida útil: 100 años
- Tipo de ambiente: IIa
- Tipo de cemento: CEM I 52,5 R
- Clase de resistencia: C35/45

- Recubrimiento mínimo: 30 mm
- Fisura máxima: 0,3 mm

6. Acciones consideradas

6.1. Acciones permanentes: peso propio

Peso propio del marco: se ha considerado una densidad del hormigón armado de 25 kN/m³.

Peso pavimento:

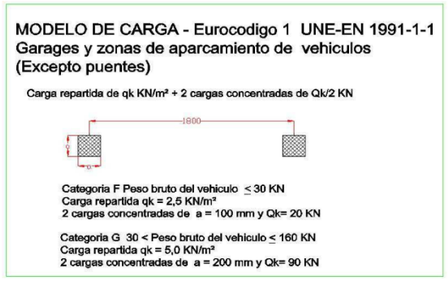
- Características de la capa asfáltica, con una densidad de 23,0 kN/m³.

- Características de la capa hormigón, con una densidad de 24,0 kN/m³.

6.2. Acciones permanentes de valor no constante

6.2.1. Tren de cargas del vehículo de 160 kN

Se considera la carga producida por el paso del vehículo de 160 kN en sentido perpendicular al marco.



Además del vehículo pesado se ha considerado una carga uniformemente repartida de 5 kN/m².

6.2.2. Sobrecarga de nieve

No se considera su acción en este proyecto.

6.2.3. Presión hidrostática

No se han tenido en cuenta los empujes producidos por Nivel Freático.

6.2.4. Carga hidráulica

La sobrecarga de agua en el interior del marco consta del peso de agua sobre la solera y del empuje hidrostático sobre la cara interior de los hastiales.

Se ha tenido en cuenta la presión interior producida por el paso de agua a sección llena sin presión.

6.3. Acciones accidentales

6.3.1. Acciones sísmicas

La obra objeto del presente proyecto se sitúa en terrenos a los que, según el Mapa de Peligrosidad Sísmica, contenido en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02, les corresponde una aceleración sísmica básica ab = 0,10g correspondiente a **BANYOLES**.

7. Modelo de cálculo del marco

Consideramos el marco como una estructura enterrada consistente en un pórtico formado por las paredes laterales, la losa superior (dintel) y la losa inferior (solera) empotrados entre sí. La solera se apoya elásticamente sobre el terreno de cimentación que caracterizamos mediante un coeficiente de balasto K (t/m³). Consideramos que el terreno actúa únicamente en el sentido ascendente, no considerando ninguna presión cuando el marco se despega del terreno.

El comportamiento de este tipo de estructuras es simétrico respecto a su eje vertical, tanto en la geometría como en las acciones y resultados.

En ausencia de la caracterización de los materiales de soporte, consideramos las características siguientes:

- Tensión admisible del terreno: 0,20 N/mm²
- Coeficiente de balasto: 60.000 kN/m³
- Ángulo de rozamiento interno: 30º

8. Comprobación de los Estados Límites Últimos de agotamiento

Se han obtenido las envolventes de los esfuerzos de flexión y cortante.

8.1. Combinaciones de cálculo utilizadas

Se han obtenido las envolventes de esfuerzos para las siguientes combinaciones de

acciones:

- Situaciones permanentes:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{G^*,i}G^{*}_{Q,1}+\gamma_{Q,1}Q_{K,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{0,i}Q_{k,i}$$

8.2. Envolventes de esfuerzos

Las envolventes pésimas de momentos flectores para las alturas máximas y mínimas de tierras sobre el dintel, los empujes horizontales y las sobre cargas obtenidas a partir de las combinaciones de cálculo definidas en el apartado anterior son las que se presentan el apéndice resultados del cálculo

9. Comprobación de los Estados Límites de Servicio

Se han obtenido los esfuerzos, desplazamientos y reacciones de cálculo para las combinaciones de acciones definidas en las normativas ya referidas. En concreto se han calculado las reacciones para la combinación característica, las deformaciones para la combinación frecuente y se ha comprobado el E.L.S. de fisuración para la combinación casi permanente.

9.1. Combinaciones de cálculo utilizadas

Se han obtenido las envolventes de esfuerzos para las siguientes combinaciones de acciones:

- Combinación poco probable o característica:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{G^*,i}G^{*}_{Q,1}+\gamma_{Q,1}Q_{K,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{0,i}Q_{k,i}$$

- Combinación frecuente:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{G^*,i}G^{*}_{Q,1}+\gamma_{Q,1}\Psi_{1,1}Q_{K,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$$

- Combinación cuasipermanente:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{i\geq 1}\not{\gamma}_{G^*,i}G^{*}_{Q,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$$

Los coeficientes de mayoración de acciones (γ*) y de combinación (Ψ*) adoptados son los especificados en la EHE-08, se especifican en cuadro aparte (*Combinación de hipótesis simples*).

9.2. Envolventes de esfuerzos

Las envolventes pésimas de momentos flectores para las alturas máximas y mínimas de tierras sobre el dintel, los empujes horizontales y las sobre cargas obtenidas a partir de las combinaciones de cálculo definidas en el apartado anterior son las que se presentan el apéndice resultados del cálculo

9.3. E.L.S. de Fisuración

Comprobamos que los valores obtenidos al aplicar la combinación casi-permanente no superan en ningún caso el valor del momento de fisuración definido en la EHE-08.

9.4. Tensiones transmitidas al terreno en la base.

Comprobamos que los valores obtenidos al aplicar la combinación poco-probable o rara no superan en ningún caso el valor de la tensión media admisible del terreno, este valor se podrá exceder en un 25% si se produce por el paso de la carga de tráfico.

En los anexos siguientes se detallan las cargas, las combinaciones, los cálculos, los resultados y los detalles de armado.

miércoles, 30 de marzo de 2022

Departamento técnico de Tuberías y Prefabricados Palau s.a.

Cálculo de marcos prefabricados de hormigón PPALAU

10. Certificados

BUREAU VERITAS Certification

Certificación
Certification

Bureau Veritas Certification

Certifica que las actividades realizadas por:
certifies that the activities carry out by:

TUBERIAS Y PREFABRICADOS PALAU SA
CRTA TARRAGONA, KM 75,3, 25430, JUNEDA

indicadas a continuación, están cubiertas por la certificación concedida a la organización **GRUPO PALAU** conforme a los requisitos de la norma:
referenced below, are covered by the certification awarded to the organization **GRUPO PALAU** *in accordance with the requirements of standard:*

NORMA / *STANDARD*

ISO 9001:2015

Alcance específico de certificación:
Specific scope of certification

DISEÑO, FABRICACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PREFABRICADOS DE HORMIGÓN. FABRICACIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE HORMIGÓN.

DESIGN, MANUFACTURE AND MARKETING OF CONCRETE PRECAST. MANUFACTURING, MARKETING AND DISTRIBUTION OF CONCRETE.

Número del certificado: *Certificate Number:*	**ES108105-B-1**	Directora de Certificación: *Certification Manager:*
Aprobación original : *Original approval date :*	***23/10/2019***	
Certificado en vigor: *Effective date:*	***25/10/2019***	
Caducidad del certificado: *Certificate expiration date:*	***24/10/2022***	

La existencia y validez del presente certificado están supeditadas a las del certificado principal **ES108105-1**
The existence and validity of this certificate depend on those indicated in the main certificate nº **ES108105-1**

Entidad de Certificación / Certification Body: Bureau Veritas Iberia S.L.
C/ Valportillo Primera 22-24, Edificio Caoba, Pol. Ind. La Granja, 28108 Alcobendas - Madrid, Spain



ENAC CERTIFICACIÓN Nº 04/C-SC004

BUREAU VERITAS

Bureau Veritas Certification

CE

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DEL CONTROL DE PRODUCCIÓN EN FÁBRICA

Certificado nº: **1035-CPR-ES044708**

En virtud del Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011 por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, se ha verificado que los productos

PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

descritos en la tabla adjunta a este certificado,

Fabricado/s por la empresa: **TUBERÍAS Y PREFABRICADOS PALAU, S.A.**

Con domicilio Social: **CTRA. TARRAGONA, KM 75,3 -25430 JUNEDA (LLEIDA)**

En la/s planta/s de fabricación: **1.- CTRA. TARRAGONA, KM 75,3 -25430 JUNEDA (LLEIDA)**

Están sometidos por el Fabricante a un control de la producción de la fabricación, se han realizado los ensayos iniciales de tipo y el Organismo Notificado Bureau Veritas Certification, ha realizado la inspección inicial del control de producción de la fábrica y realiza periódicamente la vigilancia y evaluación permanentes del control de producción de la fábrica establecidos en el anexo ZA de la/s norma/s armonizada/s EN indicada/s.
Este certificado da fe que todos los requisitos relativos al cumplimiento de la conformidad descrita en el Anexo ZA de la norma armonizada han sido aplicados y faculta al fabricante o a su representante a fijar el marcado CE.
Este certificado permanece válido mientras las condiciones establecidas en la/s norma/s armonizada/s indicadas/s, las condiciones de fabricación de la planta, y el sistema de control de producción de la fábrica no hayan cambiado significativamente.

Fecha de emisión inicial: **09 de noviembre de 2012**
Fecha de actualización: **08 de octubre de 2021**
Fecha de caducidad: **09 de noviembre de 2024**

ENAC CERTIFICACIÓN Nº 18/C-PR045

Mónica Botas
Directora de certificación

Bureau Veritas Iberia, S.L., Edificio Caoba. C/ Valportillo Primera 22-24, 28108 – Alcobendas (MADRID). Organismo Notificado 1035

Página 1 de 2

Bureau Veritas Certification

CE

ANEXO AL CERTIFICADO nº 1035-CPR-ES044708

Fecha: **08 de octubre de 2021**

Prefabricados de hormigón		
Método	**Norma**	**Planta/s de fabricación**
3	EN 14844:2006+A2:2011 "Productos prefabricados de hormigón. Marcos	1

ENAC CERTIFICACIÓN
Nº 18/C-PR045

Mónica Botas
Directora de certificación

Bureau Veritas Iberia, S.L., Edificio Caoba. C/ Valportillo Primera 22-24, 28108 – Alcobendas (MADRID). Organismo Notificado 1035

Página 2 de 2

Cálculo de marcos prefabricados de hormigón

PPALAU

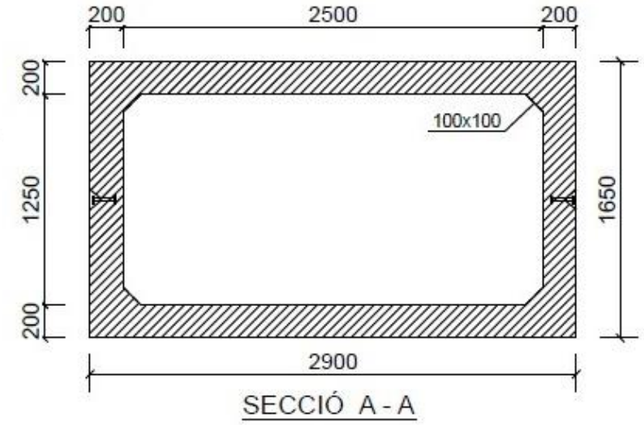
11. Geometría y armado

Planol de: CLIENT

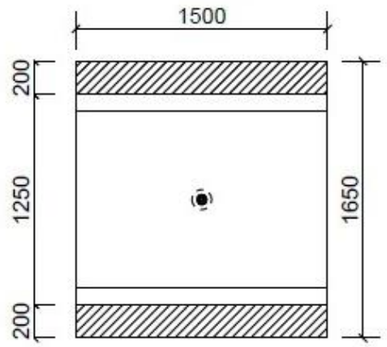
Revisat per: JEM

Dibuixat per: MBC

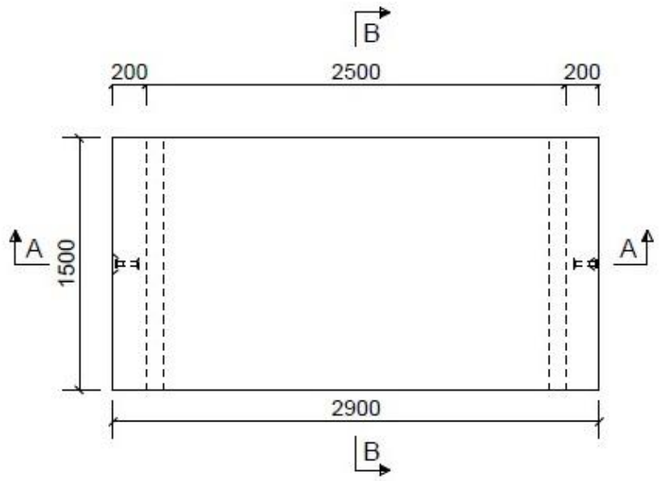
Tekla Structures



SECCIÓ A - A

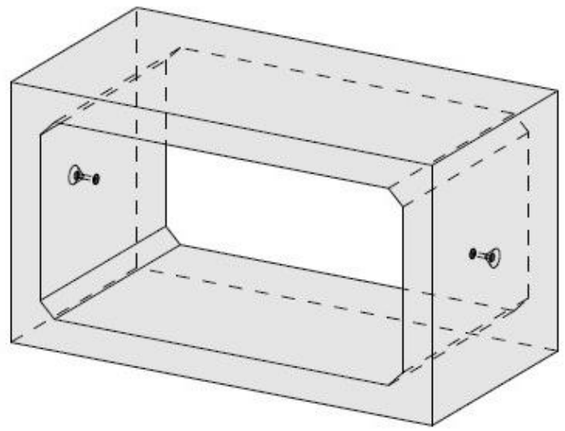


SECCIÓ B - B



VISTA PLANTA





VISTA 3D

			Formigó	Condicions utilització	Obra						
D.			Tipus formigó: Autonivellant	Model: 160 Kn	Producte.:		Client:				
C.			Tipus ciment: CEM I	Pas de vehicles: Perpendicular							
B.			Classe formigó: C35/45	Altura de reblert: 20 cm	MRHA 2500x1250		Obra: BANYOLES				
A.	29.03.2022	Inicial	Tipus ambient: IIa	Coef. de balast: 60.000 kN/m³							
Ind.	Data	Descripció	Recobriment: 30 mm	Tipus d'unió: Junta plana	Pes (T): 6.30	Vol. form.(m³) :2.52	Anco. manip.: 2u. de 7,5 Tn de 140 mm	Quant.:	Esc.: 1:40	Ref.:	
		Modificació									

Signatura

Aprovació per :

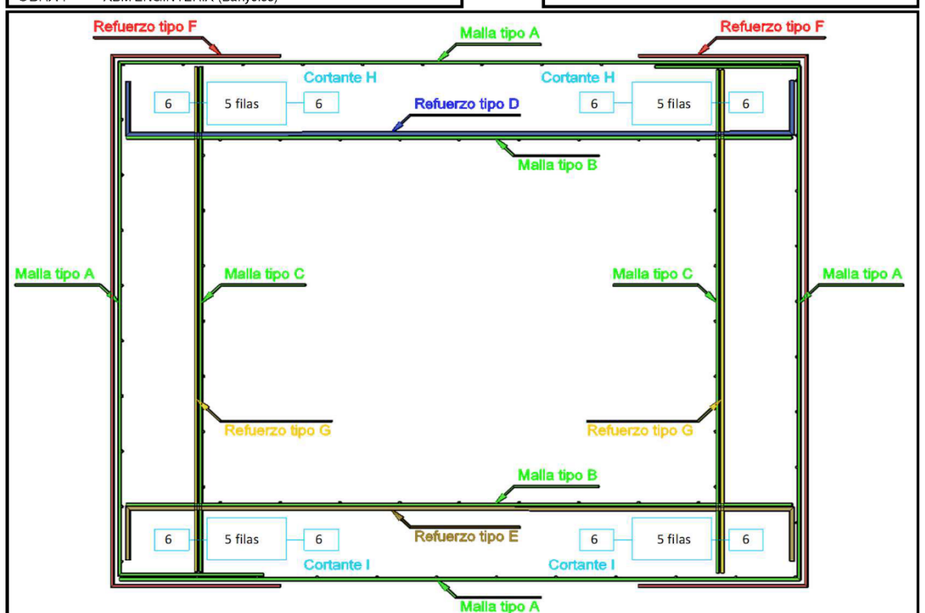
PPALAU
Ctra. Tarragona km.75,3
25.430 - Juneda (Lleida)
Telf. 973.150.309
info@ppalau.com

ARMADURAS MARCO

MARCO: Marcos de 2500 x 1250 x 200 / 1500 G HR020

OBRA : ABM ENGINYERIA (Banyoles)

ARMADURA MARCO ENTERO (L = 1500 mm)



Pos.	Croquis	Dirección	Cantidad	Ø	Dimensiones x	Dimensiones y	Longitud corte	Peso kg
A		x	9	10	284	159	476	52,82
		z	1 Ø	8	cada	28 cm	144	18,18
		2 unidades por marco						
B		y	9	10	284		284	31,52
		z	1 Ø	8	cada	28 cm	144	12,50
		2 unidades por marco						
C		y	9	10		159	159	17,65
		z	1 Ø	8	cada	28 cm	144	6,82
		2 unidades por marco						
D		(x y)	8	10	284	0	284	14,01
E		(x y)	8	8	284	0	284	8,96
F		(x y)	8 + 8	8	54	159	266	16,79
G		(y)						
H	h / filas	(y z)	5 filas	Sp entre filas = 12	6	Ø 8	h = 14	9,55
		2 unidades por marco						
I	h / filas	(y z)	5 filas	Sp entre filas = 12	6	Ø 8	h = 14	9,55
		2 unidades por marco						

"U" 1,50X2,50m INTERIORS

PRE NOTA DE CÁLCULO DE MARCOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO

Marco: MR HA 2.500x1.500x200-200/1.500 G HR020

Cliente: ABM ENGINYERIA

Obra: BANYOLES

Tipo de obra: Drenaje

Nº Ref.:

Fecha: 19/04/2022

Versión: 02.0

REDACCIÓN	VERIFICACIÓN	DESTINATARIOS
PALAU NGR	PALAU JEM	ABM ENGINYERIA

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Objeto 4
2. Normativa aplicada 4
3. Descripción de la obra 4
4. Materiales 4
5. Criterios de durabilidad 4
6. Acciones consideradas 5
6.1. Acciones permanentes: peso propio 5
6.2. Acciones permanentes de valor no constante 5
6.2.1. Tren de cargas del vehículo de 160 kN 5
6.2.2. Sobrecarga de nieve 5
6.2.3. Presión hidrostática 5
6.2.4. Carga hidráulica 5
6.3. Acciones accidentales 6
6.3.1. Acciones sísmicas 6
7. Modelo de cálculo del marco 6
8. Comprobación de los Estados Límites Últimos de agotamiento 6
8.1. Combinaciones de cálculo utilizadas 6
8.2. Envolventes de esfuerzos 6
9. Comprobación de los Estados Límites de Servicio 6
9.1. Combinaciones de cálculo utilizadas 6
9.2. Envolventes de esfuerzos 7
9.3. E.L.S. de Fisuración 7
9.4. Tensiones transmitidas al terreno en la base. 7
10. Certificados 8
11. Geometría y armado 12

CONTROL DE MODIFICACIONES

Versión	Fecha	Modificación
02.0	30/03/2022	1a emisión
02.0	19/04/2022	Cambio altura canal

1. Objeto

El objeto de la presente nota simple es el dimensionamiento de los marcos de sección 2.500 x 1.500 utilizados como colector de drenaje en la obra: **de ABM ENGINYERIA en BANYOLES.**

2. Normativa aplicada

EHE-08 (R.D. 1247/2008 de 18 de julio de 2008). INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL

NORMA UNE-EN 14844 2007

CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACIÓN (R.D. 314/2006 de 17 de marzo

Eurocódigo I UNE – EN 1991 Bases de proyecto y acciones sobre las estructuras

Norma de Construcción Sismorresistente para puentes (NCSP-07) y Norma sísmica general y edificación NCSP-02.

3. Descripción de la obra

La obra consiste en la colocación de marcos prefabricados de dimensiones interiores y espesores:

B = 2.500 H = 1.500 Ed = Es = 200 y Ep= 200 longitud útil = 1.500

, sobre un terreno caracterizado por un coeficiente de balasto.

Existirá un relleno sobre el dintel de 020 cm, formado por una capa asfáltica de 0,10 m y el resto zahorras. Consideramos que el relleno de laterales se realiza con el mismo material.

Los marcos se calcularán para la carga producida por el paso del carro de 160 kN según UNE-EN 1991 y los nombraremos:

MR HA 2.500x1.500x200-200 / 1.500 G HR020

4. Materiales

Hormigones: (Resistencia característica a los 28 días)

	Peso volumétrico:	25 kN/m³
	Resistencia a la compresión:	fck = 30 N/mm²
	Coeficiente de seguridad:	γ_c = 1,5
Aceros:		
	Límite elástico:	fyk = 500 N/mm²
	Coeficiente de seguridad:	γ_s= 1,15

5. Criterios de durabilidad

Criterios de durabilidad

- Tipo de elemento: elementos en zona de humedad alta y para una vida útil: 100 años
- Tipo de ambiente: IIa
- Tipo de cemento: CEM I 52,5 R
- Clase de resistencia: C35/45

- Recubrimiento mínimo: 30 mm
- Fisura máxima: 0,3 mm

6. Acciones consideradas

6.1. Acciones permanentes: peso propio

Peso propio del marco: se ha considerado una densidad del hormigón armado de 25 kN/m³.

Peso pavimento:

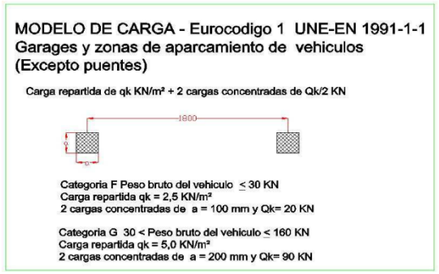
- Características de la capa asfáltica, con una densidad de 23,0 kN/m³.

- Características de la capa hormigón, con una densidad de 24,0 kN/m³.

6.2. Acciones permanentes de valor no constante

6.2.1. Tren de cargas del vehículo de 160 kN

Se considera la carga producida por el paso del vehículo de 160 kN en sentido perpendicular al marco.



Además del vehículo pesado se ha considerado una carga uniformemente repartida de 5 kN/m².

6.2.2. Sobrecarga de nieve

No se considera su acción en este proyecto.

6.2.3. Presión hidrostática

No se han tenido en cuenta los empujes producidos por Nivel Freático.

6.2.4. Carga hidráulica

La sobrecarga de agua en el interior del marco consta del peso de agua sobre la solera y del empuje hidrostático sobre la cara interior de los hastiales.

Se ha tenido en cuenta la presión interior producida por el paso de agua a sección llena sin presión.

Cálculo de marcos prefabricados de hormigón PPALAU

6.3. Acciones accidentales

6.3.1. Acciones sísmicas

La obra objeto del presente proyecto se sitúa en terrenos a los que, según el Mapa de Peligrosidad Sísmica, contenido en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02, les corresponde una aceleración sísmica básica ab = 0,10g correspondiente a **BANYOLES**.

7. Modelo de cálculo del marco

Consideramos el marco como una estructura enterrada consistente en un pórtico formado por las paredes laterales, la losa superior (dintel) y la losa inferior (solera) empotrados entre sí. La solera se apoya elásticamente sobre el terreno de cimentación que caracterizamos mediante un coeficiente de balasto K (t/m³). Consideramos que el terreno actúa únicamente en el sentido ascendente, no considerando ninguna presión cuando el marco se despega del terreno.

El comportamiento de este tipo de estructuras es simétrico respecto a su eje vertical, tanto en la geometría como en las acciones y resultados.

En ausencia de la caracterización de los materiales de soporte, consideramos las características siguientes:

- Tensión admisible del terreno: 0,20 N/mm²
- Coeficiente de balasto: 60.000 kN/m³
- Ángulo de rozamiento interno: 30º

8. Comprobación de los Estados Límites Últimos de agotamiento

Se han obtenido las envolventes de los esfuerzos de flexión y cortante.

8.1. Combinaciones de cálculo utilizadas

Se han obtenido las envolventes de esfuerzos para las siguientes combinaciones de

acciones:

- Situaciones permanentes:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{G^*,i}G^{*}_{Q,1}+\gamma_{Q,1}Q_{K,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{0,i}Q_{k,i}$$

8.2. Envolventes de esfuerzos

Las envolventes pésimas de momentos flectores para las alturas máximas y mínimas de tierras sobre el dintel, los empujes horizontales y las sobre cargas obtenidas a partir de las combinaciones de cálculo definidas en el apartado anterior son las que se presentan el apéndice resultados del cálculo

9. Comprobación de los Estados Límites de Servicio

Se han obtenido los esfuerzos, desplazamientos y reacciones de cálculo para las combinaciones de acciones definidas en las normativas ya referidas. En concreto se han calculado las reacciones para la combinación característica, las deformaciones para la combinación frecuente y se ha comprobado el E.L.S. de fisuración para la combinación casi permanente.

9.1. Combinaciones de cálculo utilizadas

Se han obtenido las envolventes de esfuerzos para las siguientes combinaciones de acciones:

- Combinación poco probable o característica:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{G^*,i}G^{*}_{Q,1}+\gamma_{Q,1}Q_{K,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{0,i}Q_{k,i}$$

- Combinación frecuente:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{G^*,i}G^{*}_{Q,1}+\gamma_{Q,1}\Psi_{1,1}Q_{K,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$$

- Combinación cuasipermanente:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{G^*,i}G^{*}_{Q,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$$

Los coeficientes de mayoración de acciones (**γ***) y de combinación (**Ψ***) adoptados son los especificados en la EHE-08, se especifican en cuadro aparte (*Combinación de hipótesis simples*).

9.2. Envolventes de esfuerzos

Las envolventes pésimas de momentos flectores para las alturas máximas y mínimas de tierras sobre el dintel, los empujes horizontales y las sobre cargas obtenidas a partir de las combinaciones de cálculo definidas en el apartado anterior son las que se presentan el apéndice resultados del cálculo

9.3. E.L.S. de Fisuración

Comprobamos que los valores obtenidos al aplicar la combinación casi-permanente no superan en ningún caso el valor del momento de fisuración definido en la EHE-08.

9.4. Tensiones transmitidas al terreno en la base.

Comprobamos que los valores obtenidos al aplicar la combinación poco-probable o rara no superan en ningún caso el valor de la tensión media admisible del terreno, este valor se podrá exceder en un 25% si se produce por el paso de la carga de tráfico.

En los anexos siguientes se detallan las cargas, las combinaciones, los cálculos, los resultados y los detalles de armado.

martes, 19 de abril de 2022

Departamento técnico de Tuberías y Prefabricados Palau s.a.

Cálculo de marcos prefabricados de hormigón PPALAU

10. Certificados

BUREAU VERITAS
Certification

Certificación
Certification

Bureau Veritas Certification

Certifica que las actividades realizadas por:
certifies that the activities carry out by:

TUBERIAS Y PREFABRICADOS PALAU SA
CRTA TARRAGONA, KM 75,3, 25430, JUNEDA

indicadas a continuación, están cubiertas por la certificación concedida a la organización **GRUPO PALAU** conforme a los requisitos de la norma:
referenced below, are covered by the certification awarded to the organization **GRUPO PALAU** *in accordance with the requirements of standard:*

NORMA / *STANDARD*

ISO 9001:2015

Alcance específico de certificación:
Specific scope of certification

DISEÑO, FABRICACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PREFABRICADOS DE HORMIGÓN. FABRICACIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE HORMIGÓN.

DESIGN, MANUFACTURE AND MARKETING OF CONCRETE PRECAST. MANUFACTURING, MARKETING AND DISTRIBUTION OF CONCRETE.

Número del certificado: *Certificate Number:*	**ES108105-B-1**	Directora de Certificación: *Certification Manager:*
Aprobación original : *Original approval date :*	***23/10/2019***	
Certificado en vigor: *Effective date:*	***25/10/2019***	
Caducidad del certificado: *Certificate expiration date:*	***24/10/2022***	

La existencia y validez del presente certificado están supeditadas a las del certificado principal **ES108105-1**
The existence and validity of this certificate depend on those indicated in the main certificate nº **ES108105-1**

Entidad de Certificación / Certification Body: Bureau Veritas Iberia S.L.
C/ Valportillo Primera 22-24, Edificio Caoba, Pol. Ind. La Granja, 28108 Alcobendas - Madrid, Spain

ENAC
CERTIFICACIÓN
Nº 04/C-SC004

BUREAU VERITAS

Bureau Veritas Certification

CE

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DEL CONTROL DE PRODUCCIÓN EN FÁBRICA

Certificado nº: **1035-CPR-ES044708**

En virtud del Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011 por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, se ha verificado que los productos

PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

descritos en la tabla adjunta a este certificado,

Fabricado/s por la empresa:	**TUBERÍAS Y PREFABRICADOS PALAU, S.A.**
Con domicilio Social:	**CTRA. TARRAGONA, KM 75,3 -25430 JUNEDA (LLEIDA)**
En la/s planta/s de fabricación:	**1.- CTRA. TARRAGONA, KM 75,3 -25430 JUNEDA (LLEIDA)**

Están sometidos por el Fabricante a un control de la producción de la fabricación, se han realizado los ensayos iniciales de tipo y el Organismo Notificado Bureau Veritas Certification, ha realizado la inspección inicial del control de producción de la fábrica y realiza periódicamente la vigilancia y evaluación permanentes del control de producción de la fábrica establecidos en el anexo ZA de la/s norma/s armonizada/s EN indicada/s.
Este certificado da fe que todos los requisitos relativos al cumplimiento de la conformidad descrita en el Anexo ZA de la norma armonizada han sido aplicados y faculta al fabricante o a su representante a fijar el marcado CE.
Este certificado permanece válido mientras las condiciones establecidas en la/s norma/s armonizada/s indicadas/s, las condiciones de fabricación de la planta, y el sistema de control de producción de la fábrica no hayan cambiado significativamente.

Fecha de emisión inicial: **09 de noviembre de 2012**
Fecha de actualización: **08 de octubre de 2021**
Fecha de caducidad: **09 de noviembre de 2024**

ENAC
CERTIFICACIÓN
Nº 18/C-PR045

Mónica Botas
Directora de certificación

Bureau Veritas Iberia, S.L., Edificio Caoba. C/ Valportillo Primera 22-24, 28108 – Alcobendas (MADRID). Organismo Notificado 1035

Página 1 de 2

Bureau Veritas Certification

CE

ANEXO AL CERTIFICADO nº 1035-CPR-ES044708

Fecha: **08 de octubre de 2021**

Prefabricados de hormigón		
Método	**Norma**	**Planta/s de fabricación**
3	EN 14844:2006+A2:2011 "Productos prefabricados de hormigón. Marcos	1

ENAC CERTIFICACIÓN Nº 18/C-PR045

Mónica Botas
Directora de certificación

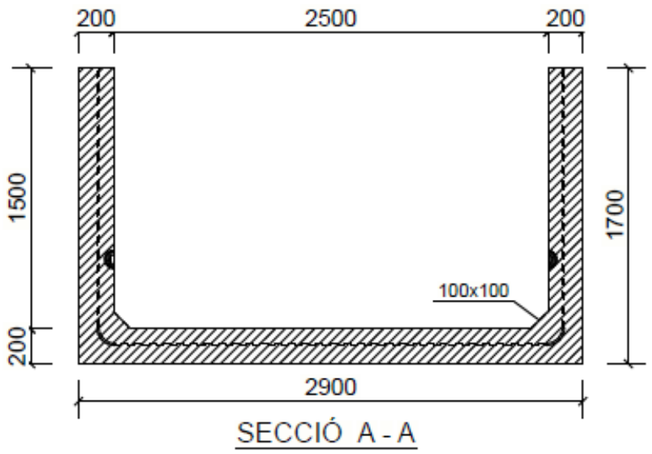
Bureau Veritas Iberia, S.L., Edificio Caoba. C/ Valportillo Primera 22-24, 28108 – Alcobendas (MADRID). Organismo Notificado 1035

Página 2 de 2

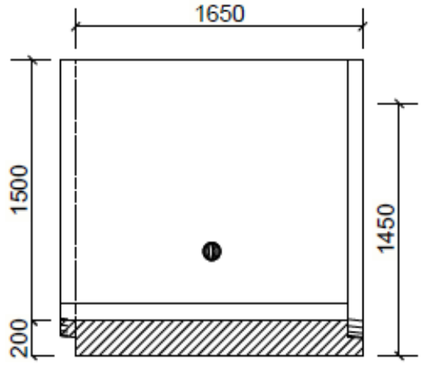
Cálculo de marcos prefabricados de hormigón

11. Geometría y armado

Planòl de: CLIENT

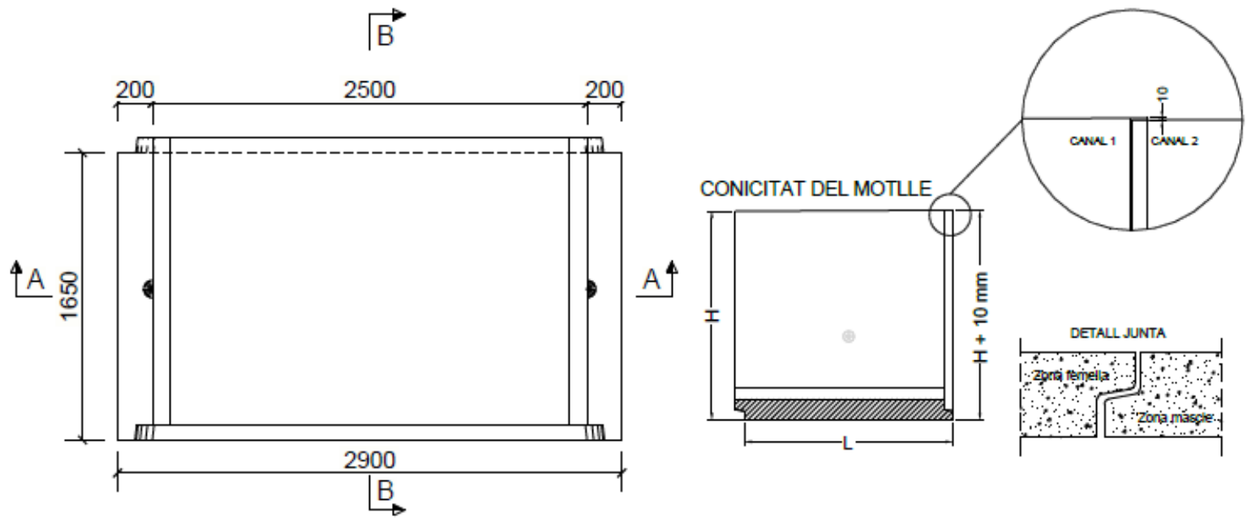


SECCIÓ A - A

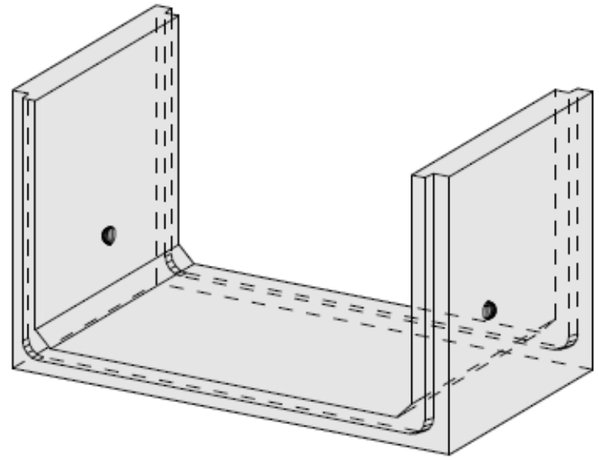


SECCIÓ B - B

Revisat per: JEM



VISTA PLANTA



VISTA 3D

Dibuixat per: MBC

Tekla Structures

Ind.	Data	Descripció
D.		
C.		
B.	19.04.2022	Canvi d'altura
A.	29.03.2022	Inicial
		Modificació

Formigó	Condicions utilització
Tipus formigó: Autonivellant	Model: 160 Kn
Tipus ciment: CEM I	Pas de vehicles: Perpendicular
Classe formigó: C35/45	Altura de reblert: 20 cm
Tipus ambient: IIa	Coef. de balast: 60.000 kN/m³
Recobriment: 30 mm	Tipus d'unió: Junta plana

Obra

Producte.: CAHA 2500x1500

Client:

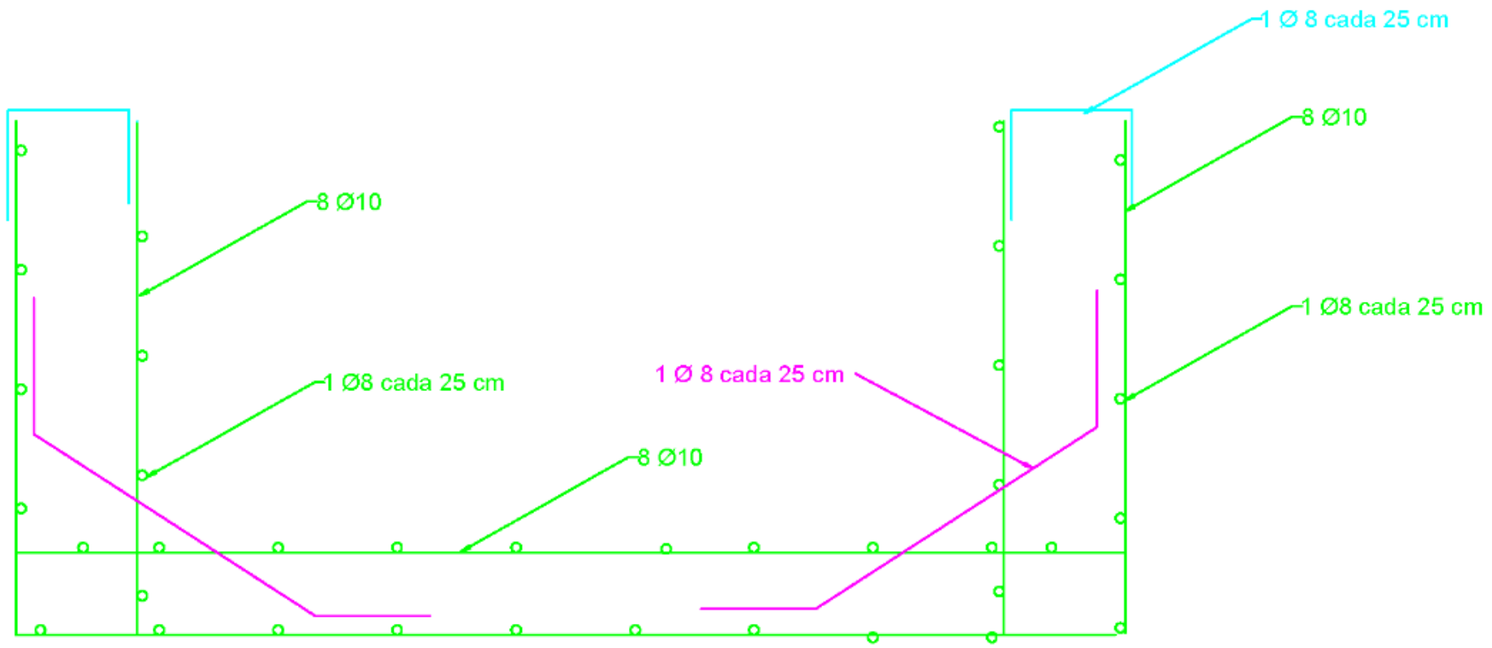
Obra: BANYOLES

Pes (T): 4.90 | Vol. form.(m³) :1.96 | Anco. manip.: 2u. 7,5 Tn de 140 mm | Quant.: _ | Esc.: 1:40 | Ref.: _

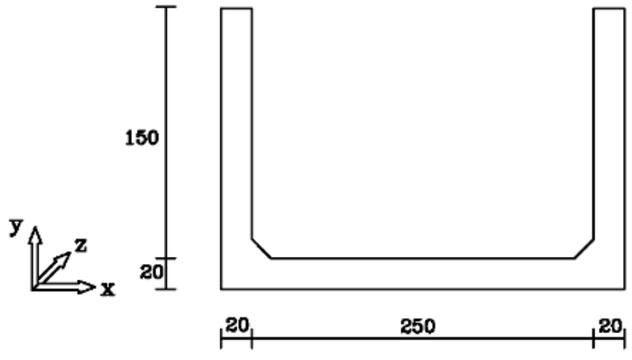
Signatura

Aprovació per :

PPALAU
Ctra. Tarragona km.75,3
25.430 - Juneda (Lleida)
Telf. 973.150.309
info@ppalau.com



Armadura de reparto 1Ø8 cada 20 cm



Longitud de la canal = 165

HORMIGÓN	Tipo hormigón HA-30/B/20/IIa
	fck = 30 N/mm2
ACERO	Tipo de acero B - 500 S y T
	fyk = 500 N/mm2
Recubrimiento mínimo 30 mm.	
Ambiente IIa Anchura fisuras Wk=0,3 mm	
EJECUCIÓN	Control intenso

Revisado por:

Dibujado por:

DENOMINACIÓN: CPHA 2500x1500x200/1650

CLIENTE: - CANTIDAD: - REFERÈNCIA: -

PLANO Nº 01 1

FECHA: 19/04/2022

PPALAU

APÈNDIX NÚM. 2. MEMÒRIA DE CÀLCUL DE LES ALETES IN SITU

Civil eStudio

Programa: Civil eStudio

Versión: 39 - 49
Barcelona, 2020

Civil eStudio, 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: *Pujarnol*
Nombre de la estructura: *aletes*
Nombre del elemento estructural: aletes
Tipo de estructura: *Muro in situ*
Funcionalidad de la estructura: *Muro de contención*
Clase de estructura: *Canto variable*
Vida útil: *50 años*

Normativas:

Ámbito: *Normas europeas. Eurocódigos*

Unidades:

Sistema *S.I.*

Despiece:

Sistema Métrico Europeo

Módulo del programa:

Módulo Muro superficial
Nombre del archivo de proyecto: *aletes.mur*
Ruta de acceso:
|192.168.0.251|actius|2021|21202_phi_obres_hidrau_rec_pujarnol_prat_roig_prat_dallas_porqueres|01 treball|estructures|aletes|

Informe:

Tipo de informe: *Informe de la Memoria de cálculo*
.

Civil eStudio

Índice

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

2.1 Ámbito normativo
2.2 Geometría
2.2.1 Planta del paramento
2.2.2 Zapata
2.2.3 Alzado
2.3 Materiales
2.3.1 Hormigón Alzado
2.3.2 Hormigón Zapata
2.3.3 Hormigón Capa de nivelación
2.3.4 Acero de la armadura pasiva Alzado
2.3.5 Acero de la armadura pasiva Zapata
2.4 Recubrimientos geométricos
2.5 Fisuración
2.6 Terreno
2.7 Acciones
2.7.1 Acciones permanentes
2.7.2 Acciones variables
2.7.3 Acciones accidentales
2.8 Coeficientes de seguridad
2.8.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γF
2.8.2 Coeficientes de seguridad y combinación
2.8.3 Enfoque
2.9 Configuración del cálculo

3 ESFUERZOS EN ALZADO Y ACCIONES EN ZAPATA

3.1 Módulo 1
3.1.1 Sección 1 (x = 0.500 m)

4 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

4.1 Módulo 1
4.1.1 Situación persistente. Enfoque 1
4.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica
4.2 Resumen de verificaciones

5 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

5.1 Módulo 1
5.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental
5.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica
5.2 Resumen de verificaciones

6 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL

6.1 Módulo 1
6.1.1 Situación persistente. Enfoque 1
6.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica
6.2 Resumen de verificaciones

7 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

7.1 Módulo 1
7.1.1 Situación persistente. Enfoque 1
7.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica
7.2 Resumen de verificaciones

8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

8.1 Módulo 1
8.1.1 Alzado
8.1.1.1 Situación persistente. Enfoque 1
8.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica
8.1.1.3 Envolvente de armaduras
8.1.2 Zapata
8.1.2.1 Situación persistente. Enfoque 1
8.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica
8.1.2.3 Envolvente de armaduras
8.2 Resumen de verificaciones

9 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

9.1 Módulo 1
9.1.1 Alzado
9.1.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
9.1.2 Zapata
9.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
9.2 Resumen de verificaciones

10 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

10.1 Módulo 1
10.1.1 Alzado
10.1.1.1 Situación persistente. Enfoque 1
10.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica
10.1.1.3 Envolvente de armaduras
10.1.2 Zapata
10.1.2.1 Situación persistente. Enfoque 1
10.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica
10.1.2.3 Envolvente de armaduras
10.2 Resumen de verificaciones

11 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

11.1 Módulo 1
11.2 Resumen de verificaciones

12 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

Nombre del proyecto: *mur_conca_Ter*
Nombre de la estructura: *mur*
Nombre del elemento estructural: *mur_3m*
Tipo de estructura: *Muro in situ*
Funcionalidad de la estructura: *Muro de contención*
Clase de estructura: *Canto variable*
Vida útil: *50 años*

Módulo 1		
Estado límite de deslizamiento zapata - terreno		
Situación persistente	Enfoque 1	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
Estado límite de vuelco rígido		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
Estado límite geotécnico último de hundimiento		
Situación persistente	Enfoque 1	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por flexión		
Situación persistente	Enfoque 1	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
Estado límite estructural de servicio de fisuración		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por cortante		
Situación persistente	Enfoque 1	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
Estado límite estructural de servicio de deformaciones		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite de estabilidad global		
Situación persistente	Enfoque 1	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
Obtención del despiece de la armadura		
Generación del armado	.	Cumple

Civil eStudio

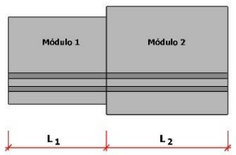
2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

2.1 Ámbito normativo

EN 1990. Bases del diseño estructural. 2002
EN 1990 Anexo A2. Bases del diseño estructural. Aplicación para puentes. 2002
EN 1991-1-1. Acciones en estructuras. Pesos específicos, pesos propios y sobrecargas de uso en edificios. 2002
EN 1991-1-3. Acciones en estructuras. Nieve. 2003
EN 1991-1-4. Acciones en estructuras. Viento. 2005
EN 1991-1-5. Acciones en estructuras. Temperatura. 2003
EN 1991-1-6. Acciones en estructuras. Construcción. 2005
EN 1991-1-7. Acciones en estructuras. Acciones accidentales. 2006
EN 1991-2. Acciones en estructuras. Cargas de tráfico en puentes. 2003
EN 1992-1-1. Diseño de estructuras de hormigón. Diseño general de hormigón. 2004
EN 1997-1. Geotécnica, reglas generales geotécnicas. 2004
EN 1998-1. Diseño de estructuras para resistencia a terremotos. Terremoto, reglas generales. 2004
EN 1998-2. Diseño de estructuras para resistencia a terremotos. Puentes. 2005
EN 1998-5. Diseño de estructuras para resistencia a terremotos. Cimentaciones, estructuras de contención y aspectos geotécnicos. 2004

2.2 Geometría

2.2.1 Planta del paramento



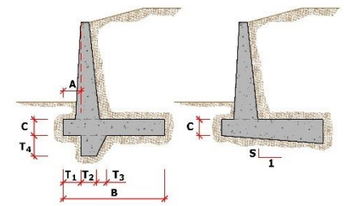
	Coordenadas Paramento				Longitud
	Punto inicial		Punto final		L
Módulo	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	(m)
1	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000

Ángulo inicial de la zapata con el paramento α_1 : 100.000 g
Ángulo final de la zapata con el paramento α_2 : 100.000 g

Civil eStudio

2.2.2 Zapata

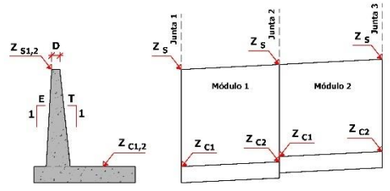
Dimensiones de la zapata



Módulo	A (m)	Ancho B (m)	Canto C (m)	Pendiente S
1	0.200	1.100	0.350	0.000

Espesor del hormigón de limpieza : 0.100 m

2.2.3 Alzado



Junta	Cota coronación Z_S (m)	Pendiente E (tanto por uno)	Canto coronación D (m)
1	1.450	0.000	0.250
2	1.450	0.000	0.250

Módulo	Cota zapata Z_{c1} (m)	Cota zapata Z_{c2} (m)	Pendiente trasdós T_1 (tanto por uno)	Pendiente trasdós T_2 (tanto por uno)
1	0.000	0.000	0.000	0.000

2.3 Materiales

2.3.1 Hormigón Alzado

Denominación: C30/37

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0 MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0 MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0 MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9 MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	32836.6 MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	34478.4 MPa

Civil eStudio

Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c2}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu2}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Tipo de cemento : Clase N

2.3.2 Hormigón Zapata

Denominación: C30/37

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	32836.6	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	34478.4	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c2}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu2}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Tipo de cemento : Clase N

2.3.3 Hormigón Capa de nivelación

Denominación: C15

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	15.0	MPa

2.3.4 Acero de la armadura pasiva Alzado

Denominación: B-500-S

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, $\varepsilon_{uk,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{uk,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Civil eStudio

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

2.3.5 Acero de la armadura pasiva Zapata

Denominación: B-500-S

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, $\varepsilon_{uk,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{uk,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

2.4 Recubrimientos geométricos

Alzado	:	30	mm
Zapata	:	30	mm

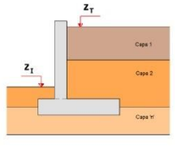
2.5 Fisuración

Alzado
Clase de exposición: XC2
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

Zapata
Clase de exposición: XC2
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

2.6 Terreno

Definición de las cotas del terreno



Junta	Cota terreno en puntera Z_T (m)	Cota terreno trasdós Z_T (m)
1	0.000	1.450
2	1.450	1.450

Definición de parámetros geotécnicos de las capas del terreno

Capa	Nombre	Tipo	Cota inferior (m)	Densidad natural (kN/m^3)	Densidad saturada (kN/m^3)
1	C1	Granular	-10000.000	19.0	20.0

Civil eStudio

Capa	Nombre	Tipo	Ángulo de rozamiento (º)	Cohesión (kN/m^2)	Presión de hundimiento (kN/m^2)
1	C1	Granular	28.0	0.0	300.0

Definición de los parámetros contacto hormigón-terreno

Capa	Nombre	Áng. roz. zapata-terreno (º)	Adherencia (kN/m^2)	Áng. roz. alzado-terreno (º)
1	C1	20.0	0.0	20.0

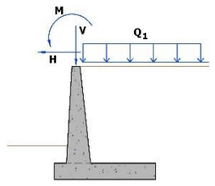
2.7 Acciones

2.7.1 Acciones permanentes

Empuje de tierras :

En el trasdós del muro se aplica el empuje activo.
No se considera la componente vertical del empuje activo en el contacto terreno-terreno.
Se considera el empuje pasivo en la puntera actuando desde la superficie del terreno.
Coeficiente reductor del empuje pasivo : 0.600

2.7.2 Acciones variables



Acción del tráfico

- Sobrecarga en trasdós :

Sobrecarga uniforme en trasdós, Q_1 : 10.00 kN/m^2

2.7.3 Acciones accidentales

Sismo :

Nombre del sismo :

Definición del espectro según normativa.
Método de combinación modal CQC.

Definición del sismo

Definición de la acción sísmica :

Aceleración sísmica, a_{gR} : 0.981 m/s^2
Factor de importancia : 1.000

Civil eStudio

Sismo longitudinal : espectro de diseño.
Sismo transversal : espectro de diseño.
Sismo vertical :espectro de diseño.

Tipo de suelo : B

Tipo de espectro; Tipo 2 (ap. 3.2.2.2 EN-1998-1 : 2004)

Espectro de aceleraciones

Índice de amortiguamiento, ξ : : 5.00000 %
Valor mínimo del espectro reducido : 0.200

Factor de comportamiento, q

Sismo longitudinal, q_L : 1.000
Sismo transversal, q_T : 1.000
Sismo vertical, q_V : 1.000

Parámetros sísmicos del empuje de tierras

Coeficiente sísmico horizontal :

$K_h = a_g \cdot S / g \cdot r$
r : 1.000

Coeficiente sísmico vertical :

$K_v = K_h / \beta_1$ si a_{vg} / a_g = 0.450 >0.6
$K_v = K_h / \beta_2$ si a_{vg} / a_g = 0.450 <= 0.6
β_1 : 2.000
β_2 : 3.000

Empujes sísmicos sobre estructuras de contención de tierras :

El agua intersticial vibra conjuntamente con el esqueleto sólido del suelo.

Combinaciones de sismo :

$SI_1 = 1.0 \cdot SI_H + 0.3 \cdot SI_V$
$SI_2 = 0.3 \cdot SI_H + 1.0 \cdot SI_V$

2.8 Coeficientes de seguridad

2.8.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F

ESTADO LÍMITE DE SERVICIO		
	Tabla A2.6 Eurocódigo EN - 1992	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00

Nivel freático	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00
Impacto	0.00	0.00

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO. SITUACIÓN PERSISTENTE						
	E.L.Equilibrio		E.L.Último Estructural y Geotécnico			
	Vuelco		Est. Global/ Desl./ Hund. / Cortante / Flexión			
	Tabla A2.4 (A) Eurocódigo EN - 1992		Tabla A2.4 (B) Eurocódigo EN - 1992		Tabla A2.4 (C) Eurocódigo EN - 1992	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras puntera	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	0.95	1.05	1.00	1.50	1.00	1.30
Empuje pasivo puntera	0.95	1.05	1.00	1.50	1.00	1.30
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	0.95	1.05	1.00	1.50	1.00	1.30
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.30
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.50	0.00	1.35	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.50	0.00	1.35	0.00	1.00
Viento	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.30
Nivel freático	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.30
Sismo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Impacto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO. SITUACIÓN ACCIDENTAL		
	Tabla A2.5 Eurocódigo EN - 1992	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00
Sismo	0.00	1.00
Impacto	0.00	1.00

2.8.2 Coeficientes de seguridad y combinación

Coeficientes de combinación

	ψ0	ψ1	ψ2
Sobrecarga de tráfico	1.00	1.00	1.00
Viento	0.60	0.20	0.00
Nivel freático	1.00	1.00	1.00

Movimientos admisibles

Desplazamiento máximo horizontal en coronación, U_x : 10 mm

Coeficientes de seguridad de la resistencia, γ_R (Coeficientes R)

	Estado límite último				
	Situación persistente				Situación accidental
	EL Equilibrio	ELU Estructural y Geotécnico			
	Vuelco	Estab. Global/ Desliz./Hundim./Cortante/Flexión			Todos
	R	R_1	R_2	R_3	R
Estabilidad Global	-	1.00	1.10	1.00	1.00
Hundimiento	-	1.00	1.40	1.00	1.00
Deslizamiento	-	1.00	1.10	1.00	1.00
Flexión	-	1.00	1.00	1.00	1.00
Cortante	-	1.00	1.00	1.00	1.00
Vuelco	1.00	-	-	-	1.00

Coeficientes de seguridad de los parámetros geotécnicos, γ_M (Coeficientes M)

	Estado límite de servicio	Estado límite último			
		Situación persistente			Situación accidental
		EL Equilibrio	ELU Estructural y Geotécnico		
	Fisuración/ Deformaciones	Vuelco	Estab. Global/ Desliz./Hundim./Cortante/Flexión		Todos
	M	M	M_1	M_2	M
Ángulo de rozamiento interno	1.00	1.25	1.00	1.25	1.00
Cohesión	1.00	1.25	1.00	1.25	1.00
Densidad de las tierras	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

2.8.3 Enfoque

Para la verificación de los Estados Límite Últimos (geotécnicos y estructurales) se ha considerado el Enfoque 1

Se han considerado pues, dos combinaciones de coeficientes de seguridad:
Combinación 1: A1 "+" M1 "+" R1
Combinación 2: A1 "+" M2 "+" R1
donde "+" significa combinado con.

2.9 Configuración del cálculo

El cálculo de cada módulo se realiza considerando 1 sección transversal del muro.

Las verificaciones de deslizamiento, vuelco y estabilidad global se realizan en las secciones transversales definidas, obteniéndose a partir de ellas un coeficiente de seguridad global del módulo ponderando cada sección por su anchura contributiva.

Para la verificación del estado límite de hundimiento, el cálculo se realiza para cada sección transversal definida, adoptándose para la verificación la presión máxima de entre todas las secciones transversales.

Para la obtención de las armaduras de flexión, cortante y fisuración, se realiza el cálculo de las mismas en cada una de las secciones transversales definidas, adoptándose la armadura máxima de entre todas ellas.

Las secciones transversales consideradas en cada módulo son :

Sección transversal	s / L (tanto por uno)
1	0.500

s : Distancia de la sección transversal al inicio del módulo.
L : Longitud del módulo.

Civil eStudio

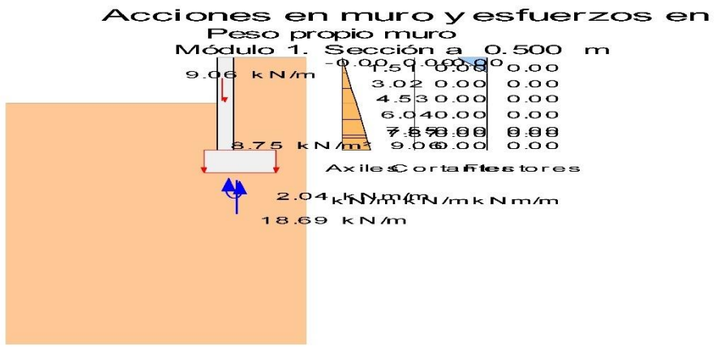
3 ESFUERZOS EN ALZADO Y ACCIONES EN ZAPATA

En este apartado se presentan los esfuerzos característicos (sin mayorar) correspondientes a cada acción. Así mismo, los parámetros geotécnicos utilizados corresponden también a los valores característicos.

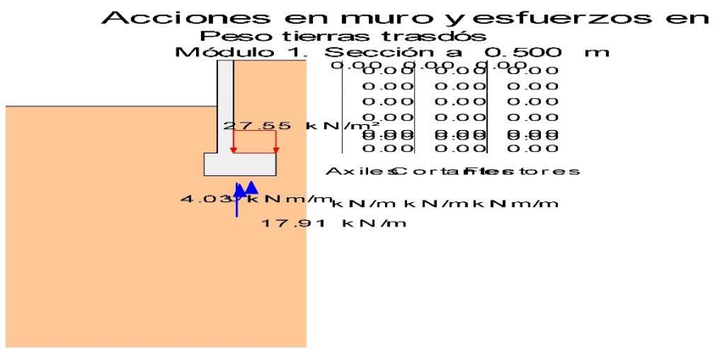
3.1 Módulo 1

3.1.1 Sección 1 (x = 0.500 m)

Peso propio muro

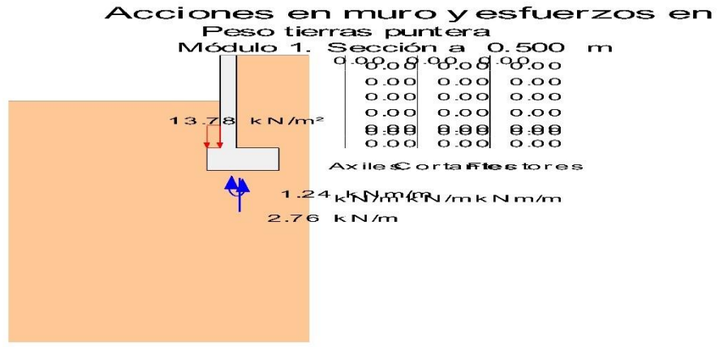


Peso tierras trasdós

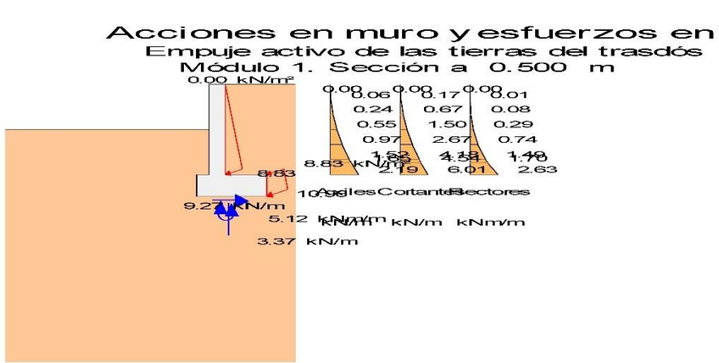


Civil eStudio

Peso tierras puntera

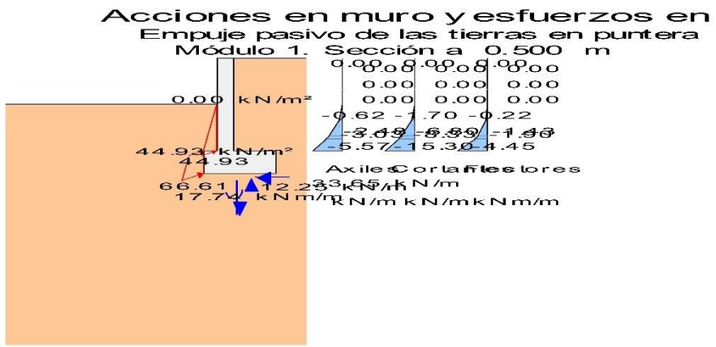


Empuje activo de las tierras del trasdós

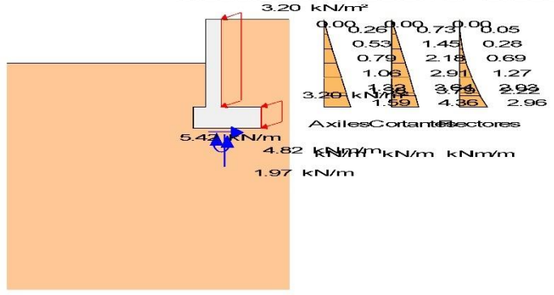


Civil eStudio

Empuje pasivo de las tierras en puntera



Empuje sobrecarga de tráfico en trasdós

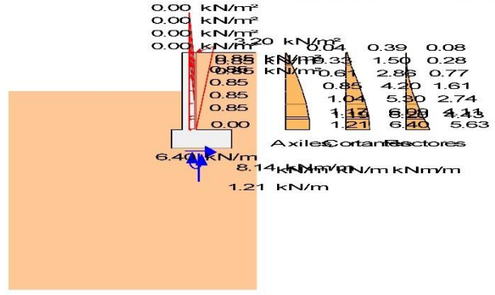


Civil eStudio

Acción vertical sobrecarga de tráfico en trasdós



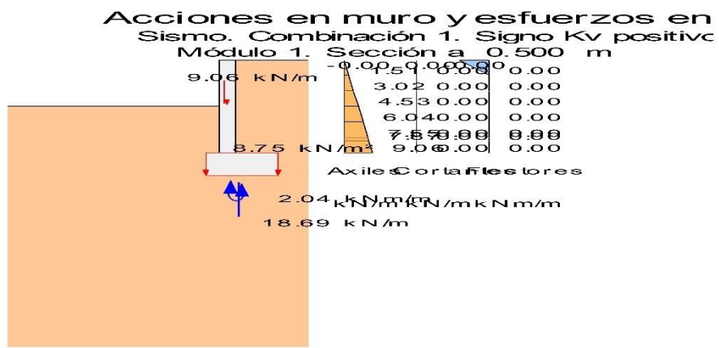
Sismo



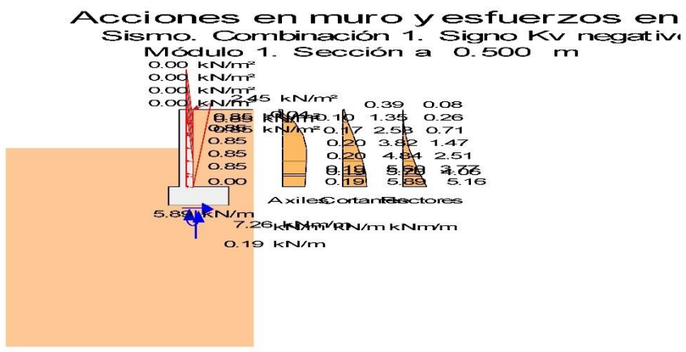
Civil eStudio

Civil eStudio

Sismo



Sismo



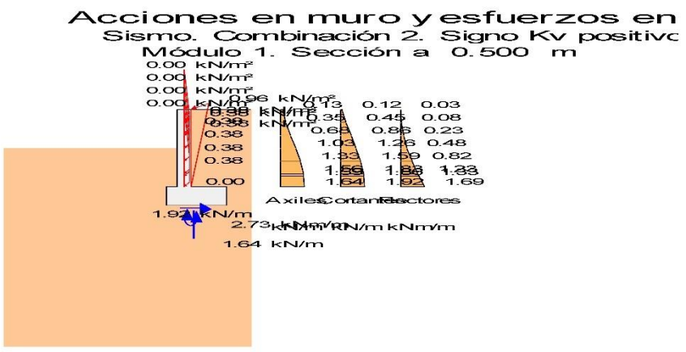
Civil eStudio

Civil eStudio

Sismo

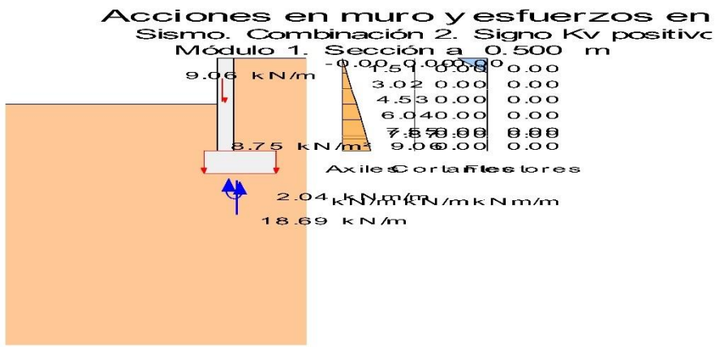


Sismo

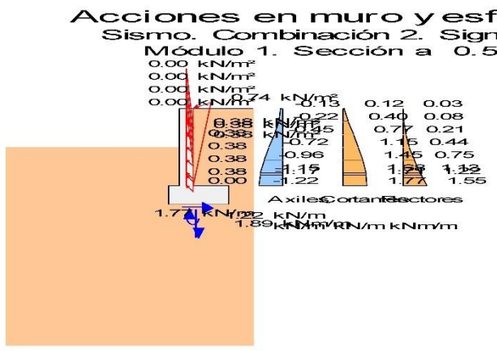


Civil eStudio

Sismo

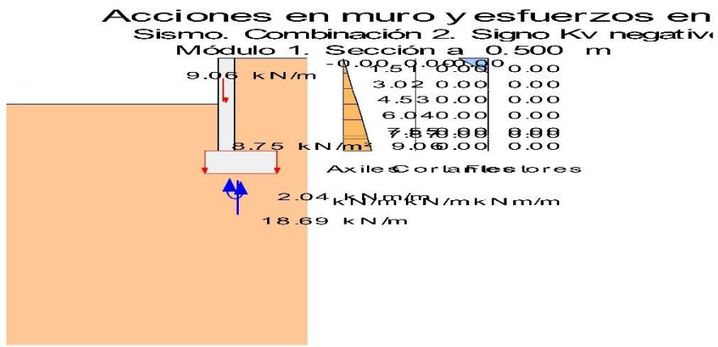


Sismo



Civil eStudio

Sismo



4 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

4.1 Módulo 1

4.1.1 Situación persistente. Enfoque 1

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	18.7	5.4	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	17.9	5.2	0.0	0.0
Peso tierras puntera	2.8	0.8	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	1.5	0.4	0.0	16.6
Empuje pasivo puntera	-3.7	-1.1	19.4	0.0
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.5	0.1	0.0	9.9
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	37.7	11.0	19.4	26.5

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	11.0 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	19.4 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	30.4 kN

Fuerza desestabilizadora : 26.5 kN

Factor de seguridad : 1.146
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 1.146 > $FS_{admisible}$ = 1.000 -> **Cumple a deslizamiento.**

Civil eStudio

4.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	18.7	6.8	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	17.9	6.5	0.0	0.0
Peso tierras puntera	2.8	1.0	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	1.2	0.4	0.0	10.5
Empuje pasivo puntera	-6.7	-2.4	26.6	0.0
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.4	0.1	0.0	6.3
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	0.5	0.2	0.0	8.3
Total	34.7	12.6	26.6	25.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	12.6 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	26.6 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	39.3 kN

Fuerza desestabilizadora : 25.0 kN

Factor de seguridad : 1.570
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 1.570 > $FS_{admisible}$ = 1.000 -> **Cumple a deslizamiento.**

4.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

5 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

5.1 Módulo 1

5.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	7.8	0.0
Peso tierras trasdós	13.2	0.0
Peso tierras puntera	0.3	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	7.0
Empuje pasivo puntera	5.8	0.0
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	9.9
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0
Total	27.1	16.9

Momento estabilizador : 27.1 kNm
Momento desestabilizador : 16.9 kNm

Factor de seguridad : 1.598
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 1.598 > FSadm = 1.000 -> **Cumple a vuelco.**

Civil eStudio

5.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	8.2	0.0
Peso tierras trasdós	13.9	0.0
Peso tierras puntera	0.3	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	5.3
Empuje pasivo puntera	7.9	0.0
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	5.4
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Sismo	0.0	7.8
Total	30.3	18.5

Momento estabilizador : 30.3 kNm
Momento desestabilizador : 18.5 kNm

Factor de seguridad : 1.640
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 1.640 > FSadm = 1.000 -> **Cumple a vuelco.**

5.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

6 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL

El cálculo a estabilidad global se realiza con el método aproximado de Fellenius, considerando únicamente superficies de rotura circulares y con distribuciones de presiones intersticiales hidrostáticas (con variación lineal entre la zarpa delantera y la trasera).

El proyectista deberá valorar la verificación de la estabilidad global con métodos más precisos en función de la geometría, la estratificación y el flujo de agua.

6.1 Módulo 1

6.1.1 Situación persistente. Enfoque 1

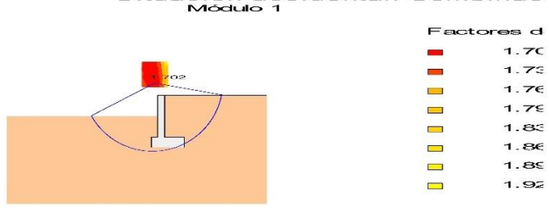


Civil eStudio

Factor de seguridad : 1.756
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 1.756 > FSadm = 1.000 -> **Cumple a estabilidad global.**

6.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica



Factor de seguridad : 1.702
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 1.702 > FSadm = 1.000 -> **Cumple a estabilidad global.**

6.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

7 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

Para el cálculo de las presiones en el terreno se ha considerado una ley de distribución uniforme (método de la zapata equivalente).

7.1 Módulo 1

7.1.1 Situación persistente. Enfoque 1

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
0.500	37.71	7.11	9.53

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Civil eStudio

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
0.500	63.40	63.40	0.595	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima : 63.40 kN/m^2
Presión de hundimiento : 300.00 kN/m^2
Presión admisible : 300.00 kN/m^2

σ_{max}= 63.398 < σ_{adm}= 300.000 -> **Cumple a hundimiento.**

7.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
0.500	34.74	-1.62	7.28

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
0.500	51.02	51.02	0.681	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima : 51.02 kN/m^2
Presión de hundimiento : 300.00 kN/m^2
Presión admisible : 300.00 kN/m^2

σ_{max}= 51.019 < σ_{adm}= 300.000 -> **Cumple a hundimiento.**

7.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

Civil eStudio

8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

8.1 Módulo 1

8.1.1 Alzado

8.1.1.1 Situación persistente. Enfoque 1

Sección 1 (x = 0.500 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{Ed\ max}^{+}$ (kN/m)	$N_{Ed\ max}^{-}$ (kN/m)	$M_{Ed\ max}^{+}$ (kNm/m)	$M_{Ed\ max}^{-}$ (kNm/m)
1.450	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
1.208	2.5	1.6	0.1	0.0
0.967	5.2	3.3	0.6	0.1
0.725	8.1	5.1	1.6	0.3
0.483	10.6	6.1	3.2	0.4
0.242	12.0	5.4	4.8	-0.7
0.190	12.1	5.0	5.2	-1.1
0.000	12.3	2.9	6.2	-4.0

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima			Armadura interior	
Altura sobre zapata (m)	N_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
1.450	-0.0	-0.0	0.0	0.0	2.5
1.208	2.5	0.1	0.0	0.0	2.5
0.967	4.0	0.6	0.0	2.9	2.5
0.725	6.3	1.6	0.1	2.9	2.5
0.483	8.3	3.2	0.3	2.9	2.5
0.242	9.9	4.8	0.4	2.9	2.5
0.190	10.1	5.2	0.5	2.9	2.5
0.000	10.9	6.2	0.6	2.9	2.5

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima			Armadura exterior	
Altura sobre zapata (m)	N_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
1.450	-0.0	-0.0	0.0	0.0	2.5
1.208	2.5	0.1	0.0	0.0	2.5
0.967	5.2	0.5	0.0	0.0	2.5
0.725	8.1	1.5	0.0	0.0	2.5
0.483	10.6	2.8	0.0	0.0	2.5
0.242	12.0	3.9	0.0	0.0	2.5
0.190	5.0	-1.1	0.1	2.9	2.5
0.000	2.9	-4.0	0.4	2.9	2.5

8.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 0.500 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{Ed\ max}^{+}$ (kN/m)	$N_{Ed\ max}^{-}$ (kN/m)	$M_{Ed\ max}^{+}$ (kNm/m)	$M_{Ed\ max}^{-}$ (kNm/m)
1.450	0.1	-0.1	0.1	-0.0
1.208	2.2	1.3	0.3	0.0
0.967	4.5	2.8	1.1	0.1
0.725	6.9	4.4	2.6	0.3
0.483	8.8	5.4	4.5	0.5
0.242	9.5	5.4	6.2	0.1
0.190	9.5	5.3	6.4	-0.2
0.000	8.9	4.5	6.8	-1.8

Civil eStudio

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima			Armadura interior	
Altura sobre zapata (m)	N_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
1.450	-0.0	0.1	0.0	2.9	2.5
1.208	1.9	0.3	0.0	2.9	2.5
0.967	4.4	1.1	0.1	2.9	2.5
0.725	6.7	2.6	0.2	2.9	2.5
0.483	8.5	4.5	0.4	2.9	2.5
0.242	9.1	6.2	0.5	2.9	2.5
0.190	9.1	6.4	0.6	2.9	2.5
0.000	8.5	6.8	0.6	2.9	2.5

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima			Armadura exterior	
Altura sobre zapata (m)	N_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
1.450	-0.0	-0.0	0.0	0.0	2.5
1.208	2.2	0.3	0.0	0.0	2.5
0.967	4.4	1.1	0.0	0.0	2.5
0.725	5.9	1.0	0.0	0.0	2.5
0.483	7.5	1.8	0.0	0.0	2.5
0.242	7.9	2.1	0.0	0.0	2.5
0.190	7.9	2.0	0.0	0.0	2.5
0.000	5.7	-1.8	0.1	2.9	2.5

8.1.1.3 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura interior (cm^2/m)	Armadura exterior (cm^2/m)
1.450	2.9	2.5
1.208	2.9	2.5
0.967	2.9	2.5
0.725	2.9	2.5
0.483	2.9	2.5
0.242	2.9	2.5
0.190	2.9	2.9
0.000	2.9	2.9

8.1.2 Zapata

8.1.2.1 Situación persistente. Enfoque 1

Sección 1 (x = 0.500 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{Ed\ max}^{+}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.047	Delantera	0.5	0.0	4.4	3.8
0.095	Delantera	0.9	0.1	4.4	3.8
0.143	Delantera	1.2	0.1	4.4	3.8
0.190	Delantera	1.5	0.1	4.4	3.8
0.237	Delantera	1.8	0.1	4.4	3.8
0.413	Trasera	9.0	0.7	4.4	3.8
0.550	Trasera	8.5	0.7	4.4	3.8
0.688	Trasera	7.1	0.6	4.4	3.8
0.825	Trasera	4.7	0.4	4.4	3.8
0.963	Trasera	1.4	0.1	4.4	3.8

Civil eStudio

	Armadura superior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{Ed\ max}^-$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm²/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm²/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm²/m)
0.047	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.095	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.143	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.190	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.237	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.413	Trasera	-4.6	0.4	4.4	3.8
0.550	Trasera	-3.6	0.3	4.4	3.8
0.688	Trasera	-2.7	0.2	4.4	3.8
0.825	Trasera	-1.7	0.1	4.4	3.8
0.963	Trasera	-0.7	0.1	4.4	3.8

8.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 0.500 m)

	Armadura inferior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{Ed\ max}^+$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm²/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm²/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm²/m)
0.047	Delantera	0.3	0.0	4.4	3.8
0.095	Delantera	0.5	0.0	4.4	3.8
0.143	Delantera	0.8	0.1	4.4	3.8
0.190	Delantera	1.1	0.1	4.4	3.8
0.237	Delantera	1.4	0.1	4.4	3.8
0.413	Trasera	3.4	0.2	4.4	3.8
0.550	Trasera	2.2	0.2	4.4	3.8
0.688	Trasera	1.1	0.1	4.4	3.8
0.825	Trasera	0.3	0.0	4.4	3.8
0.963	Trasera	0.0	0.0	0.0	0.0

	Armadura superior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{Ed\ max}^-$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm²/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm²/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm²/m)
0.047	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.095	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.143	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.190	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.237	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.413	Trasera	-2.6	0.2	4.4	3.8
0.550	Trasera	-1.8	0.1	4.4	3.8
0.688	Trasera	-1.2	0.1	4.4	3.8
0.825	Trasera	-0.7	0.0	4.4	3.8
0.963	Trasera	-0.3	0.0	4.4	3.8

8.1.2.3 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura inferior (cm²/m)	Armadura superior (cm²/m)
0.047	Delantera	4.4	0.0
0.095	Delantera	4.4	0.0
0.143	Delantera	4.4	0.0
0.190	Delantera	4.4	0.0
0.237	Delantera	4.4	0.0
0.413	Trasera	4.4	4.4
0.550	Trasera	4.4	4.4
0.688	Trasera	4.4	4.4
0.825	Trasera	4.4	4.4
0.963	Trasera	4.4	4.4

Civil eStudio

8.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

9 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

M_k: Flector máximo. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
N_k: Axil concomitante. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
w_k: Abertura de fisura.
w_{adm}: Abertura de fisura admisible.

9.1 Módulo 1

9.1.1 Alzado

9.1.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura vertical interior del alzado. Posición J.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
1.450	Ø10/0.200 m	-0.00	-0.00	0.00	0.30
1.208	Ø10/0.200 m	1.84	0.06	0.00	0.30
0.967	Ø10/0.200 m	3.79	0.36	0.00	0.30
0.725	Ø10/0.200 m	5.87	0.99	0.00	0.30
0.483	Ø10/0.200 m	7.45	1.79	0.01	0.30
0.242	Ø10/0.200 m	7.92	2.09	0.01	0.30
0.190	Ø10/0.200 m	7.87	2.02	0.01	0.30
0.000	Ø10/0.200 m	7.27	1.14	0.00	0.30

Armadura vertical exterior del alzado. Posición M.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
1.450	Ø10/0.200 m	-0.00	-0.00	0.00	0.30
1.208	Ø10/0.200 m	1.57	0.01	0.00	0.30
0.967	Ø10/0.200 m	3.26	0.08	0.00	0.30
0.725	Ø10/0.200 m	5.08	0.29	0.00	0.30
0.483	Ø10/0.200 m	6.40	0.52	0.00	0.30
0.242	Ø10/0.200 m	6.60	0.06	0.00	0.30
0.190	Ø10/0.200 m	6.49	-0.20	0.00	0.30
0.000	Ø10/0.200 m	5.68	-1.82	0.01	0.30

9.1.2 Zapata

9.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura transversal inferior de la zapata. Posición B.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.047	Delantera	Ø12/0.200 m	0.00	0.30	0.00	0.30
0.095	Delantera	Ø12/0.200 m	0.00	0.54	0.00	0.30
0.143	Delantera	Ø12/0.200 m	0.00	0.73	0.01	0.30
0.190	Delantera	Ø12/0.200 m	0.00	0.87	0.01	0.30
0.237	Delantera	Ø12/0.200 m	0.00	0.97	0.01	0.30
0.413	Trasera	Ø12/0.200 m	0.00	3.37	0.03	0.30
0.550	Trasera	Ø12/0.200 m	0.00	2.18	0.02	0.30
0.688	Trasera	Ø12/0.200 m	0.00	1.07	0.01	0.30
0.825	Trasera	Ø12/0.200 m	0.00	0.33	0.00	0.30
0.963	Trasera	Ø12/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30

Civil eStudio

Armadura transversal superior de la zapata. Posición E.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.047	Delantera	Ø12/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.095	Delantera	Ø12/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.143	Delantera	Ø12/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.190	Delantera	Ø12/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.237	Delantera	Ø12/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.413	Trasera	Ø12/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.550	Trasera	Ø12/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.688	Trasera	Ø12/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.825	Trasera	Ø12/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.963	Trasera	Ø12/0.200 m	0.00	-0.03	0.00	0.30

9.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

10 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

10.1 Módulo 1

10.1.1 Alzado

10.1.1.1 Situación persistente. Enfoque 1

Sección 1 (x = 0.500 m)

Altura sobre zapata (m)	Envolvente de esfuerzos: Axiles $N_{Ed\,max}^+$ (kN/m)	Axiles $N_{Ed\,max}^-$ (kN/m)	Cortantes $V_{Ed\,max}^+$ (kN/m)	Cortantes $V_{Ed\,max}^-$ (kN/m)	Esfuerzos armadura máxima N_{Ed} (kN/m)	V_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)
1.450	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
1.208	2.5	1.6	1.4	0.2	1.9	1.4	0.1
0.967	5.2	3.3	3.4	0.7	4.0	3.4	0.6
0.725	8.1	5.1	5.9	1.5	6.3	5.9	1.6
0.483	10.6	6.1	7.8	0.1	8.3	7.8	3.2
0.242	12.0	5.4	7.9	-6.0	9.9	7.9	4.8
0.190	12.1	5.0	7.7	-8.0	5.0	-8.0	-1.1
0.000	12.3	2.9	6.2	-16.9	2.9	-16.9	-4.0

Altura sobre zapata (m)	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión: V_{Ed} (kN/m)	$V_{Rd,max}$ (kN/m)	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
1.450	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.208	1.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.967	3.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.725	5.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.483	7.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.242	7.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.190	-8.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	-16.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Civil eStudio

Altura sobre zapata (m)	Armadura de cortante: V_{Ed} (kN/m)	V_{Rd} (kN/m)	A_α (cm^2/m^2)	$A_{\alpha}min$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
1.450	0.0	224.5	0	0		
1.208	1.4	225.1	0	0		
0.967	3.4	225.8	0	0		
0.725	5.9	226.5	0	0		
0.483	7.8	227.2	0	0		
0.242	7.9	227.7	0	0		
0.190	-8.0	226.1	0	0		
0.000	-16.9	225.4	0	0		

10.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 0.500 m)

Altura sobre zapata (m)	Envolvente de esfuerzos: Axiles $N_{Ed\,max}^+$ (kN/m)	Axiles $N_{Ed\,max}^-$ (kN/m)	Cortantes $V_{Ed\,max}^+$ (kN/m)	Cortantes $V_{Ed\,max}^-$ (kN/m)	Esfuerzos armadura máxima N_{Ed} (kN/m)	V_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)
1.450	0.1	-0.1	0.4	-0.0	0.0	0.4	0.1
1.208	2.2	1.3	2.4	0.2	2.2	2.4	0.3
0.967	4.5	2.8	5.0	0.7	4.4	5.0	1.1
0.725	6.9	4.4	7.9	1.5	6.7	7.9	2.6
0.483	8.8	5.4	9.2	1.0	8.5	9.2	4.5
0.242	9.5	5.4	7.1	-2.6	9.1	7.1	6.2
0.190	9.5	5.3	6.2	-3.8	9.1	6.2	6.4
0.000	8.9	4.5	1.5	-9.3	5.7	-9.3	-1.8

Altura sobre zapata (m)	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión: V_{Ed} (kN/m)	$V_{Rd,max}$ (kN/m)	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
1.450	0.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.208	2.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.967	5.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.725	7.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.483	9.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.242	7.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.190	6.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	-9.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Altura sobre zapata (m)	Armadura de cortante: V_{Ed} (kN/m)	V_{Rd} (kN/m)	A_α (cm^2/m^2)	$A_{\alpha}min$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
1.450	0.4	280.6	0	0		
1.208	2.4	281.3	0	0		
0.967	5.0	282.0	0	0		
0.725	7.9	282.8	0	0		
0.483	9.2	283.4	0	0		
0.242	7.1	283.5	0	0		
0.190	6.2	283.5	0	0		
0.000	-9.3	282.4	0	0		

Civil eStudio

10.1.1.3 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura (cm^2/m^2)
1.450	0.0
1.208	0.0
0.967	0.0
0.725	0.0
0.483	0.0
0.242	0.0
0.190	0.0
0.000	0.0

10.1.2 Zapata

10.1.2.1 Situación persistente. Enfoque 1

Sección 1 (x = 0.500 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{Ed\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{Ed\ max}^{-}$ (kN/m)	V_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	-10.0	-10.0	0.0
0.200	Delantera	0.0	-8.5	-8.5	1.2
0.450	Trasera	8.6	-7.0	8.6	5.1
0.800	Trasera	23.7	-7.1	23.7	3.9
1.040	Trasera	8.9	-4.8	8.9	0.2

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_{Ed} (kN/m)	$V_{Rd,max}$ (kN/m)	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
0.000	-10.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.200	-8.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.450	8.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.800	23.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.040	8.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante					
Distancia a puntera (m)	V_{Ed} (kN/m)	V_{Rd} (kN/m)	A_{α} (cm^2/m^2)	$A_{\alpha min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	-10.0	315.3	0	0		
0.200	-8.5	315.3	0	0		
0.450	8.6	315.3	0	0		
0.800	23.7	315.3	0	0		
1.040	8.9	315.3	0	0		

10.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 0.500 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{Ed\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{Ed\ max}^{-}$ (kN/m)	V_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	-6.7	-6.7	0.0
0.200	Delantera	0.0	-6.4	-6.4	1.1
0.450	Trasera	7.3	-5.7	7.3	3.1
0.800	Trasera	4.5	-3.5	4.5	0.4
1.040	Trasera	0.0	-2.0	-2.0	-0.1

Civil eStudio

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_{Ed} (kN/m)	$V_{Rd,max}$ (kN/m)	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
0.000	-6.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.200	-6.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.450	7.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.800	4.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.040	-2.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante					
Distancia a puntera (m)	V_{Ed} (kN/m)	V_{Rd} (kN/m)	A_{α} (cm^2/m^2)	$A_{\alpha min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	-6.7	394.1	0	0		
0.200	-6.4	394.1	0	0		
0.450	7.3	394.1	0	0		
0.800	4.5	394.1	0	0		
1.040	-2.0	394.1	0	0		

10.1.2.3 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Armadura (cm^2/m^2)
0.000	0.0
0.200	0.0
0.450	0.0
0.800	0.0
1.040	0.0

10.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

11 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

Los movimientos calculados corresponden a la deformación del alzado del muro, no incluyendo por tanto los movimientos derivados del giro de la cimentación.
Los movimientos y giros corresponden a las deformaciones elásticas, es decir, considerando inercias no fisuradas. Tampoco incluyen la deformación por efectos reológicos (fluencia).

11.1 Módulo 1

Movimientos en coronación por cada acción

Acción	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\ máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Empuje activo de las tierras del trasdós	0.0	0.000022	0.0	0.000022
Empuje pasivo de las tierras en puntera	0.0	0.000000	0.0	0.000000
Empuje sobrecarga de tráfico en trasdós	0.0	0.000032	0.0	0.000032
Sismo	0.1	0.000069	0.1	0.000069
Sismo	0.1	0.000069	0.1	0.000069

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

Civil eStudio

Civil eStudio

Movimientos totales

Combinación	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\ máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	0.0	0.000034	0.0	0.000034
Situación persistente. Combinación frecuente	0.0	0.000034	0.0	0.000034
Situación persistente. Combinación característica	0.0	0.000034	0.0	0.000034

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

U_{xmax} = 0.0 mm < $U_{xadmisible}$ = 10.0 mm -> **Cumple a deformación.**

11.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

12 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE

Módulo 1 : Generación correcta del despiece de la armadura.

ANNEX NÚM. 8. PROCESSOS CONSTRUCTIUS I ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

ANNEX NÚM. 8 PROCESSOS CONSTRUCTIUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. DESCRIPCIÓ DELS PRINCIPALS PROCESSOS CONSTRUCTIUS 3
2.1. Treballs previs 3
2.2. Enderroc 3
2.3. Moviment de terres 3
2.4. Estructures 3
2.5. Drenatge 3
2.6. Paviments 3
2.7. Mesures correctores 3
2.8. Obres complementàries 3
3. ORGANITZACIÓ DE LES OBRES 4

1. INTRODUCCIÓ

Les obres descrites en el present projecte consisteixen en ampliar i reperfilar el rec que discorre pel marge oest de la carretera GIV-5247, en un total de 828m, des del creuament amb l'Estanyol de la Cendra fins a la carretera GI-524.

La nova secció prevista pel rec segons l'estudi hidràulic és de forma trapezoidal, excavada en terres, de 2,50 metres d'amplada a la base i talussos de pendent 5H:6V. El tram que va del PK 0+699 al PK 0+776, per disposar de poca amplada, es preveu una secció amb canal de formigó prefabricat en U de dimensions lliures 2,50 m d'amplada per 1,50 m d'alçada.

Per tant la majoria de les actuacions s'hauran de realitzar a dins la mateixa llera del rec. Per aquest motiu les obres es realitzaran a l'època de l'any que menys cabal tingui el rec.

En el present annex s'exposa la descripció dels processos constructius que es portaran a terme i com es desenvoluparan a l'obra per a que les afectacions siguin les menys possibles.

2. DESCRIPCIÓ DELS PRINCIPALS PROCESSOS CONSTRUCTIUS

2.1. Treballs previs

Abans de l'inici de les obres s'han de realitzar un seguit d'activitats prèvies:

- Senyalització d'obres.
- Esbrossada i neteja de l'àmbit.
- Eliminació d'espècies al·lòctones.
- Col·locació de les casetes d'obra.

2.2. Enderroc

- Enderroc de les estructures dels accessos de les parcel·les amb mitjans mecànics
- Acopi del material sobrant a l'obra
- Transport a abocador autoritzat.

2.3. Moviment de terres

- Excavació de terra vegetal
- Excavació en zones de desmunt
- Rebliment de material filtrant
- Transport del material sobrant a abocador o lloc d'ús.

2.4. Estructures

- Col·locació dels marcs prefabricats de formigó
- Impermeabilització de la cara exterior dels paraments verticals
- Construcció de les aletes in situ de formigó
- Col·locació de pedres d'escullera en les transicions dels diferents trams.

2.5. Drenatge

- Col·locació dels tubs i brocs de drenatge per garantir les connexions amb les cunetes existents.
- Col·locació de pedres d'escullera en els drenatges existents que desaigüen actualment al rec.

2.6. Paviments

- Estesa de paviment de formigó en els accessos a les parcel·les.
- Regularització amb tot-ú dels accessos a les parcel·les on no hi ha el marc.
- Reposició del paviment de mescla en les zones de la carretera GIV-5247 afectades per les obres.

2.7. Mesures correctores

- Estesa de terra vegetal de la pròpia obra.
- Estesa de manta orgànica
- Treballs d'hidrosembra.

2.8. Obres complementàries

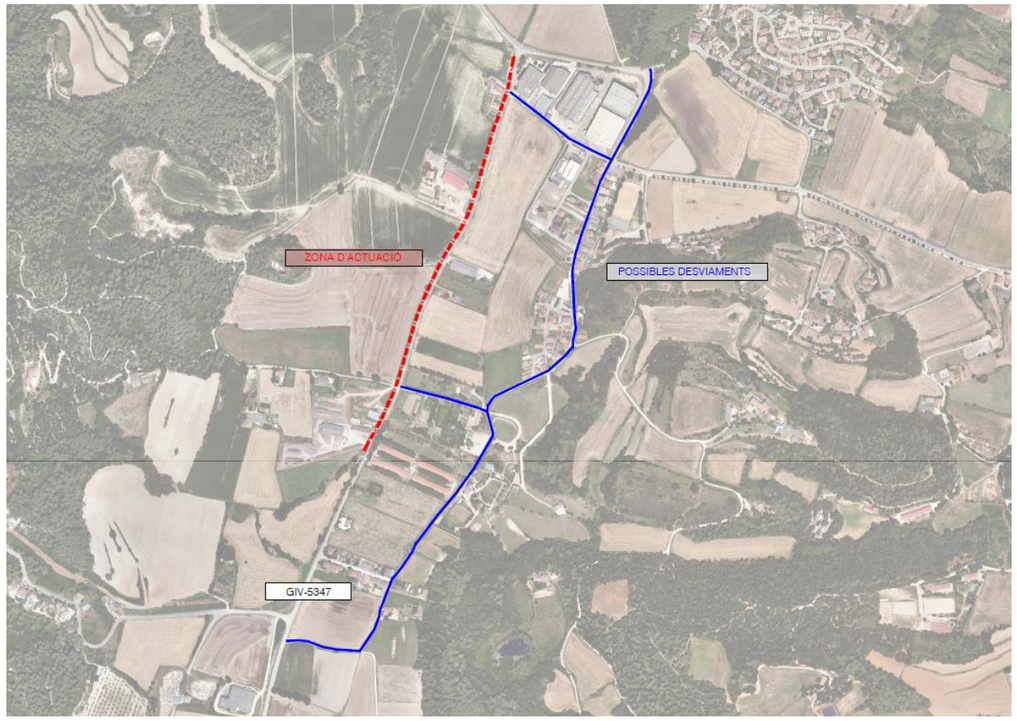
- Desplaçament de 5 suport de fusta de la xarxa de telefonia
- Reposició d'una escomesa de la xarxa de sanejament i protecció d'una altre dins de l'estructura dels marcs prefabricats.

3. ORGANITZACIÓ DE LES OBRES

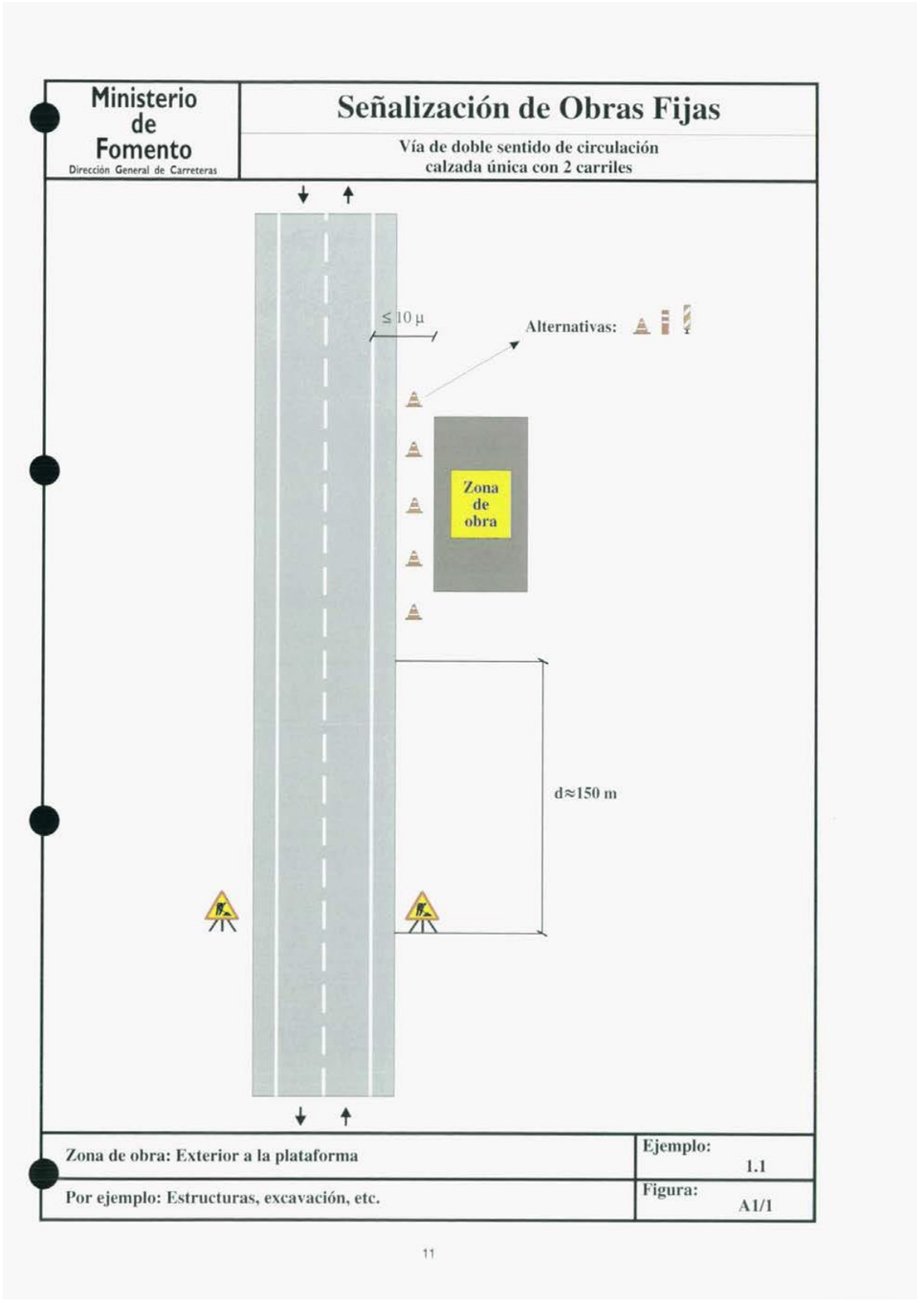
Les obres s'haurien d'executar preferentment durant els mesos de menor cabal circulant per la llera del rec, concretament entre juliol i setembre.

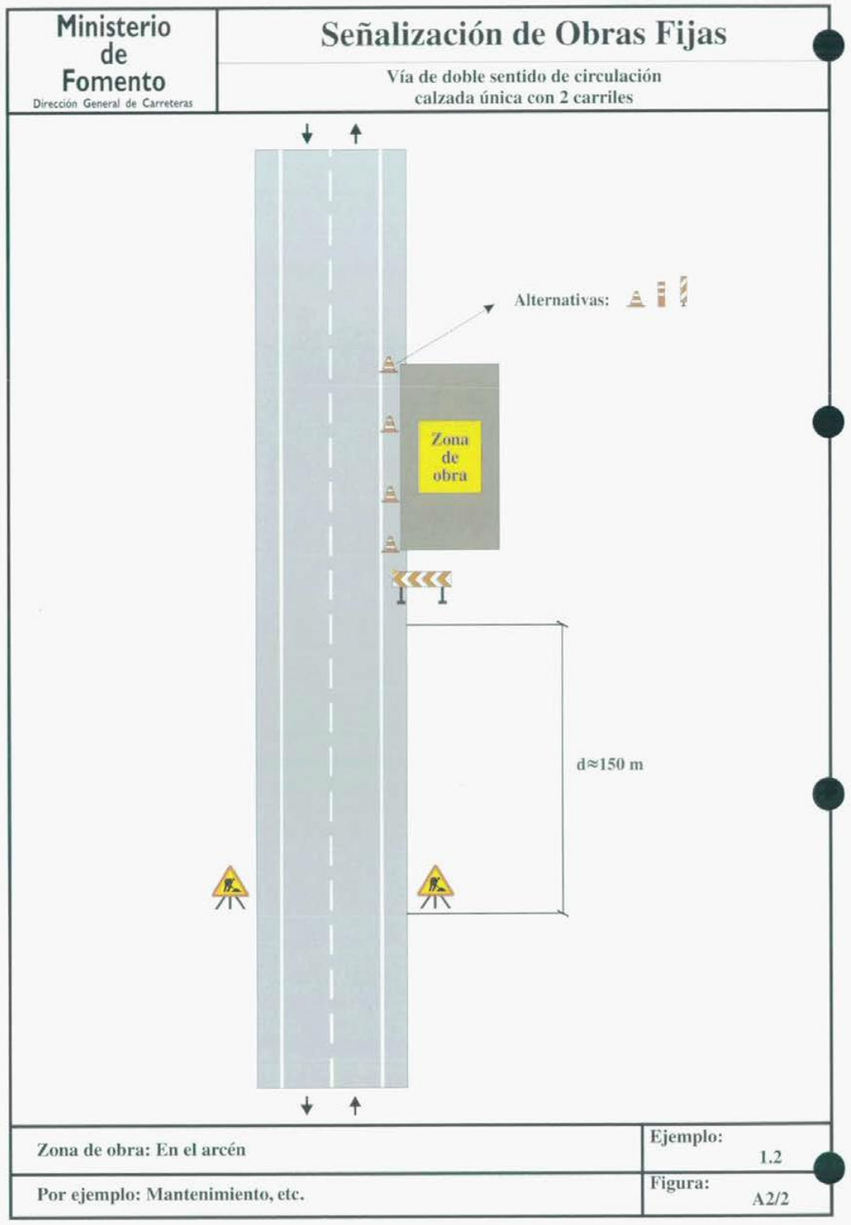
La majoria de les actuacions s'hauran de realitzar a dins la mateixa llera del rec però poden afectar a la circulació de la carretera GIV-5247. Per aquest motiu es disposarà de senyalització provisional durant les obres per tal d'assegurar la seguretat vial durant el període de construcció. Per al disseny d'aquests elements s'utilitzarà el "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas" del Ministeri de Foment (1997) del qual s'adjunten en el present annex varis exemples de senyalització.

En determinades fases de construcció s'haurà de preveure el desviament del trànsit per als camins adjacents, informant en tot moment als veïns afectats.

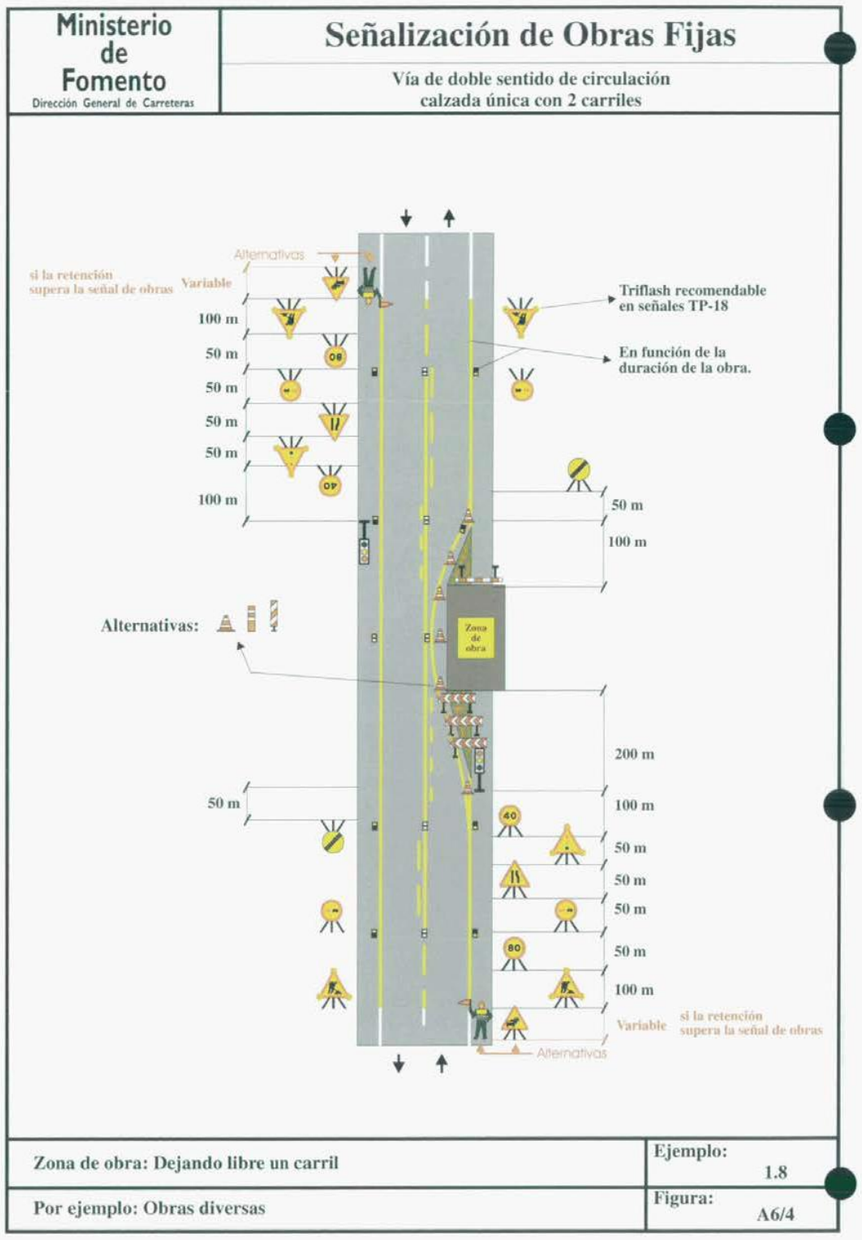


Imatge núm. 1: Possibles desviaments per l'accés als veïns durant l'execució de les obres.




Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras
Señalización de Obras Fijas
Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles
Alternativas:
Zona de obra
d≈150 m
Zona de obra: En el arcén
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.
Ejemplo: 1.2
Figura: A2/2

12


Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras
Señalización de Obras Fijas
Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles
Alternativas
si la retención supera la señal de obras
Variable
100 m
50 m
50 m
50 m
50 m
100 m
Triflash recomendable en señales TP-18
En función de la duración de la obra.
50 m
100 m
Alternativas:
Zona de obra
200 m
50 m
100 m
50 m
50 m
50 m
50 m
100 m
Variable
si la retención supera la señal de obras
Alternativas
Zona de obra: Dejando libre un carril
Por ejemplo: Obras diversas
Ejemplo: 1.8
Figura: A6/4

18

ANNEX NÚM. 9. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ANNEX NÚM. 9 REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC 3
2. UBICACIÓ DE LES IMATGES 7

1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

A continuació es presenta el reportatge fotogràfic de l'àmbit del projecte.



Figura 1. Rec de la carretera de Pujarnol, a l'inici del tram d'actuació.



Figura 2. Drenatge perpendicular al rec objecte del projecte.



Figura 3. Accés a parcel·la privada i obra de drenatge existent.



Figura 4. Estat actual del drenatge.



Figura 5. Arundo donax present a l'àmbit del projecte.



Figura 6. Accés a parcel·la privada.



Figura 7. Estat actual del drenatge i xarxa de telefonia.



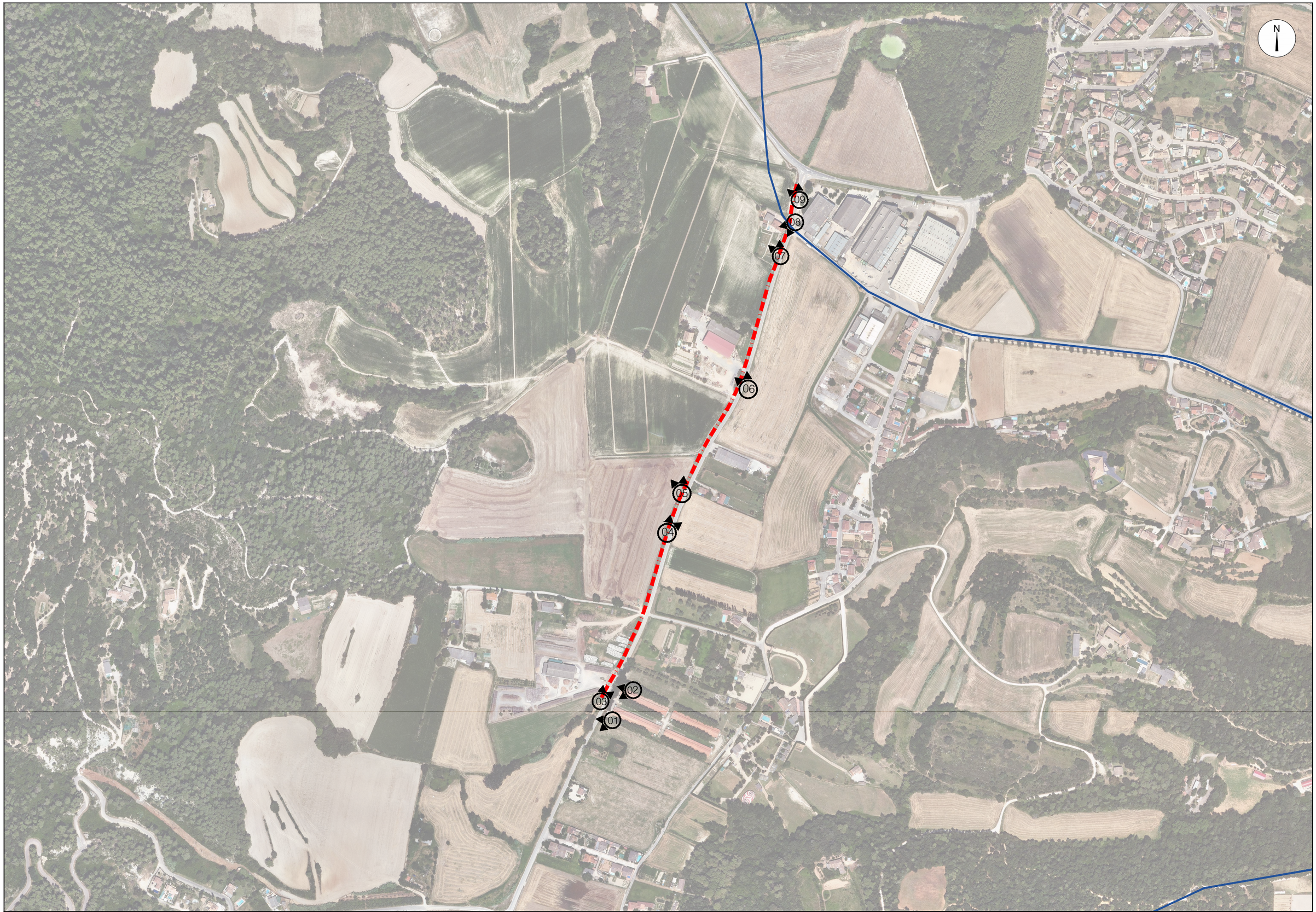
Figura 8. Accés a parcel·la privada.



Figura 9. Part final de l'àmbit d'actuació.

2. UBICACIÓ DE LES IMATGES

A continuació s'adjunta un plànol de planta general amb la ubicació de les imatges.



A | B | M Consulting	AJUNTAMENT DE PORQUERES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES	L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: MARINA BLANCH BOADA ECCIP. Col·legiat núm.: 28.450	DATA: JULIOL 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: REPORTATGE TOPOGRÀFIC	ESCALA: 1 / 5000	PLÀNOL NÚM.: A9 FULL: 1/1

ANNEX NÚM. 10. PLA D'OBRA

ANNEX NÚM. 9 PLA D'OBRES

ÍNDEX

1. PROGRAMA D'OBRES 3
1.1. Diagrama de barres 4
1.2. Llista de lligams 5
1.3. Previsió de certificacions 6

1. 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.

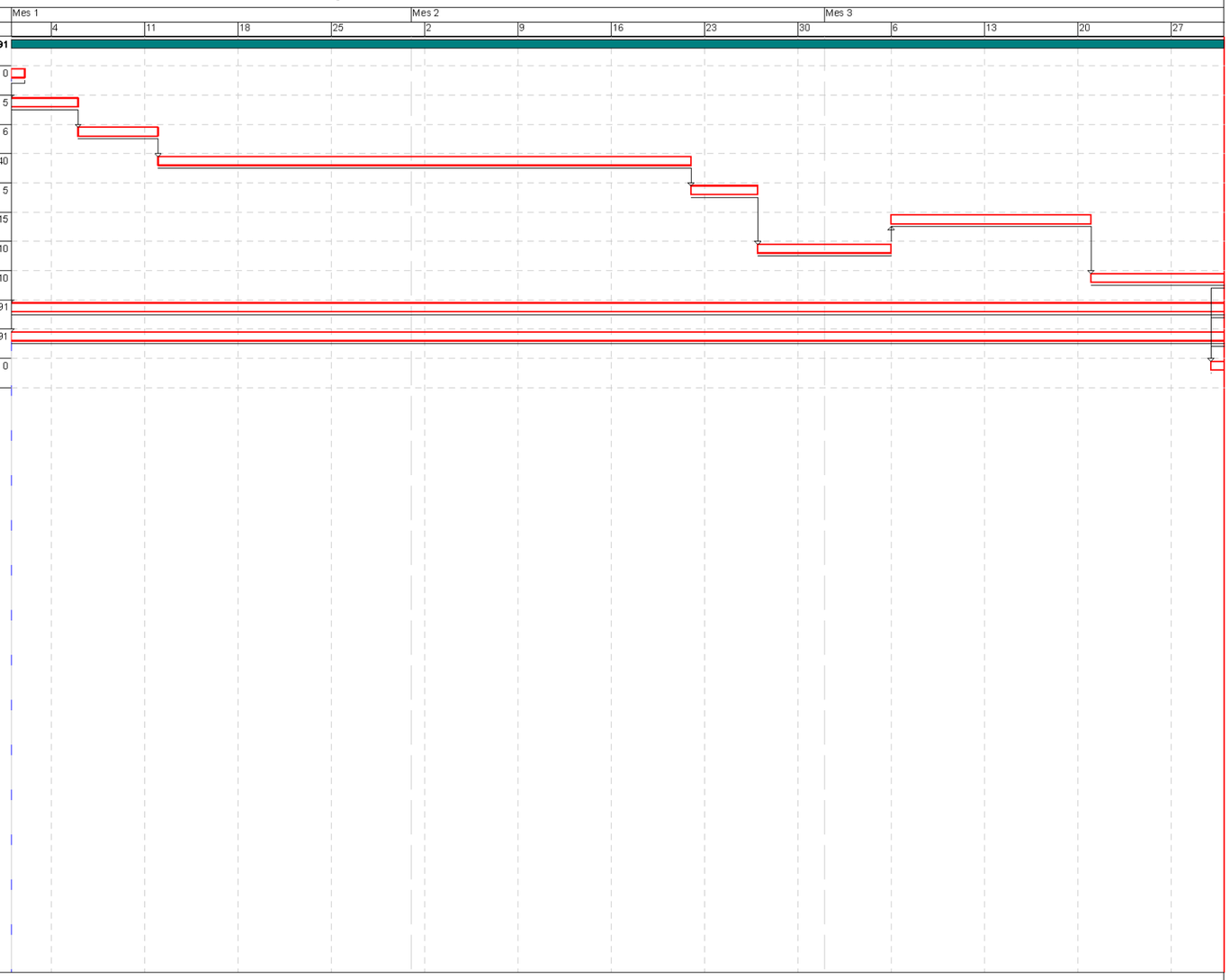
A continuació es presenta el diagrama de barres del pla d'obres i la llista de lligams i l'historial de les certificacions acumulades i temporals.

1.1. Diagrama de barres

DIAGRAMA DE BARRES. PLANEJAMENT

21202 - Projecte constructiu de les obres de millora

Codi	Descripció	Dur.
1	**Pressupost 21202**	**91**
0000	Tasca inici	0
0001	Treballs previs i enderrocs	5
0002	Moviments de terres	6
0003	Estructures	40
0004	Drenatge	5
0005	Paviments	15
0006	Serveis afectats i reposicions	10
0007	Mesures correctores	10
0008	Gestió de residus	91
0009	Seguretat i Salut	91
ZZZZ	Tasca fi	0



Activitat crítica
Folgança inicial
Folgança final
Durada
Tasca resum
Lligam
Dates primeres planif
Dates últimes planif
Percentatge d'avenç
Tramificada
Crítica d'inici
Crítica de fi

Pag:1

1.2. Llista de lligams

Projecte constructiu de les obres de millora hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol al seu pas per l'àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas de Porqueres

LLISTA DE LLIGAMS Pàg.: 1

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						Tasca		Lligam			
Codi	Descripció	Tip.	Dur.	Cal.	Folg.	Codi	Descripció	Codi	Descripció	Tip.	Dur.	Cal.	Folg.
						0000	Tasca inici	0001	Treballs previs i enderrocs	FI	0	1	0
								0008	Gestió de residus	FI	0	1	0
								0009	Seguretat i Salut	FI	0	1	0
0000	Tasca inici	FI	0	1	0	0001	Treballs previs i enderrocs	0002	Moviments de terres	FI	0	1	0
0001	Treballs previs i enderrocs	FI	0	1	0	0002	Moviments de terres	0003	Estructures	FI	0	1	0
0002	Moviments de terres	FI	0	1	0	0003	Estructures	0004	Drenatge	FI	0	1	0
0003	Estructures	FI	0	1	0	0004	Drenatge	0006	Serveis afectats i reposicions	FI	0	1	0
0006	Serveis afectats i reposicions	FI	0	1	0	0005	Paviments	0007	Mesures correctores	FI	0	1	0
0004	Drenatge	FI	0	1	0	0006	Serveis afectats i reposicions	0005	Paviments	FI	0	1	0
0005	Paviments	FI	0	1	0	0007	Mesures correctores	ZZZZ	Tasca fi	FI	0	1	0
0000	Tasca inici	FI	0	1	0	0008	Gestió de residus	ZZZZ	Tasca fi	FI	0	1	0
0000	Tasca inici	FI	0	1	0	0009	Seguretat i Salut	ZZZZ	Tasca fi	FI	0	1	0
0007	Mesures correctores	FI	0	1	0	ZZZZ	Tasca fi						
0008	Gestió de residus	FI	0	1	0								
0009	Seguretat i Salut	FI	0	1	0								

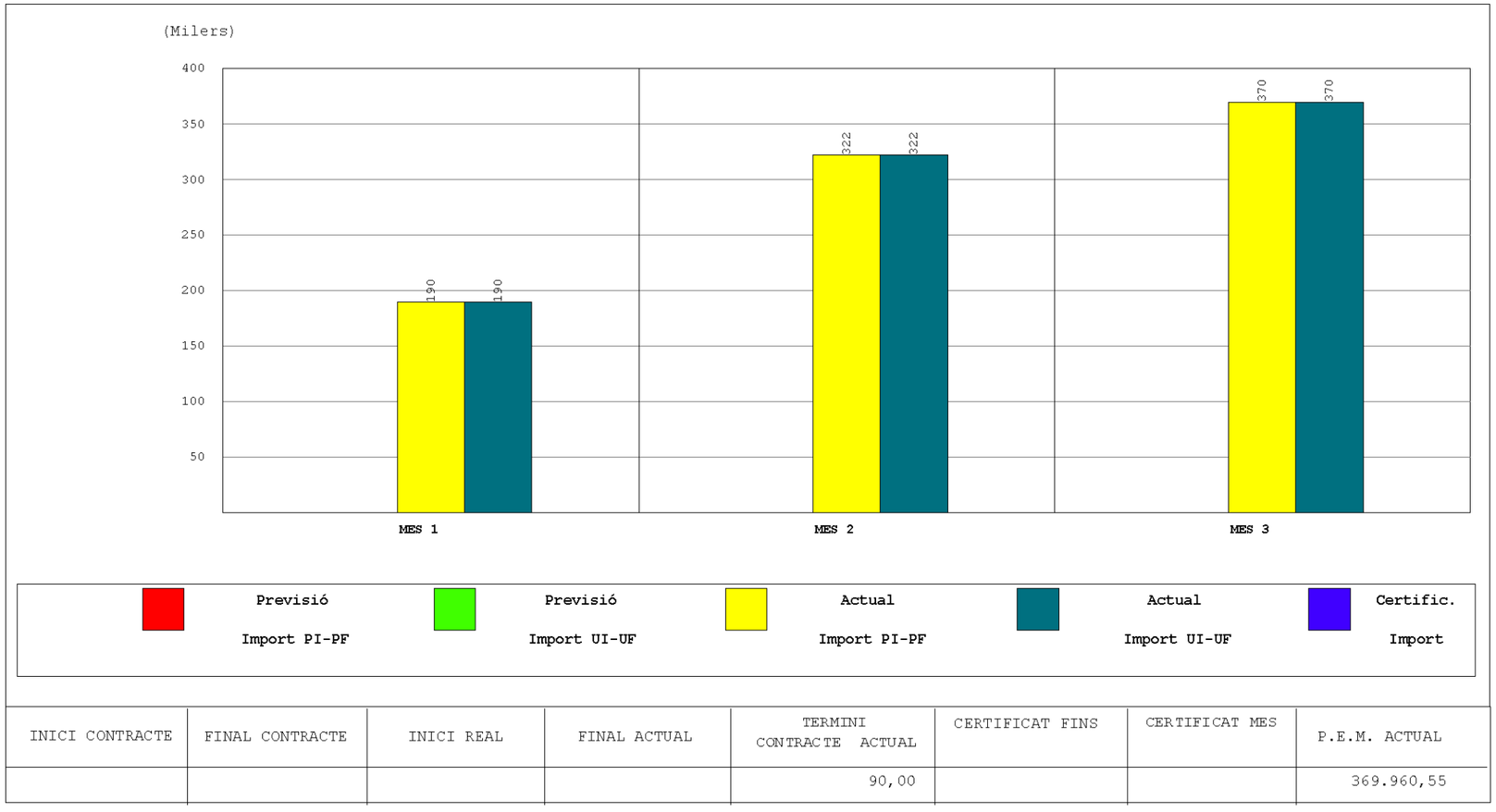
1.3. Previsió de certificacions

Projecte constructiu de les obres de millora hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol al seu pas per l'àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas de Porqueres

EUR

HISTOGRAMA DE PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS ACUMULAT

Data: 18/07/23



INICI CONTRACTE	FINAL CONTRACTE	INICI REAL	FINAL ACTUAL	TERMINI CONTRACTE ACTUAL	CERTIFICAT FINS	CERTIFICAT MES	P.E.M. ACTUAL
				90,00			369.960,55

ANNEX NÚM. 11. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ANNEX NÚM. 11: PLA 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 12
4. RESUM DEL PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT 14

1. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Projecte constructiu de les obres de millora
hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol
al seu pas per l'àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas
de Porqueres

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament — Pàgina: 1

Obra 01 Pressupost 21202
Capítol 03 Estructures

G450UD55 Formigó HA-30 per a fonaments i enceps, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 17) 19,577 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Pes/Pk	Pk/m	Import	Unitat	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Pes/Pk a Lliurar	Tipus de Control
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc 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	3,00	105,26	315,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram

G450UD70 Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 18) 18,434 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Pes/Pk	Pk/m	Import	Unitat	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Pes/Pk a Lliurar	Tipus de Control
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc 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	3,00	105,26	315,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram

G4B0UC20 Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 Nmm2, col·locat (P - 19) 3.673,404 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Pes/Pk	Pk/m	Import	Unitat	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Pes/Pk a Lliurar	Tipus de Control
J0E21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	87,22	87,22		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0E25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	67,08	67,08		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

Projecte constructiu de les obres de millora
hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol
al seu pas per l'àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas
de Porqueres

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament — Pàgina: 2

J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	19,03	19,03	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	30,00	30,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
Total	**Estructures 01.03**			**834,89**					

Obra 01 Pressupost 21202
Capítol 05 Paviments

G9H1U512 Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 D, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 28) 34,920 t

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
J9H1210F	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1	1,00	47,26	47,26		1	600,000	T	1,0000	Estadístic
J9H1310G	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2	1,00	41,22	41,22		1	600,000	T	1,0000	Estadístic
J9H1N103	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12	1,00	386,69	386,69		1	5.000,000	T	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
J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13	1,00	18,10	18,10		1	40,000	T	1,0000	Tram
J9H1P104	Presa, confecció de provetes. determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6	1,00	203,11	203,11		1	90,000	T	1,0000	Tram

Projecte constructiu de les obres de millora
hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol
al seu pas per l'àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas
de Porqueres

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament | Pàgina: 3

G9HU020 Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 27) 34,920 t

Tipus de Control: Control de recepció

Cod. Assaig	Descripció	Realitat	Pes	Import	Unitat	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Factor d'Ajust	Tipus de Control
J9H1210F	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1	1,00	47,26	47,26	1	600,000	T	1,0000	Estadístic
J9H1310G	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2	1,00	41,22	41,22	1	600,000	T	1,0000	Estadístic
J9H1N103	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12	1,00	386,69	386,69	1	5.000,000	T	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Cod. Assaig	Descripció	Realitat	Pes	Import	Unitat	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Factor d'Ajust	Tipus de Control
J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13	1,00	18,10	18,10	1	40,000	T	1,0000	Tram
J9H1P104	Presa, confecció de provetes. determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6	1,00	203,11	203,11	1	90,000	T	1,0000	Tram

G9HA0010 Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses (P - 29) 3,422 t

Tipus de Control: Control de recepció

Cod. Assaig	Descripció	Realitat	Pes	Import	Unitat	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Factor d'Ajust	Tipus de Control
J0553102	Determinació de la penetració amb agulla d'una mostra de material bituminós, segons la norma UNE-EN 1426	1,00	63,54	63,54	1	300,000	T	1,0000	Estadístic
J0554103	Determinació del punt de reblaniment pel mètode de l'anella i bola d'una mostra de material bituminós, segons la norma UNE-EN 1427	1,00	61,93	61,93	1	300,000	T	1,0000	Estadístic

Projecte constructiu de les obres de millora
hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol
al seu pas per l'àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas
de Porqueres

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

J055A209	Determinació de l'índex de penetració d'una mostra de betum asfàltic, segons la norma UNE-EN 12591 i UNE-EN 13924	1,00	65,79	65,79	1	300,000	T	1,0000	Estadístic

G921U020 Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (P - 26) — 100,000 m3

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2WCQ10N	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503	1,00	38,78	38,78		1	3.500,000	M2	4,8000	Tram
J2WCT10R	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300	1,00	9,39	9,39		1	3.500,000	M2	4,8000	Tram
J2WCT30R	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808	7,00	220,60	1.544,20		7	3.500,000	M2	4,8000	Tram
Total	**Paviments 01.05**			**3.176,39**						

2. RESUM DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Projecte constructiu de les obres de millora
hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol
al seu pas per l´àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas
de Porqueres

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 2: Capitol					
Capítol	01.01	Treballs previs i enderrocs	25.586,25	0,00	0,00
Capítol	01.02	Moviments de terres	66.307,89	0,00	0,00
Capítol	01.03	Estructures	273.661,42	834,89	0,31
Capítol	01.04	Drenatge	4.260,49	0,00	0,00
Capítol	01.05	Paviments	24.738,09	3.176,39	12,84
Capítol	01.06	Serveis afectats i reposicions	11.985,91	0,00	0,00
Capítol	01.07	Mesures correctores	22.461,56	0,00	0,00
Capítol	01.08	Gestió de residus	2.320,50	0,00	0,00
Capítol	01.09	Seguretat i Salut	8.930,95	0,00	0,00
Obra	**01**	**Pressupost 21202**	**440.253,06**	**4.011,28**	**0,91**
			440.253,06	**4.011,28**	**0,91**
NIVELL 1: Obra					
Obra	01	Pressupost 21202	440.253,06	4.011,28	0,91
Obra	**01**		**440.253,06**	**4.011,28**	**0,91**

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

EUR

3. PRESSUPOST PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Projecte constructiu de les obes de millora hidràulica del tram del rec de la crta. de Pujarnol
al seu pas per l'àmbit de Prat Roig - Prat Dallas de Porqueres.
PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST *

Obra	01	Pressupost 21202
Capítol	03	Estructures

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc 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 - 4)	105,26	6,000	631,56
2	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 5)	87,22	1,000	87,22
3	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 6)	67,08	1,000	67,08
4	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 7)	19,03	1,000	19,03
5	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 8)	30,00	1,000	30,00
TOTAL	**Capitol**		**01.03**			**834,89**

Obra	01	Pressupost 21202
Capítol	05	Paviments

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J9H1210F	U	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1 (P - 12)	47,26	2,000	94,52
2	J9H1310G	U	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2 (P - 13)	41,22	2,000	82,44
3	J9H1N103	U	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12 (P - 15)	386,69	2,000	773,38
4	J9H1P104	U	Presa, confecció de provetes. determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6 (P - 16)	203,11	2,000	406,22
5	J055A209	U	Determinació de l'índex de penetració d'una mostra de betum asfàltic, segons la norma UNE-EN 12591 i UNE-EN 13924 (P - 3)	65,79	1,000	65,79
6	J9H1B401	U	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13 (P - 14)	18,10	2,000	36,20
7	J2VCQ10N	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503 (P - 9)	38,78	1,000	38,78
8	J2VCT10R	U	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300 (P - 10)	9,39	1,000	9,39
9	J2VCT30R	U	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808 (P - 11)	220,60	7,000	1.544,20
10	J0553102	U	Determinació de la penetració amb agulla d'una mostra de material bituminós, segons la norma UNE-EN 1426 (P - 1)	63,54	1,000	63,54
11	J0554103	U	Determinació del punt de reblaniment pel mètode de l'anella i bola d'una mostra de material bituminós, segons la norma UNE-EN 1427 (P - 2)	61,93	1,000	61,93
TOTAL	**Capitol**		**01.05**			**3.176,39**

EUR

Projecte constructiu de les obes de millora hidràulica del tram del rec de la crta. de Pujarnol
al seu pas per l'àmbit de Prat Roig - Prat Dallas de Porqueres.
PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST *

(*) Branques incompletes

EUR

4. RESUM DEL PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Projecte constructiu de les obes de millora hidràulica del tram del rec de la crta. de Pujarnol
al seu pas per l'àmbit de Prat Roig - Prat Dallas de Porqueres.
PLA DE CONTROL DE QUALITAT

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capitol			Import
Capítol	01.01	Treballs previs i enderrocs	0,00
Capítol	01.02	Moviments de terres	0,00
Capítol	01.03	Estructures	834,89
Capítol	01.04	Drenatge	0,00
Capítol	01.05	Paviments	3.176,39
Capítol	01.06	Serveis afectats i reposicions	0,00
Capítol	01.07	Mesures correctores	0,00
Capítol	01.08	Gestió de residus	0,00
Capítol	01.09	Seguretat i Salut	0,00
Obra	**01**	**Pressupost 21202**	**4.011,28**
		4.011,28	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 21202	4.011,28
			4.011,28

euros

ANNEX NÚM. 12. SEGURETAT I SALUT

ANNEX ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT – MEMÒRIA

ANNEX NÚM. 12 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. MEMÒRIA

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
1.1. Identificació de les obres 3
1.2. Objecte 3
2. PROMOTOR - PROPIETARI 3
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
4. DADES DEL PROJECTE 3
4.1. Autor/s del projecte 3
4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte 3
4.3. Tipologia de l'obra 3
4.4. Situació 3
4.5. Comunicacions 3
4.6. Subministrament i Serveis 4
4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació 4
4.8. Pressupost d'execució material del projecte 4
4.9. Termini d'execució 4
4.10. Mà d'obra prevista 4
4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 4
4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 4
4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra 5
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 5
5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 5
5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 7
5.3. Instal·lació de sanejament 7
5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 7
5.4.1. Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra 8
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 8
6.1. Serveis higiènics 8
6.2. Vestuaris 8
6.3. Menjador 8
6.4. Local de descans 8
6.5. Local d'assistència a accidentats 8
6.6. Reconeixement mèdic 9
7. ACCIONS FORMATIVES PELS TREBALLADORS 9
8. ÀREES AUXILIARS 9
8.1. Centrals i plantes 9
8.2. Tallers 10
8.3. Zones d'apilament. Magatzems 10
9. TRACTAMENT DE RESIDUS 11
10. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 11
10.1. Manipulació 11
10.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 11
11. CONDICIONS DE L'ENTORN 12
11.1. Serveis afectats 12
11.2. Servituds 12
11.3. Característiques meteorològiques 12
11.4. Característiques del terreny 13
12. UNITATS CONSTRUCTIVES 13
13. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 13
13.1. Procediments d'execució 13
13.2. Ordre d'execució dels treballs 13
13.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 13
14. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 14
15. MEDIAMBIENT LABORAL 14
15.1. Agents atmosfèrics 14
15.2. Il·luminació 14
15.3. Soroll 14
15.4. Pols 15

15.5. Ordre i neteja ... 16
15.6. Radiacions no ionitzants ... 16
15.6.1. Radiacions infraroges ... 16
15.6.2. Radiacions visibles ... 17
15.6.3. Radiacions ultraviolades ... 17
15.6.4. Làser ... 17
15.7. Radiacions ionitzants ... 19
16. MANIPULACIÓ DE MATERIALS ... 20
17. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) ... 21
18. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) ... 21
19. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) ... 22
20. RECURSOS PREVENTIUS ... 22
21. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT ... 23
22. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA ... 23
22.1. Normes de Policia ... 24
22.1.1. Control d'accessos ... 24
22.1.2. Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra ... 24
22.2. Àmbit d'ocupació de la via pública ... 24
22.2.1. Ocupació del tancament de l'obra ... 24
22.2.2. Situació de casetes i contenidors. ... 24
22.2.3. Situació de grues-torre i muntacàrregues ... 25
22.2.4. Canvis de la Zona Ocupada ... 25
22.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic ... 25
22.3.1. Tanques ... 25
22.3.2. Accés a l'obra ... 25
22.4. Operacions que afecten l'àmbit públic ... 25
22.4.1. Entrades i sortides de vehicles i maquinària. ... 25
22.4.2. Càrrega i descàrrega ... 25
22.4.3. Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa ... 26
22.4.4. Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública ... 26
22.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic ... 26
22.5.1. Neteja ... 26
22.5.2. Sorolls. Horari de treball ... 27
22.5.3. Pols ... 27
22.6. Residus que afecten a l'àmbit públic ... 27
22.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic ... 27
22.7.1. Senyalització i protecció ... 27
22.7.2. Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants ... 27
22.7.3. Elements de protecció ... 27
22.7.4. Enllumenat i abalisament lluminós ... 27
22.7.5. Abalisament i defensa ... 28
22.7.6. Paviments provisionals ... 28
22.7.7. Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda ... 28
22.7.8. Manteniment ... 28
22.7.9. Retirada de senyalització i abalisament ... 28
22.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública ... 28
22.8.1. Arbres i jardins ... 28
22.8.2. Parades d'autobús, quioscos, bústies ... 29
23. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ ... 29
23.1. Riscos de danys a tercers ... 29
23.2. Mesures de protecció a tercers ... 29
24. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS ... 29
25. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS ... 29
26. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES ... 30
27. SIGNATURES ... 52
APÈNDIX: JUSTIFICACIÓ DE PREUS ... 53

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

Projecte constructiu de les obres de millora hidràulica del tram del rec de la Ctra. de Pujarnol al seu pas per l'àmbit de Prat Roig-Dallas de Porqueres.

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31/1995 i del RD 1627/1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres, en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h.

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	:	Ajuntament de Porqueres

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Marina Blanch Boada
Titulació/ns	:	Enginyera de camins, canals i ports
Col·legiat núm.	:	28.450
Despatx professional	:	ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting S.L.
Població	:	Riudellots de la Selva

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte	:	Marina Blanch Boada
Titulació/ns	:	Enginyera de camis, canals i ports
Col·legiat núm.	:	28.450
Despatx professional	:	ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.
Població	:	Riudellots de la Selva

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador de S & S designat pel promotor	:	Marina Blanch Boada
Titulació/ns	:	Enginyera de camins, canals i ports
Col·legiat núm.	:	28.450
Despatx professional	:	ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.
Població	:	Riudellots de la Selva

4.3. Tipologia de l'obra

Per reduir el risc d'inundació de l'àmbit de Prat Roig – Prat Dallas de Porqueres es preveu regularitzar i ampliar la secció del rec que circula en paral·lel a la carretera GIV-5247. L'actuació consisteix en executar una nova secció al rec de forma trapezoidal, excavada en terres, de 2,50 metres d'amplada a la base i talussos de pendent 5H:6V. En un tram d'uns 77m, per disposar de poca amplada, es preveu una secció amb canal de formigó prefabricat en U de dimensions lliures 2,50 m d'amplada per 1,50 m d'alçada. En total s'actua en uns 828m del rec.

4.4. Situació

Emplaçament	:	GIV-5247
Número	:	Porqueres i Banyoles

4.5. Comunicacions

Carretera	:	GI-524, C-150a

4.6. Subministrament i Serveis

Aigua	:	AIGÜES DE BANYOLES
Gas	:	NEDGIA
Electricitat	:	FECSA-ENDESA
Sanejament	:	AJUNTAMENT DE PORQUERES
Altres	:	TELEFONICA

4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

Telèfons i adreces d'interès (CAP, Hospital, Ambulàncies, Bombers, Policia,...)

Hospital Universitari de Girona Doctor Josep Trueta

Avinguda de França s/n

17007 Girona

Tel: 972970200

EMERGÈNCIES

Tel: 112

MOSSOS D'ESQUADRA

Tel: 088

BOMBERS

Tel: 085

4.8. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 362.455,55€. (tres-cents seixanta-dos mil quatre-cents cinquanta-cinc euros amb cinquanta-cinc cèntims).

4.9. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 3 mesos.

4.10. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 10 persones.

4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Cap de colla
Oficial 1a
Oficial 1a jardiner
Ajudant
Manobre
Manobre especialista
Peó

4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ACER EN BARRES CORRUGADES
ADOBS MINERALS D'ALLIBERAMENT LENT
ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (ASTERISCUS A CARPOBROTUS)
ARBUSTS TIPUS PISTACEA, PHYLIREA, ARBUSTUS I SIMILARS
BARREGES DE LLAVORS I PANS D'HERBA PER IMPLANTACIONS DE GESPA
CIMENTS
ESMENES BIOLÒGIQUES
ESMENES D'ORIGEN SINTÈTIC
FILFERROS
FORMIGONS SENSE ADDITIUS
GRANULATS PER A PAVIMENTS
GRAPES
GRAVES
LLIGANTS HIDROCARBONATS
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MATERIALS AUXILIARS PER A TANQUES EXTERIORS
MATERIALS PER A ESTRUCTURES D'ACER INOXIDABLE
MATERIALS PER A PROTECCIONS D'ARBRES
MATERIALS PER AL CONTROL DE MALES HERBES
MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT
MORTERS AMB ADDITIUS
NEUTRES
PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES

PINTURES PER A SENYALITZACIÓ
PLAFONS
PUNTALS
SORRES
TANQUES AMB REIXAT METÀL·LIC
TAULERS
TAULONS
TERRES
TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA
TOT-U
TUBS CIRCULARS DE FORMIGÓ PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS
TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA

4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra

Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg
Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg
Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg
Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg
Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar
Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent
Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent
Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent
Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent
Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent
Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent
Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)
Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9)
Motoanivelladora de 150 hp
Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t
Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t
Picó vibrant dúplex de 1300 kg
Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària
Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)
Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)
Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)
Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)
Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)
Camió cisterna de 6000 l
Camió cisterna de 10000 l
Camió grua de 5 t
Grua autopropulsada de 12 t
Grua autopropulsada de 100 t
Furgoneta de 3500 kg
Vibrador intern de formigó
Camió amb bomba de formigonar
Bituminadora automotriu per a reg asfàltic
Estenedora per a paviments de mescla bituminosa
Escombradora autopropulsada
Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t
Corró vibratori autopropulsat pneumàtic
Planta de formigó per a 60 m3/h
Màquina per a pintar marques vials, autopropulsada
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic
Motoserra per a la tala d'arbres
Màquina per a doblegar rodó d'acer
Cisalla elèctrica
Bombí per a proves de canonades
Tractor amb equip per a tractament del subsòl
Hidrosembradora muntada sobre camió
Aparell manual de pressió per a tractaments fitosanitaris i herbicides
Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos
Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal
Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilè

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- *Connexió de servei*
  - Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
  - La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
  - Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
  - Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.
- *Quadre General*
  - Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
  - Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
  - Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
  - Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 Ω). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
  - Estarà protegida de la intempèrie.
  - És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
  - Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).
- *Conductors*
  - Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
  - Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
  - Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant "jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.
- *Quadres secundaris*
  - Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
  - Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
  - Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

- *Connexions de corrent*
  - Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
  - S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
  - Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v	:	Violeta.
· Connexió de 220 v	:	Blau.
· Connexió de 380 v	:	Vermell

  - No s'empraran connexions tipus "lladre".
- *Maquinària elèctrica*
  - Disposarà de connexió a terra.
  - Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
  - Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
  - L'establiment de connexió a les bases de corrent es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- *Enllumenat provisional*
    - El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat de 30 mA.
    - Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
    - Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
    - Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.
- *Enllumenat portàtil*
    - La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 V o alternativament disposarà de doble aïllament de Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
    - Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra es connectaran a la xarxa de clavegueram públic les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible, es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica "MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antiretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada

obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.

- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzematge o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

5.4.1.Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs "A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs "B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i serveis de salubritat del Real Decret 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

- Lavabos

  Com a mínim un per a cada 10 persones.
- Cabines d'evacuació

  S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones
- Local de dutxes

  Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

6.3. Menjador

Haurà de ser diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra.

Estarà equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m^2 per usuari habitual.

6.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Ha de ser lluminós, caldejat a l'estació freda i ventilat si fos necessari de manera forçada

en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

6.6. Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball.

7. ACCIONS FORMATIVES PELS TREBALLADORS

L'empresari està obligat a possibilitar que els treballadors rebin una formació teòrica i pràctica apropiada en matèria preventiva en el moment de la seva contractació, sigui quina sigui la modalitat o durada d'aquesta, així com quan es produeixin canvis en les funcions que ocupen o s'introdueixin noves tecnologies o canvis en els equips de treball susceptibles de provocar riscos per a la salut del treballador. Aquesta formació s'haurà de repetir periòdicament. El temps dedicat a la formació que l'empresari està obligat a possibilitar, com a conseqüència de l'apartat anterior, es dugui a terme dins de l'horari laboral o fora d'ell, serà considerat com a temps de treball.

La formació inicial del treballador haurà d'orientar-se en funció del treball que vagi a desenvolupar en l'obra, proporcionant el coneixement complet dels riscos que implica cada treball, de les proteccions col·lectives adoptades, de l'ús adequat de les proteccions individuals previstes, dels seus drets i obligacions i, en general, de les mesures de prevenció de qualsevol tipus. Independentment de les accions de formació que hagin de celebrar-se abans que el treballador comenci a ocupar qualsevol tasca o lloc de treball en l'obra o es canviï de lloc o es produeixin variacions dels mètodes de treball inicialment previstos, hauran de facilitar-li, per part l'empresari o els seus representants en l'obra, les instruccions relacionades amb els riscos inherents al treball, especialment quan no es tracti de la seva ocupació habitual, les relatives als riscos generals de l'obra que puguin afectar-i les referides a les mesures preventives que hagin d'observar, així com sobre el maneig i ús de les proteccions individuals.

Es prestarà especial dedicació a les instruccions referides a aquells treballadors que hagin d'estar exposats a riscos de caiguda d'altura, atrapaments o electrocució. L'empresari haurà de garantir que els treballadors de les empreses exteriors o subcontractes que intervinguin en l'obra han rebut les instruccions pertinents en el sentit anteriorment indicat. Les instruccions seran clares, concises i intel·ligibles i es proporcionaran de escrita i/o de paraula, segons el treball i operaris de què es tracti i directament als interessats.

Les instruccions per a maquinistes, conductors, personal de manteniment o altres anàlegs es referiran, a més dels aspectes ressenyats, a: restriccions d'ús i ocupació, maneig, manipulació, verificació i manteniment d'equips de treball. Hauran de figurar també de forma escrita en la màquina o equip de què es tracti, sempre que sigui possible.

Les persones relacionades amb l'obra, amb les empreses o amb els treballadors, que no intervinguin directament en l'execució del treball, o les alienes a l'obra que hagin de visitar seran prèviament advertides per l'empresari o els seus representants sobre els riscos que poden exposar

8. ÀREES AUXILIARS

8.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodament de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior disposaran de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i si no fos possible, com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodament de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i travada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala "de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

8.2. Tallers

Els tallers estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m^2 de superfície i 10 m^3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m^2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés als diferents tallers provisionals d'obra ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposaran de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o zones de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o ,en el seu defecte, es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m^3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

8.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra hauran de ser els compresos entre els valors "mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general, el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

9. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 89/2010, de 29 de juny, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

10. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

10.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

10.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a) Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
b) Nom comú, si és el cas.
c) Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
d) Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
e) Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f) Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
g) Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
h) El número CEE, si en té.
i) La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- Explosius
    - L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.
- Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables
    - Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.
    - Estaran separats els productes inflamables dels comburents.
    - El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.
- Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció
    - Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.
    - Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.
- Corrosius, Irritants, sensibilitzants
    - Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.
    - Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

11. CONDICIONS DE L'ENTORN

- Ocupació del tancament de l'obra

  S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

  Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

  En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

- Situació de casetes i contenidors

  Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

  Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

  Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

11.1. Serveis afectats

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

11.2. Servituds

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

11.3. Característiques meteorològiques

El clima de Banyoles és típicament mediterrani, amb temperatures suaus tot l'any. La principal estació de pluges és a la tardor. Els vents dominants són els que bufen del nord-oest, predominants durant tot l'any, i del sud-est, més notoris a la primavera i l'estiu associats a la marinada.

11.4. Característiques del terreny

En el projecte constructiu s'incorpora l'estudi goetècnic que es va portar a terme per caracteritzar el terreny de l'àmbit del treball.

12. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS
ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS
MOVIMENTS DE TERRES
REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I
REPOSICIÓ EN DESMUNT
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS
CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES
FONAMENTS
GABIONS / ESCULLERES
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU
(ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES
TANCAMENTS I DIVISÒRIES
TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)
IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES
REVESTIMENTS
PINTATS - ENVERNISSATS
PAVIMENTS
PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO,
BITUMINOSOS I REGS)
INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SOTERRATS
JARDINERIA
MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ
PODA

13. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

13.1. Procediments d'execució

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

13.2. Ordre d'execució dels treballs

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

13.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop

encaixat el termini de durada s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, haurà de reflectir les variacions introduïdes respecte al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

14. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 Ley. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 Real Decreto. 1627/1997 de 24 d'octubre), "Reglas generales de seguridad para màquines" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

15. MEDIAMBIENT LABORAL

15.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

15.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

15.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB

Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.

2on.- Aïllament de la part sonora.

3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

15.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la pneumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades i segons el RD 396/2006 de 31 de març, per el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb riscos d'exposició a l'amiant.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\,\mathrm{Si\,O_2} + 2}\ mg/m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres

- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

15.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com es pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1) Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2) Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3) Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4) Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5) Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6) Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7) Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8) Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9) Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10) Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11) Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

15.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

15.6.1. Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri

als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum generen aquest tipus de radiació.

15.6.2. Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

15.6.3. Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanòmetres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal, sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

15.6.4. Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en

particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacta en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

- Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
    - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
    - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.
- Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
    - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
    - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
    - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
d) A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
e) Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
f) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
g) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
h) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
b) Tots els làsers hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.

d) Les ulleres protectores normalitzades hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, i no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

   Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc, mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

   En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.
   Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

15.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

16. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és a dir, el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i, en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

<u>Els principis bàsics de la manutenció de materials</u>

1) El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2) Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
3) Evitar el dipòsit els materials directament sobre el terra i fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4) Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
5) Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6) No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
7) Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1) Apropar-se el més possible a la càrrega.
2) Assentar els peus fermament.
3) Ajupir-se doblegant els genolls.
4) Mantenir l'esquena dreta.
5) Subjectar l'objecte fermament.
6) L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7) Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8) Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
    a) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
    b) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
    c) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
    d) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
9) És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
10) Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
11) És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

17. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indissociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

18. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

A efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una

participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vistiplau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES.

20. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

a) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.
b) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.
c) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

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

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ENDERROCS
ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
MOVIMENTS DE TERRES
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES
TANCAMENTS I DIVISÒRIES
TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)
IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES
REVESTIMENTS
PINTATS - ENVERNISSATS
INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SOTERRATS
JARDINERIA
PODA

21. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

1) Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
2) Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
3) El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
4) Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
5) Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i abalisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

22. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte

el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats.

22.1. Normes de Policia

22.1.1. Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys, haurà de garantir l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos.

22.1.2. Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

22.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

22.2.1. Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

22.2.2. Situació de casetes i contenidors.

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
    - Preferentment a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
    - A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.

- Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.

- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

22.2.3. Situació de grues-torre i muntacàrregues

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

22.2.4. Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

22.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

22.3.1. Tanques

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran abalisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

22.3.2. Accés a l'obra

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

22.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

22.4.1. Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

22.4.2. Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal, envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.

- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

22.4.3. Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega

La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.

Apilament.

No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.

Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació

Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

22.4.4. Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides

Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.

Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes

Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre

En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

22.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

22.5.1. Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de "relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

22.5.2. Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners. Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

22.5.3. Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

22.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

22.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

22.7.1. Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-IC.

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

22.7.2. Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

22.7.3. Elements de protecció

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

22.7.4. Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

22.7.5. Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

a) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
b) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
c) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
d) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
e) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

22.7.6. Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

22.7.7. Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

22.7.8. Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

22.7.9. Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

22.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

22.8.1. Arbres i jardins

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

22.8.2. Parades d'autobús, quioscos, bústies

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

23. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

23.1. Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

23.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

1) Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
2) Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
3) Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
4) En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

24. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir les eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un "Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1) Ordre i neteja general.
2) Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3) Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4) Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5) Punts de trobada.
6) Assistència Primers Auxilis.

25. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Es tindran en compte les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97.

26. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS
G01.G01 ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS, DE FONAMENTS, PAVIMENTS I ELEMENTS A POCA FONDARIA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: SOBRE ELEMENTS A ENDERROCAR PER DIFICULTAT ALS ACCESSOS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: TERRENY IRREGULAR. MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I EINES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EINES MANUALS O MECÀNIQUES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AMB DESTROSSA DE MATERIAL. TALL OXIACETILÈNIC. TALL PER RADIAL	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ. EMANACIÓ DE GASOS	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MOVIMENTS DE MAQUINARIA I CAMIONS DINS DE L'OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	20
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4

G01.G02 ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS D'ELEMENTS EN ALÇADA (VIADUCTES, ESTRUCTURES DE FORMIGÓ, D'ACER)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: MATERIAL D'APLEC. PLATAFORMA DE TREBALL INESTABLE	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ENDERROCS NO PROGRAMADES TALLS MAL APUNTALATS	3	2	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: REALITZACIÓ DE TREBALLS A DIFERENTS NIVELLS	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLEC DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EINES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: OXIACETILÈ	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: TALL PER OXIACETILÉ	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: RECORRIDOS DE MAQUINÀRIA DE OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

G01.G03 ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

ENDERROCS PER MITJANS MANUALS I MECÀNICS D'ELEMENTS SUPERFICIALS (MOBILIARI URBÀ, DIVISÒRIES, SENYALITZACIÓ, PROTECCIONS VIÀRIES, LLUMINÀRIES...)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS OBRA APLECS DE MATERIAL SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I TRANSPORT DE MATERIALS ENDERROCATS	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: MANIPULACIÓ D'EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: INEXISTÈNCIA DE ZONES DE SEGURETAT ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: ELEVACIÓ I CARRETEIG DE MATERIAL, I ENDERROCS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EXISTENTS	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS I PARTÍCULES GENERADES ALS ENDERROCS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS DE VEHICLES PROPIS DE L'OBRA I TRANSPORT	3	2	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA ENDERROCS: MARTELL, COMPRESSOR	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: CABINA MÀQUINES MARTELL PNEUMÀTIC	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000013	Ordre i neteja	17
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G02 MOVIMENTS DE TERRES
G02.G01 REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS ALS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /10 /12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 /12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	3
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES, PEDRES O RUNA PROCEDENTS DE L'EXCAVACIÓ EN OBRA PER A TRANSPORT POSTERIOR A LA MATEIXA OBRA O A ABOCADOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT ZONA DE TREBALL			
	ACCÉS AL TALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	2	3
	Situació: FEINES DE CÀRREGA DE CAMIONS			
	CAMIONS SOBRECÀRREGATS			
	MAQUINÀRIA NO ADIENT			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	3	4
	Situació: MAQUINÀRIA NO ADIENT			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	2	3	4
	Situació: IRREGULARITAT DE SUPERFÍCIE DE TREBALL I ITINERARIS OBRA			
	ESTABILITAT DELS RECOLZAMENTS HIDRÀULICS			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: TREBALLS MANUALS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	1	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	2	3
	Situació: POLS DE L'EXCAVACIÓ, CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	14

G03 FONAMENTS
G03.G06 GABIONS / ESCULLERES

CONSTRUCCIÓ DE DICS O ESCULLERES MITJANÇANT LA COL.LOCACIÓ DE PAQUETS DE PEDRA EMBOLICATS EN MALLA METÀL.LICA O TRETRÀPODES DE FORMIGÓ PREFABRICATS AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDA AL MAR	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS	1	3	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TRANSPORT DE MATERIAL	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I CARRETEIG DEL MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
23	INUNDACIONS **Situació:** TREBALLS EN ZONES PRÒXIMES AL MAR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** TRANSPORT, ESTESA I COL·LOCACIÓ DE LES PECES	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /23
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /23
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /11 /13
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /23
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4

G04 ESTRUCTURES
G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL.LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAMENT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G04.G03 TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES

TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES AMB ELEMENTS PREFABRICATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN EL PROCÉS DE MUNTATGE DE L'ESTRUCTURA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'ELEMENTS PREFABRICATS AL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ EN OBRA CAIGUDA D'ELEMENTS DURANT EL TRANSPORT INTERIOR	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES A SOBRE D'OBJECTES PUNXANTS TREPITJADES SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS EN L'UTILITZACIÓ D'EINES MANUALS COPS EN PROCÉS D'AJUST DE PECES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EN PROCÉS DE REPAS, ADAPTACIÓ DE PECES	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS. TREBALLS DE GUIATGE	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** VOLCADA DE LA MAQUINÀRIA EN EL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL D'ELEMENTS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR BUFADES DE VENT FORTES	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ATROPELLAMENTS AMB VEHICLES PROPIS DE L'OBRA (VEH. PESANTS)	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4 /11
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	11
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /10 /12
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11

G05 TANCAMENTS I DIVISÒRIES
G05.G01 TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)

PARET EN TANCAMENT EXTERIOR FINS A 30 CM DE GRUIX AMB PEÇES DE DIMENSIONS MÀXIMES DE 60x40x20 CM COL.LOCADES AMB MORTER ELABORAT A L'OBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TANCAMENTS EN PERÍMETROS I VORES DE FORATS TANCAMENTS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ÀREA DE TREBALL CERRAMIENTO A > 1,20M ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALLS EN SEC MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER MATERIALS PER FORMIGONERA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TALLS DE MATERIALS EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS I ADDITIUS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	10 /17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000153	Utilitzar pinça manual ergonómica per manipular blocs o maons	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
G06.G01 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES O MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS EXCAVACIONS OBERTES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** SUMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTES, MATERIALS INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	2
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G07 REVESTIMENTS
G07.G01 PINTATS - ENVERNISSATS

PROTECCIÓ D'ESTRUCTURES, PARAMENTS O SUPERFÍCIES AMB PINTURA O VERNÍS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDA DES DE BASTIDES, BORRIQUETES CAIGUDA DES DE BASTIDES PENJADES CAIGUDA PER FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'EINES MANUALS CAIGUDA DE MATERIALS TRANSPORTS (MANUTENCIÓ)	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE TERRENYS IRREGULARS	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROYECCIÓ DEL MATERIAL A LA SEVA APLICACIÓ	3	1	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** INHALACIÓ DE VERNÍS, ESÈNCIA DE AIGUARRÀS FREGAT O POLIT DE SUPERFÍCIES ACABATS	3	2	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB PINTURES ESPECIALS, VERNÍS	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS D'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	9 /10 /13 /17 /18
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08 PAVIMENTS
G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN RASES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU INESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB COLES, CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLEOS PROPIS I ALIENS DE L'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /3 /25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 /2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G12 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
G12.G01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	21

G12.G02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20

I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	21

G20 JARDINERIA
G20.G01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

NIVELACIÓ DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSELLS, RASES I PLANTACIÓ D'ARBRES, ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN POUS I RASES	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** OPERACIONS DE CÀRREGA I DESCÀRREGA DE ARBRES I MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ZONAS DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** DESPLAÇAMENTS DE MAQUINÀRIA PER DESPLOM DE TALUSSOS O INESTABILITAT DE SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE SUBSTÀNCIES D'ADOB O FITOSANITARIES POLS DE TERRES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** TERRES ADOBADES, PRODUCTES QUÍMICS FITOSANITARIS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000045	Formació	9 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G20.G03 PODA

PODA D'ARBRES I ARBUSTS AMB MITJANS MANUALS I MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** PODA SOBRE ARBRES, DE ZONES ALTES	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** TERRENYS HETEROGENIS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** ELEMENTS PODATS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TERRENYS HETEROGENIS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES DE PODA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** SUBPRODUCTES DE LA PODA	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

26. ANNEX RECOMANACIONS COVID-19

ORIENTACIONS PREVENTIVES DAVANT EL COVID-19 A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ (Font Ministerio de Trabajo y Economía Social y Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo)

En aquest document es recull una selecció no exhaustiva de recomanacions i mesures, fonamentalment de caràcter organitzatiu, per garantir la protecció de la salut dels treballadors davant l'exposició a COVID-19 en les obres de construcció.

Prèviament, s'exposen algunes qüestions relacionades amb la gestió de la seguretat i salut laboral a les obres de construcció que s'han de tenir en compte a l'hora de valorar l'adopció de les mesures previstes en aquest document.

Consideracions essencials

• A causa de la pandèmia originada pel coronavirus SARS-CoV-2, l'activitat a les obres de construcció es va suspendre temporalment. Abans de la represa de la feina en les mateixes, s'han d'adoptar mesures per protegir els treballadors davant el contagi tenint en compte que aquestes afectaran, molt probablement, a les condicions tècniques i organitzatives de la feina, als terminis d'execució i als costos de l'obra. No obstant això, és essencial assumir aquests canvis extra- ordinaris, així com integrar les recomanacions i instruccions que en cada moment dictin les autoritats sanitàries, per tal de frenar la pandèmia i reduir el nombre d'afectats.

• Una de les característiques de les obres de construcció és la intervenció de nombroses figures en la gestió de la seguretat i salut laboral de les mateixes (promotor, coordinats-r en matèria de seguretat i salut, direcció facultativa, contractistes, subcontractistes, treballadors autònoms, etc.). És especialment rellevant, en la situació actual, la coordinació i cooperació entre totes elles, cadascuna des del paper que li correspongui exercir, per promoure, valorar, acordar, planificar, implantar i controlar les mesures extraordinàries que siguin necessàries per evitar el contagi per SARS-CoV-2.

• Com ja s'ha dit anteriorment, l'organització que s'havia previst en l'obra (prèviament a la pandèmia) haurà de ser modificada per adaptar-la a les noves circumstàncies. Aquestes modificacions, com qualsevol canvi que afecti l'organització de l'obra, hauran de quedar reflectides en el pla de seguretat i salut en el treball. D'aquesta manera, tots els intervinents en l'obra tindran constància i coneixeran les noves mesures que es van a implantar. Això no obstant, s'ha de buscar la fórmula que permeti dur a terme l'anterior amb la major celeritat possible. Així, es pot acordar entre les diferents figures (per exemple: mitjançant reunions telemàtiques) les accions més adequades per evitar el contagi en l'obra i recollir aquests acords en actes, protocols, etc. que poden ser incorporats a el pla de seguretat i salut

en el treball. Ca- be remarcar, que el llibre d'incidències hauria de ser utilitzat, en aquests casos, per deixar constància de les modificacions de l'esmentat pla.

• L'anterior, amb les particularitats que correspongui, serà aplicable igualment a les obres que no requereixin la redacció d'un projecte.

• Un cop s'hagin realitzat els ajustos necessaris en l'organització de l'obra i, abans d'iniciar els treballs, s'haurà de garantir que es disposa dels mitjans materials (per exemple: senyalització, mampares de material transparent, etc.) que s'ha previst utilitzar i que tots els intervinents en l'obra estan correctament informats sobre les noves mesures que hagi estat necessari adoptar.

Mesures prèvies a l'inici de l'activitat

• El desplaçament a l'obra es realitzarà preferentment de forma individual.

• El servei sanitari de el servei de prevenció de riscos laborals (SPRL) de cada empresa inter- viniente en l'obra haurà d'avaluar l'existència de treballadors especialment sensibles a la infecció per SARS-CoV-2 i, en conseqüències, s'han de determinar les mesures de prevenció , adaptació i protecció addicionals necessàries.

• Es conscienciarà als treballadors sobre la importància de comunicar, el més aviat possible, si presenten símptomes compatibles amb la malaltia o, si escau, quan hagin estat en contacte estret amb persones que els presentin. A aquest efecte, en l'obra s'informarà als treballadors sobre quins són els símptomes de COVID-19.

• S'informarà i formarà els treballadors sobre els riscos derivats de SARS-CoV-2, amb especial atenció a les vies de transmissió, i les mesures de prevenció i protecció adoptades.

• Es consultarà els treballadors i es consideraran les seves propostes.

Mesures tècniques i organitzatives

• La transmissió de l'coronavirus SARS-CoV-2 pot produir-se bé per entrar en contacte directe amb una persona contagiada, bé per entrar en contacte amb superfícies o objectes contaminades. Per tant, s'han d'adoptar mesures per evitar les dues vies de transmissió. En aquest document s'exposen algunes possibles actuacions que es podrien dur a terme per evitar el contagi perquè, en cada obra en concret, es determini quines són les més adequades i viables. El que s'ha dit anteriorment s'ha d'entendre sense perjudici de qualsevol altra mesura que, en funció de les característiques dels treballs i / o emplaçament de l'obra, es consideri oportú adoptar, encara que no es trobi entre les opcions proposades en el present document.

• S'identificaran aquelles actuacions en l'obra que puguin realitzar-se sense necessitat de presència física a la mateixa, promovent altres formes de dur-les a terme (per exemple: les reunions de coordinació poden fer de manera telemàtica, el coordinador en matèria de seguretat i salut en el treball i / o la direcció facultativa poden donar algunes de les instruccions per telèfon / correu electrònic, fins i tot utilitzar eines audiovisuals per comprovar que les instruccions s'han dut a terme). Quan s'hagin de visitar l'obra, es planificarà de manera que es minimitzi el contacte amb altres persones.

• En cas de ser necessaris desplaçaments en vehicle per l'obra, es limitarà el nombre de persones que ocupen el vehicle simultàniament tractant de mantenir la distància social recomanada, augmentant la freqüència dels desplaçaments si fos necessari.

• En la mesura que es pugui, es minimitzarà la concurrència en l'obra a fi de reduir el nombre de persones afectades en cas de contagi (per exemple: espaiant els treballs en el temps de manera que es redueixi la coincidència de treballadors, encara que això impliqui ampliar els terminis d'execució).

• S'organitzaran els treballs de forma que es mantingui una distància de seguretat de 2 metres entre treballadors. Alguns dels ajusts que podrien valorar són: reubicació dels llocs de treball dins l'obra, posposar alguns treballs per evitar la coincidència en el mateix espai i al mateix temps, assignar horaris específics per a cada activitat i treballador per àrees de l'obra, etc...

• Això implica haver de revisar la programació de l'obra i analitzar quines activitats de les que estava previst realitzar simultàniament podran seguir duent-se a terme d'acord amb el que s'ha planificat o, en cas contrari, haurà d'adaptar-la programació inicial de l'obra perquè les mateixes puguin executar-se mantenint la distància social recomanada.

• Quan l'anterior no resulti factible, es valorarà la instal·lació de barreres físiques com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible -generalment subministrat en rollos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors resistents a trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs.

• Quan estigués prevista l'execució d'una determinada tasca per part de diversos treballa- dors i no resulti viable mantenir la separació de 2 m entre ells ni la instal·lació de barreres físiques per separar-los, s'estudiaran altres opcions per fer-la (per exemple: de forma mecanitzada o utilitzant equips de treball que permetin que els treballadors estiguin prou allunyats). Quan no sigui possible aplicar cap de les opcions assenyalades anteriorment, d'acord amb la informació recollida mitjançant l'avaluació de riscos laborals, s'estudiaran altres alternatives de protecció adequades (com pot ser el cas de l'ús d'equips de protecció personal). Si cap de les mesures indicades resultés factible, es valorarà l'ajornament de l'execució de la tasca fins que la situació de crisi originada pel SARS-CoV-2 remeti i així ho determinin les autoritats sanitàries.

• De la mateixa manera s'organitzarà l'ús de les zones comunes (menjador, lavabos, vestuaris, etc.) per garantir que puguin respectar les distàncies de seguretat en tot moment. Si fos necessari, s'habilitaran més zones comuns o s'instal·laran barreres de separació físiques, com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible - generalment subministrat en rotllos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors. Els materials seran resistents al trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs. Les zones comunes s'han de desinfectar periòdicament, preferiblement entre usos.

• Es recomana l'ús individualitzat d'eines i altres equips de treball han de desinfectar després de la seva utilització. Quan l'ús d'eines o altres equips no sigui exclusiu d'un sol treballador, es desinfectaran entre usos. En aquells casos en què s'hagin llogat equips de treball (per exemple: PEMP, bastides, maquinària per a moviment de terres, etc.), serà imprescindible la desinfecció dels mateixos abans de la seva utilització en l'obra i després del mateix per evitar la propagació de virus entre diferents obres. S'ha d'acordar amb les empreses de lloguer d'equips de treball qui es responsabilitza d'aquesta desinfecció i amb quins productes s'ha de fer.

• En aquelles obres que es realitzin en un recinte tancat, aquest s'ha de ventilar periòdicament.

• S'adoptaran mesures perquè únicament accedeixi a l'obra personal autoritzat i s'establiran els mitjans d'informació necessaris (per exemple, cartells, notes informatives, megafonia, etc.) per garantir que totes les persones que accedeixin coneixen i assumeixen les mesures adoptades per evitar contagis.

• S'adoptaran mesures per evitar el contagi en aquelles situacions en què personal aliè a l'obra hagi de accedir necessàriament a la mateixa, bé mantenint la distància recomanada, bé mitjançant separacions físiques. Concretament, per al cas de la recepció de materials en l'obra poden adoptar, entre altres, les següents mesures:

- S'informarà, amb antelació suficient, als subministradors de material sobre aquelles mesures que s'hagin adoptat excepcionalment en l'obra en relació amb la recepció de mercaderia i altres generals que hagin de conèixer.
- Es organitzarà la recepció dels materials perquè no coincideixin diferents subministradors en l'obra.
- Es realitzarà la descàrrega de material en zones específiques de l'obra evitant la concurrència amb els treballadors de la mateixa (excepte amb els quals sigui imprescindible).
- Quan sigui personal de l'obra qui descarregui el material, el conductor haurà de romandre a la cabina de el vehicle.
- Quan sigui el transportista el que realitzi la càrrega / descàrrega de la mercaderia, aquesta es disposarà en llocs específics per dur a terme aquesta operació sense entrar en contacte amb cap persona de l'obra o mantenint una distància de 2 metres.
- Es fomentarà, en tot cas, la descàrrega mecanitzada de el material havent d'evitar l'ús dels equips destinats a tal fi per part de diversos treballadors o havent de netejar-se i desinfectar aquests adequadament després de cada ús. Això s'aplicarà, igualment, en aquells casos en què es cedeixin els equips a la transportista perquè sigui ell mateix qui els utilitzi.
- S'acordaran amb el subministrador de material, prèviament, formes alternatives per al lliurament i recepció dels albarans que evitin el contacte amb personal de l'obra (per exemple: correu electrònic, telèfon, etc.).

• Per a la desinfecció de les superfícies i equips, s'utilitzaran dilucions de lleixiu comercial (20-30 ml aprox. En 1 litre d'aigua), d'alcohol (al menys 70 º) o altres virucides autoritzats .

• Els treballadors han de cooperar en les mesures preventives adoptades.

• Amb caràcter general, no serà necessari l'ús d'EPI addicionals als requerits per l'activitat laboral.

<u>Higiene personal</u>

Es reforçaran les següents mesures:

• Rentat freqüent de mans amb aigua i sabó o solució hidroalcohòlica.

• Cobrir-se el nas i la boca a la tossir i esternudar amb un mocador d'un sol ús.

• Evitar tocar-se ulls, nas i boca.

• S'evitarà fumar, beure o menjar sense rentar-se prèviament les mans.

• Es facilitarà el material necessari perquè els treballadors reforcin les mesures d'higiene personal al llarg de la jornada podent lliurar, a aquest efecte, un kit personal (aigua i sabó o gel hidroalcohòlic, mocadors d'un sol ús, etc.).

• De la mateixa manera, es col·locaran a les zones comunes gels hidroalcohòlics i mocadors d'un sol ús, així com contenidors amb tapa i obertura de pedal per als mocadors usats.

Aquest document té en compte tota la informació publicada per les autoritats competents fins a la data de la seva elaboració. Es destaquen els següents documents de referència:

- Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Procedimiento de actuación frente a casos de infección por el nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad .

(https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Manejo domiciliario del COVID -19. Ministerio de Sanidad.

(https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Medidas higiénicas para la prevención de contagios del COVID -19. Ministerio de Sanidad.

(https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Prevención de riesgos laborales vs. COVID -19 - Compendio no exhaustivo de fuentes de información -. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST).

(https://www.insst.es/)

27. SIGNATURES

Riudellots de la Selva, juliol de 2023

L'autora del projecte,,



Marina Blanch Boada

Enginyeria de camins, canals i ports
Col·legiada núm 28.450.
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

APÈNDIX: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRERS DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CRTA. DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DE PRAT ROIG - PRAT DALLAS DE PORQUERES.
Estudi de Seguretat i Salut

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	28,80000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	27,19000	€
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	24,14000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	22,70000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRERS DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CRTA. DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DE PRAT ROIG - PRAT DALLAS DE PORQUERES.
Estudi de Seguretat i Salut

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	47,89000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3'' de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,12000	€
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,95000	€
B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6,98000	€
B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	9,15000	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,18000	€
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,43000	€
B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	7,81000	€
B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	2,77000	€
B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	16,45000	€
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	15,69000	€
B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	22,54000	€
B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,47000	€
B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	62,84000	€
B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	5,55000	€
B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,63000	€
B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,15000	€
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,29000	€
BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,41000	€
BBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,41000	€
BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	8,66000	€
BBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ésser vista fins 25 m de distància, per a seguretat i salut	12,03000	€
BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	14,34000	€
BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,77000	€
BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,66000	€
BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	10,52000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRERS DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CRTA. DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L´ÀMBIT DE PRAT ROIG - PRAT DALLAS DE PORQUERES.
Estudi de Seguretat i Salut

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	21,53000	€
BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	10,65000	€
BBM2BBA0	m	Amortització de barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	2,46000	€
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	33,78000	€
BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	58,63000	€
BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	69,62000	€
BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	62,30000	€
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	85,24000	€
BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	91,42000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	99,99000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	68,29000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	42,21000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRERS DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CRTA. DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DE PRAT ROIG - PRAT DALLAS DE PORQUERES.
Estudi de Seguretat i Salut

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	Rend.: 1,000	5,95 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x 5,95000	=	5,95000	
				Subtotal:			5,95000	5,95000
				COST DIRECTE				5,95000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,95000**

P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	Rend.: 1,000	6,98	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x 6,98000	=	6,98000	
				Subtotal:			6,98000	6,98000
				COST DIRECTE				6,98000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**6,98000**

P-3	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	Rend.: 1,000	9,15	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	1,000	x 9,15000	=	9,15000	
				Subtotal:			9,15000	9,15000
				COST DIRECTE				9,15000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**9,15000**

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRERS DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CRTA. DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DE PRAT ROIG - PRAT DALLAS DE PORQUERES.
Estudi de Seguretat i Salut

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	Rend.: 1,000	18,18 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x 18,18000	=	18,18000	
				Subtotal:			18,18000	18,18000
				COST DIRECTE				18,18000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**18,18000**

P-5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	Rend.: 1,000	1,43	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x 1,43000	=	1,43000	
				Subtotal:			1,43000	1,43000
				COST DIRECTE				1,43000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,43000**

P-6	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	Rend.: 1,000	7,81	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x 7,81000	=	7,81000	
				Subtotal:			7,81000	7,81000
				COST DIRECTE				7,81000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**7,81000**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-7	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	Rend.: 1,000			2,77 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	1,000	x	2,77000	=	2,77000	
			Subtotal:					2,77000	2,77000

COST DIRECTE			2,77000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,77000**

P-8	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	Rend.: 1,000			16,45 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x	16,45000	=	16,45000	
			Subtotal:					16,45000	16,45000

COST DIRECTE			16,45000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,45000**

P-9	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	Rend.: 1,000			15,69 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000	x	15,69000	=	15,69000	
			Subtotal:					15,69000	15,69000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		15,69000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15,69000**

P-10	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	Rend.: 1,000			22,54 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	1,000	x	22,54000	=	22,54000	
			Subtotal:					22,54000	22,54000

COST DIRECTE			22,54000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22,54000**

P-11	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	Rend.: 1,000			15,47 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	1,000	x	15,47000	=	15,47000	
			Subtotal:					15,47000	15,47000

COST DIRECTE			15,47000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,47000**

P-12	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sócol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclós	Rend.: 1,000			15,37 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	22,70000	=	5,67500	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	27,19000	=	6,79750	
			Subtotal:					12,47250	12,47250
Materials									
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220	x	5,55000	=	1,22100	
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0,020	x	62,84000	=	1,25680	
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3'' de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	3,500	x	0,12000	=	0,42000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		2,89780	2,89780
				COST DIRECTE			15,37030
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,37030**
P-13	**H16F1004**	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	**Rend.: 1,000**			**22,70** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000 /R x	22,70000 =	22,70000	
				Subtotal:		22,70000	22,70000
				COST DIRECTE			22,70000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22,70000**
P-14	**H16F1005**	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut	**Rend.: 1,000**			**27,19** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	1,000 /R x	27,19000 =	27,19000	
				Subtotal:		27,19000	27,19000
				COST DIRECTE			27,19000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**27,19000**
P-15	**H16F3000**	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	**Rend.: 1,000**			**28,80** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	1,000 /R x	28,80000 =	28,80000	
				Subtotal:		28,80000	28,80000
				COST DIRECTE			28,80000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**28,80000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-16	**H6AA2111**	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			**2,95** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100 /R x	22,70000 =	2,27000	
				Subtotal:		2,27000	2,27000
Materials							
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	1,000 x	0,63000 =	0,63000	
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,300 x	0,15000 =	0,04500	
				Subtotal:		0,67500	0,67500
				COST DIRECTE			2,94500
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,94500**
P-17	**HB2C1000**	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			**50,65** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,800 /R x	22,70000 =	18,16000	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,400 /R x	27,19000 =	10,87600	
				Subtotal:		29,03600	29,03600
Maquinària							
	C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	0,400 /R x	47,89000 =	19,15600	
				Subtotal:		19,15600	19,15600
Materials							
	BBM2BBA0	m	Amortització de barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	1,000 x	2,46000 =	2,46000	
				Subtotal:		2,46000	2,46000
				COST DIRECTE			50,65200
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**50,65200**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-18	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**38,88**	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
					Subtotal:			22,70000	22,70000
Materials									
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,77000	=	9,77000	
	BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,41000	=	6,41000	
					Subtotal:			16,18000	16,18000
						COST DIRECTE			38,88000
						DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**38,88000**
P-19	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**37,77**	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
					Subtotal:			22,70000	22,70000
Materials									
	BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	8,66000	=	8,66000	
	BBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,41000	=	6,41000	
					Subtotal:			15,07000	15,07000

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRERS DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CRTA. DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L´ÀMBIT DE PRAT ROIG - PRAT DALLAS DE PORQUERES.
Estudi de Seguretat i Salut

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						COST DIRECTE			37,77000
						DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**37,77000**
P-20	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**31,36**	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
					Subtotal:			22,70000	22,70000
Materials									
	BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x	8,66000	=	8,66000	
					Subtotal:			8,66000	8,66000
						COST DIRECTE			31,36000
						DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**31,36000**
P-21	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**34,73**	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
					Subtotal:			22,70000	22,70000
Materials									
	BBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ésser vista fins 25 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x	12,03000	=	12,03000	
					Subtotal:			12,03000	12,03000
						COST DIRECTE			34,73000
						DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**34,73000**

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRERS DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CRTA. DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DE PRAT ROIG - PRAT DALLAS DE PORQUERES.
Estudi de Seguretat i Salut

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-22	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**47,56**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
			Subtotal:					22,70000	22,70000
Materials									
	BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	10,52000	=	10,52000	
	BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	14,34000	=	14,34000	
			Subtotal:					24,86000	24,86000
			COST DIRECTE						47,56000
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**47,56000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-23	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**22,67**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	22,70000	=	1,13500	
			Subtotal:					1,13500	1,13500
Materials									
	BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	1,000	x	21,53000	=	21,53000	
			Subtotal:					21,53000	21,53000
			COST DIRECTE						22,66500
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**22,66500**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-24	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**5,62**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,060	/R x	22,70000	=	1,36200	

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRERS DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CRTA. DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DE PRAT ROIG - PRAT DALLAS DE PORQUERES.
Estudi de Seguretat i Salut

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:				1,36200	1,36200
Materials									
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,400	x	10,65000	=	4,26000	
			Subtotal:					4,26000	4,26000
			COST DIRECTE						5,62200
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,62200**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-25	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**44,34**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x	27,19000	=	5,43800	
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200	/R x	24,14000	=	4,82800	
			Subtotal:					10,26600	10,26600
Materials									
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	x	33,78000	=	33,78000	
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	x	0,29000	=	0,29000	
			Subtotal:					34,07000	34,07000
			COST DIRECTE						44,33600
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**44,33600**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-26	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**Rend.:**	**1,000**		**58,63**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	x	58,63000	=	58,63000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Subtotal:	58,63000	58,63000
			COST DIRECTE		58,63000
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**58,63000**

P-27 **HQU1D190** mes Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial **Rend.: 1,000** **69,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	69,62000	=	69,62000	
			Subtotal:					69,62000	69,62000
			COST DIRECTE						69,62000
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %						0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**69,62000**

P-28 **HQU1E170** mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell **Rend.: 1,000** **62,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	1,000	x	62,30000	=	62,30000	
			Subtotal:					62,30000	62,30000

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRERS DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CRTA. DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L´ÀMBIT DE PRAT ROIG - PRAT DALLAS DE PORQUERES.
Estudi de Seguretat i Salut

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST DIRECTE		62,30000
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**62,30000**

P-29 **HQU25701** u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **24,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	22,70000	=	3,40500	
			Subtotal:					3,40500	3,40500
Materials									
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	85,24000	=	21,31000	
			Subtotal:					21,31000	21,31000
			COST DIRECTE						24,71500
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %						0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**24,71500**

P-30 **HQU27902** u Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **30,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	22,70000	=	7,94500	
			Subtotal:					7,94500	7,94500
Materials									
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	91,42000	=	22,85500	
			Subtotal:					22,85500	22,85500
			COST DIRECTE						30,80000
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %						0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**30,80000**

P-31 **HQU2AF02** u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **107,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	22,70000	=	7,94500	

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRERS DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CRTA. DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DE PRAT ROIG - PRAT DALLAS DE PORQUERES.
Estudi de Seguretat i Salut

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		7,94500	7,94500
Materials									
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	99,99000	=	99,99000	
						Subtotal:		99,99000	99,99000
						COST DIRECTE			107,93500
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**107,93500**
P-32	**HQU2E001**	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**				**69,43** €
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut		0,050	/R x	22,70000	= 1,13500	
						Subtotal:		1,13500	1,13500
Materials									
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut		1,000	x	68,29000	= 68,29000	
						Subtotal:		68,29000	68,29000
						COST DIRECTE			69,42500
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**69,42500**
P-33	**HQU2GF01**	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**				**44,48** €
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut		0,100	/R x	22,70000	= 2,27000	
						Subtotal:		2,27000	2,27000
Materials									
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut		1,000	x	42,21000	= 42,21000	
						Subtotal:		42,21000	42,21000
						COST DIRECTE			44,48000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**44,48000**

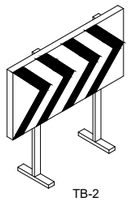
ANNEX ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT – PLÀNOLS

ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ

PANELLS DIRECCIONALS

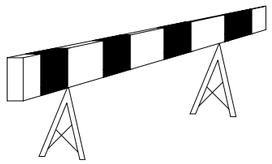


TB-1

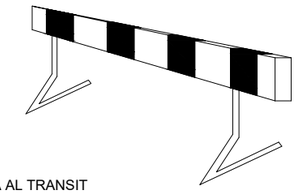


TB-2

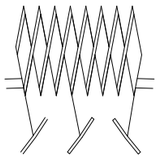
PANELL DIRECCIONAL ESTRET



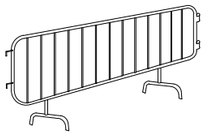
PANELL DIRECCIONAL ALT



TB-5 PANELL ZONA EXCLUIDA AL TRANSIT

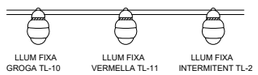


VALLA EXTENSIBLE



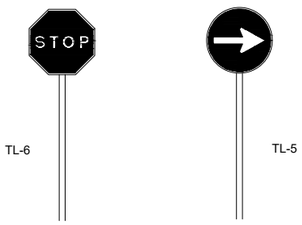
TANCA DE CONTENCIÓ DE PEATONS

TUB LLUMINÓS TL-9



GUIRNALDA TB-13





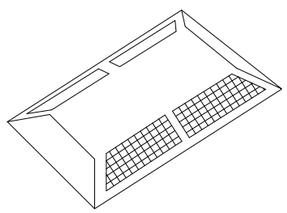
PALETES MANUALS DE SENYALITZACIÓ



BALISA EN VORA
ESQUERRA TB-9

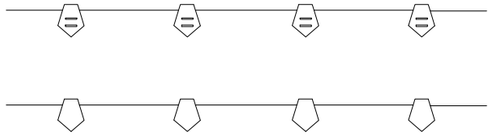


BALISA EN VORA
DRETA TB-8



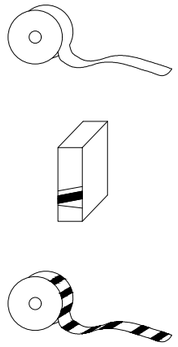
CAPTAFARS HORITZONTALS
"OJOS DE GATO" TB-10

TB-13 CORDÓ ABALISAMENT



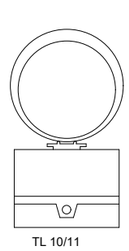
CINTA BALISAMENT REFLECTANT

CINTA ABALISAMENT PLÀSTIC

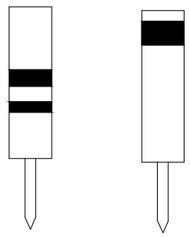


CONS TB-6



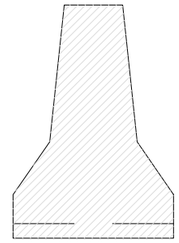


LLUM AUTÒNOMA
FIXA INTERMITENT



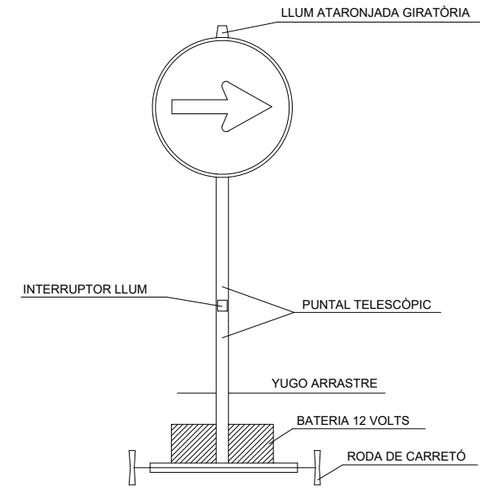
PIQUET
TB-7

FITA
TB-8

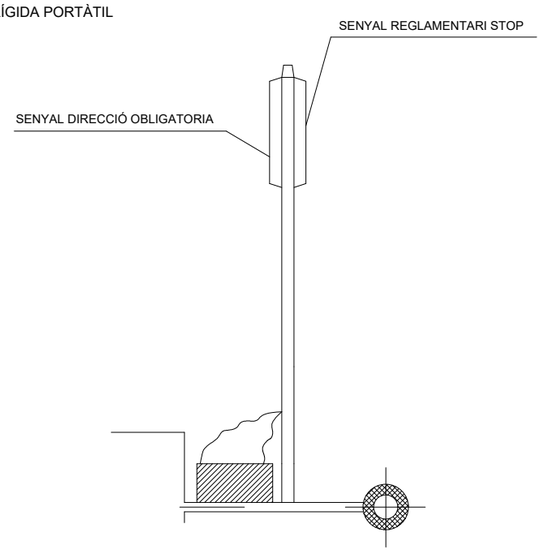


BARRERA RÍGIDA PORTÀTIL

SENYAL PORTÀTIL PER REGULACIÓ DEL TRÀNSIT EN CARRETERA



VISTA FRONTAL

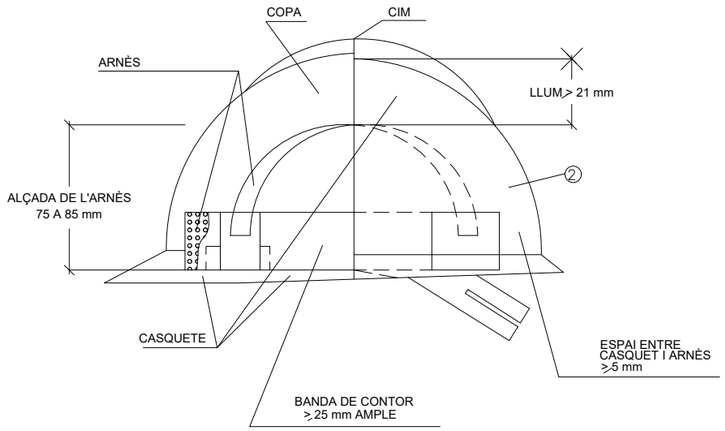


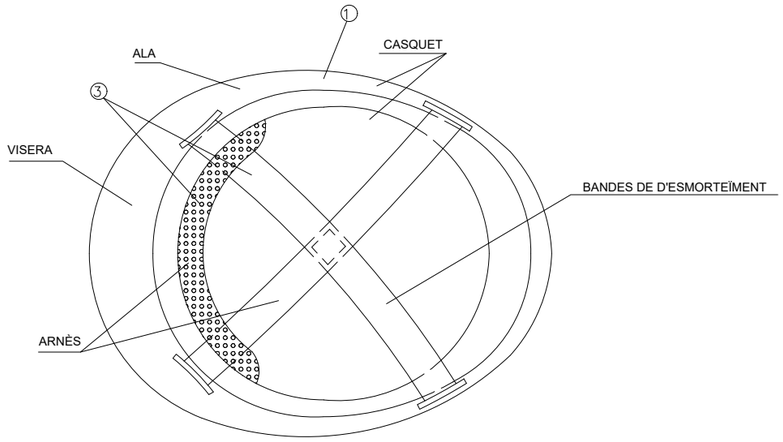
VISTA LATERAL

A | B | M Consulting	AJUNTAMENT DE PORQUERES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES	L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: MARINA BLANCH BOADA ECCIP Col·legiat núm.: 28.450	DATA: JULIOL 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT	ESCALA: se	PLÀNOL NÚM.: A12 FULL: 1/4

ELEMENTS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

CASC NO METÀL.LIC





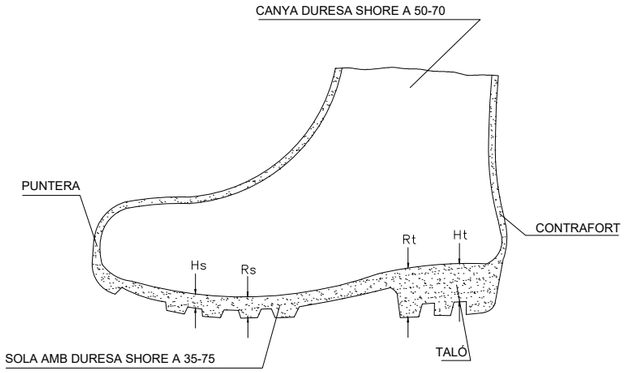
NOTES

①MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGUA

②CLASSE N AÏLLANT A 1.000 V / CLASSE E-AT AÏLLANT A 25000 V.

③MATERIAL NO RÍGID, HIDRÒFUG, DE FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

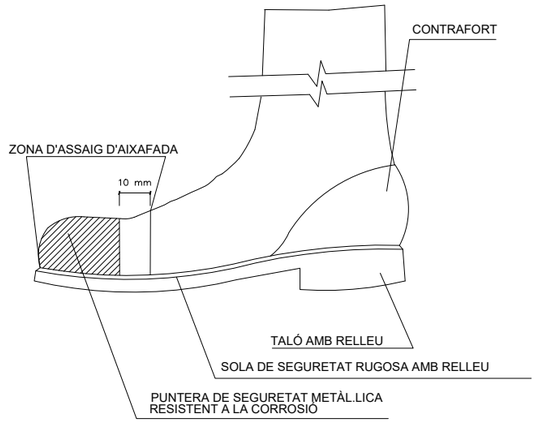
BOTES



LLEGENDA

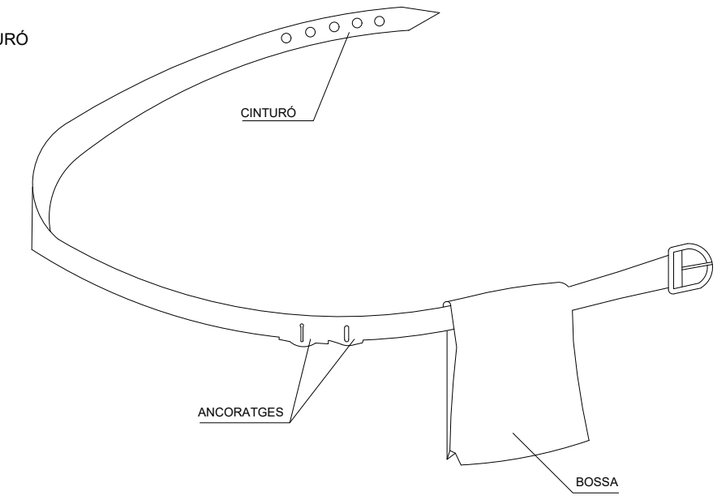
Hs Relleu de la sola = 5 mm.
Rs Relleu de la sola = 9 mm.
Ht Relleu del taló = 20 mm.
Rt Relleu del taló = 25 mm.

BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA
I A LA HUMITAT



BOTA DE SEGURETAT CLASE III

CINTURÓ



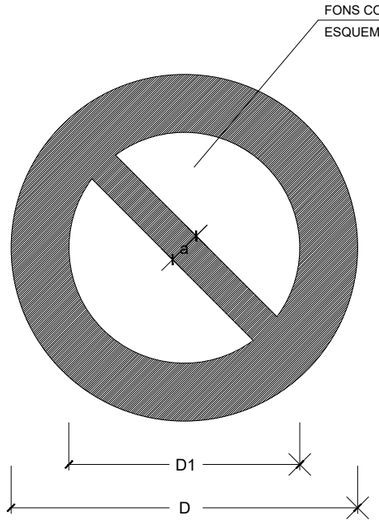
AVANTATGES

1 PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURES AL MOVIMENT

2 EVITA LES CAIGUDES DE LES EINES

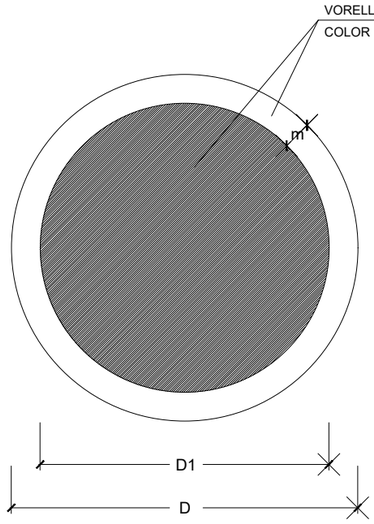
3 NO EXIMEIX DEL CINTURÓ DE SEGURETAT QUAN AQUEST ÉS NECESSARI

SENYALS DE PROHIBICIÓ



DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	a
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SENYALS D'OBLIGACIÓ



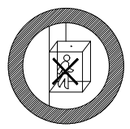
DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5


AIGUA NO POTABLE


PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA


PROHIBIT ENCENDRE FOC


PROHIBIT FUMAR


PROHIBIT A PERSONES


ÚS MASCARILLA


ÚS CASC


ÚS PROTECTORS AUDITIUS


ÚS ULLERES


ÚS GUANTS


PROHIBIT EL PAS ALS PEATONS



PROHIBIDA L'ENTRADA



PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA



PROHIBIT EL PAS


PROHIBIT ACCIONAR


ÚS GUANTS DIELÈCTRICS


ÚS BOTES


ÚS BOTES DIELÈCTRIQUES


ELIMINAR PUNTES


ÚS DE CINTURÓ DE SEGURETAT


NO PASSAR


PROHIBIT ACOMPANYANTS EN CARRETILLA


PROHIBIT DEPOSITAR MATERIALS, MANTENIR LLIURE EL PAS


PROHIBIT EL PAS A CARRETILLA


PROHIBIT TREPITJAR TERRA NO SEGUR


ÚS DE CINTURÓ DE SEGURETAT


ÚS CALÇAT ANTIESTÀTIC


ÚS D'ULLERES O PANTALLA


ÚS DE PANTALLA

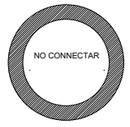

OBLIGACIÓ RENTAR-SE LES MANS



NO CONNECTAR S'ESTÀ TREBALLANT



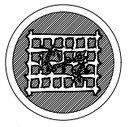
NO MANIOBRAR TREBALLS EN TENSIÓ



NO CONNECTAR


ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE


EMPENYER NO ARRASTRAR


ÚS DE PROTECTOR FIX

A B M Consulting

AJUNTAMENT DE PORQUERES

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
MARINA BLANCH BOADA
ECCIP Col·legiat núm.: 28.450

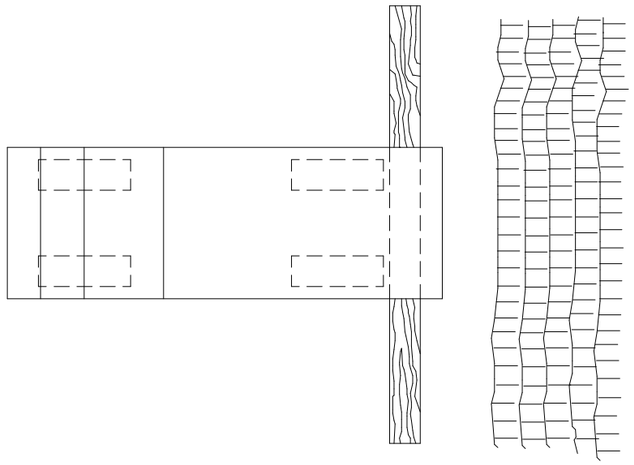
DATA:
JULIOL 2023

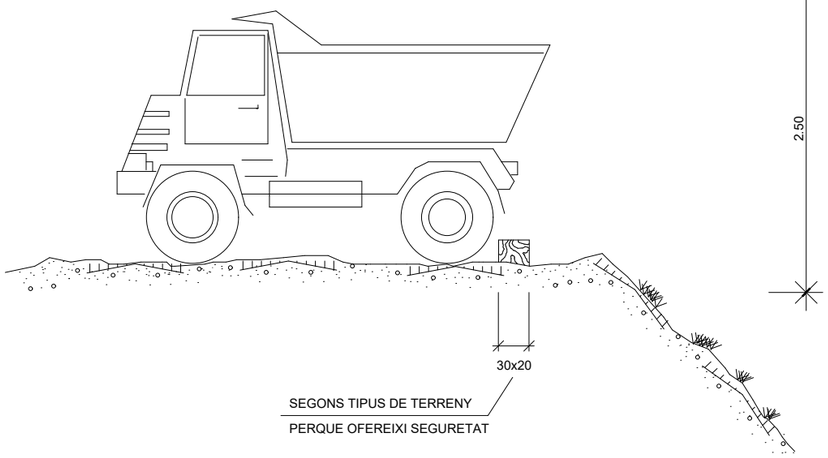
TÍTOL DEL PLÀNOL:
SEGURETAT I SALUT

ESCALA:
se

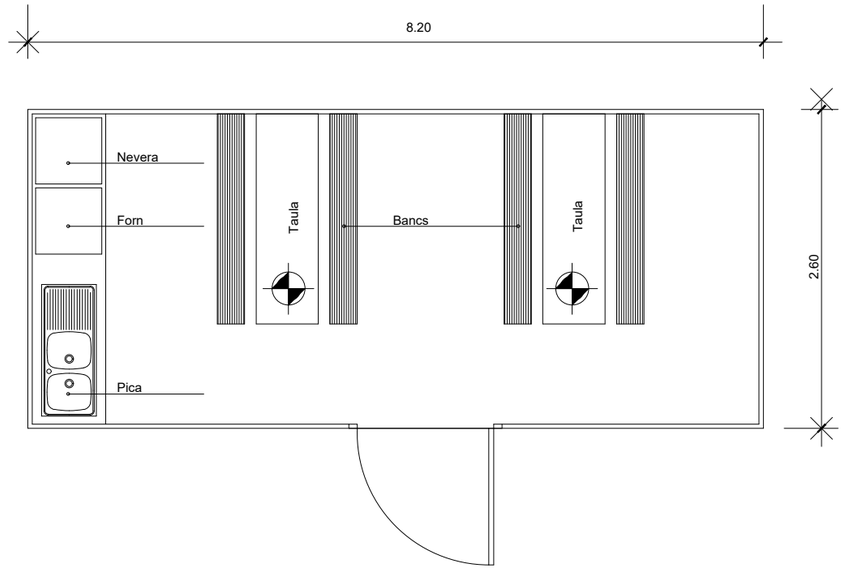
PLÀNOL NÚM.: A12
FULL: 3/4

RETROCÉS PER ABOCAR LES TERRES



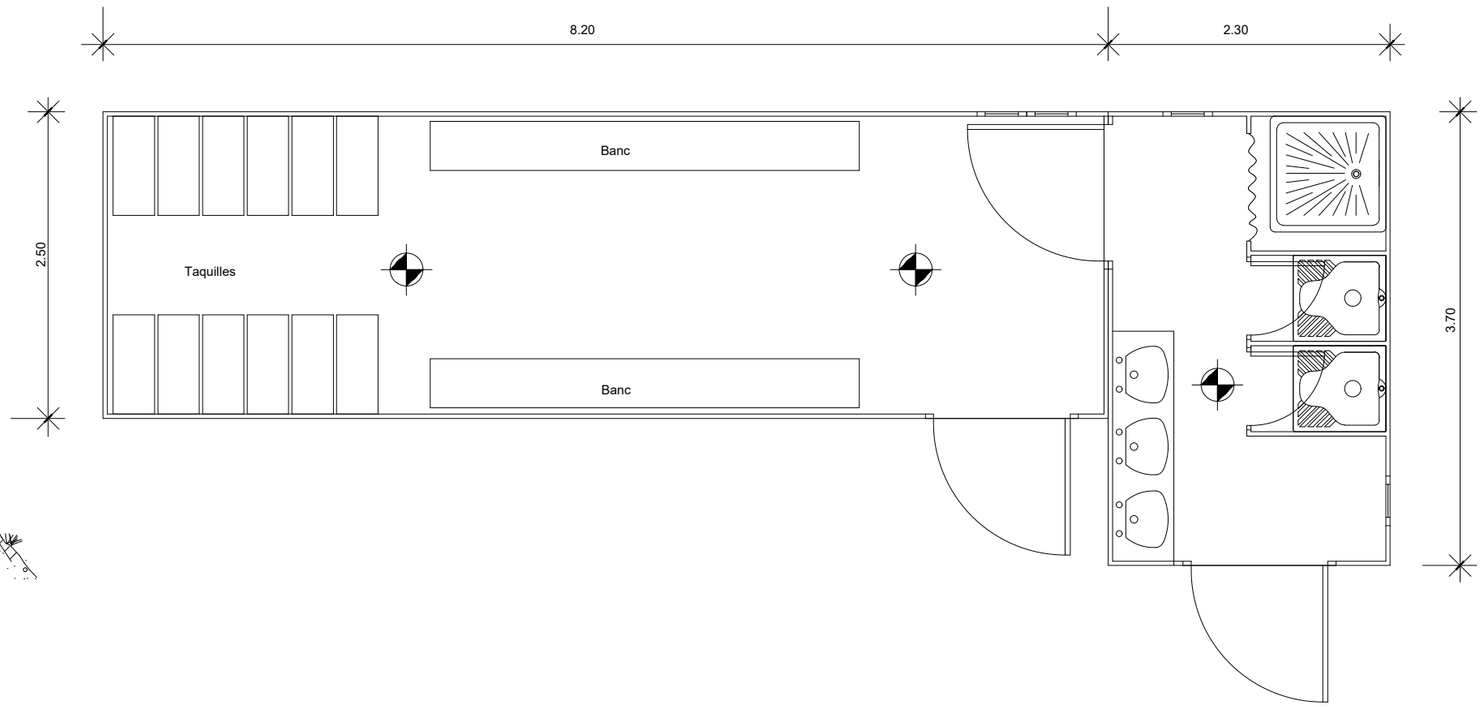


MÒDUL DE MENJADOR



MÒDUL DE VESTIDORS

MÒDUL DE SANITARIS



A B M Consulting	AJUNTAMENT DE PORQUERES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES	L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: MARINA BLANCH BOADA ECCIP Col·legiat núm.: 28.450	DATA: JULIOL 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT	ESCALA: se / PLÀNOL NÚM.: A12 / FULL: 4/4

ANNEX ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT – PLEC DE CONDICIONS

ANNEX NÚM. 12 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 3
1.1. Identificació de les obres 3
1.2. Objecte 3
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 3
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 3
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 4
2.1. Promotor 4
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut 4
2.3. Projectista 6
2.4. Director d'Obra 6
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 6
2.6. Treballadors Autònoms 8
2.7. Treballadors 9
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 9
3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 9
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 10
3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista 10
3.4. El ''Llibre d'Incidències'' 12
3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del ''Conveni de Prevenció i Coordinació'' i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 12
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 13
4.1. Textos generals 13
4.2. Condicions ambientals 16
4.3. Incendis 17
4.4. Instal·lacions elèctriques 17
4.5. Equips i maquinària 18
4.6. Equips de protecció individual 19
4.7. Senyalització 19
4.8. Diversos 19
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 20
5.1. Criteris d'aplicació 20
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 20
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 20
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 20
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 21
6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 21
6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 21
6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 22
6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 22
6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 22
6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra 22
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 23
7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 23
7.1.1. Definició 23

7.1.2. Característiques 23

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 23

7.2.1. Elecció d'un Equip 23

7.2.2. Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes 23

7.2.3. Emmagatzematge i manteniment 23

7.3. Normativa aplicable 23

7.3.1. Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor 23

7.3.2. Normativa d'aplicació restringida 25

8. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 26

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

Projecte constructiu de les obres de millora hidràulica del tram de rec de la ctra. de Pujarnol al seu pas per l'àmbit de Prat Roig-Prat Dallas de Porqueres.

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

a) Tots aquells continguts al:
   - "Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació", confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la "Direcció General d'Arquitectura". (cas d'Edificació)
   - "Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat" i adaptat a les seves obres per la "Direcció de Política Territorial i Obres Públiques". (cas d'Obra Pública)

b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel "Ministerio de la Vivienda" i posteriorment pel "Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo".

c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ", l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Memòria descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: Plec de condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: Amidaments de totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995):

1) Evitar els riscos.
2) Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3) Combatre els riscos en el seu origen.
4) Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5) Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6) Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7) Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8) Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9) Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

1) Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
2) Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
3) Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
4) Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
5) La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
6) El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1) Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
    a) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
    b) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
2) Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.
3) Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).
4) Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:</u>

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1) Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995):
    a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
    b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
2) Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
    a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
    b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
    c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
    d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
    e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
    f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
    g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
    h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
    i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
    j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
3) Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
4) Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
5) Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
6) Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

1) Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
2) Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

1) Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
2) Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
3) Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
4) Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
5) Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
6) Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
7) Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
8) Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències.
9) Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

1) El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions

preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte

2) Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
3) Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
4) Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
5) Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
6) Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
7) El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
8) Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
9) Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
    a) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
    b) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
    c) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
    d) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
10) Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
11) A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
12) El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
13) Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
14) El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
15) Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
16) El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
17) El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
18) El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
19) Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
20) El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat. També tindrà la responsabilitat de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball,

enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

21) El contractista ha de designar la presència de recursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.
22) El Director Tècnic (o el Cap d'Obra) visitarà l'obra com a mínim amb una cadència diària i haurà de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec i que haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
23) L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
24) El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o impericia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
25) Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
    En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
26) Les condicions de seguretat i salut del personal dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
27) També serà responsabilitat del Contractista el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
28) El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
29) El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
30) La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
31) Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria ''MIE-AEM-4'' aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
32) El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de les especificacions establertes a l'ITC ''MIE-AEM-4''.

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

1) Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
2) Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
3) Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
6) Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
7) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
8) Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
    a) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
    b) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:</u>

1) El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
2) El deure d'indicar els perills potencials.
3) Té responsabilitat dels actes personals.
4) Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
5) Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
6) Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
4) Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
5) Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.

7) Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
8) Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

1) Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
2) Bases del Concurs.
3) Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
4) Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
5) Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
6) Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
7) Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
8) Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
9) Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
10) Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats

amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat la declaració expressa de subsistència d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627/1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39/1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut.

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
  - Electricitat.
  - Clavegueram.
  - Aigua potable.
  - Gas.
  - Oleoductes.
  - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).

- Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
- Farmaciola: Equipament.
- Altres.

- Llocs destinats a apilaments.
  - Àrids i materials ensitjats.
  - Armadures, barres, tubs i biguetes.
  - Materials paletitzats.
  - Fusta.
  - Materials ensacats.
  - Materials en caixes.
  - Materials en bidons.
  - Materials solts.
  - Runes i residus.
  - Ferralla.
  - Aigua.
  - Combustibles.
  - Substàncies tòxiques.
  - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
  - Estació de formigonat.
  - Sitja de morter.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.

(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
  - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
  - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
  - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
  - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
  - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
  - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
  - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
  - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.

- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.

(*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.

(*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial "Llibre d'incidències", facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut, i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa, contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà, prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de

Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", "R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1299/2006 (BOE núm. 302, de 19 de diciembre de 2006) ".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden TAS/3623/2006 (BOE 285 de 29 de noviembre)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".

- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productor Químicos y sus instruccions Tècnicas Complementarias MIE APQ.
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- "Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004)".
- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció (DOGC 5764, del 26 de novembre).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 842/2013, de 31 de Octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de contrucción y de los elementos constructives en función de sus propiedads de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 281 de 23 de noviembre).
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 50 de 27 de febrero)".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- "Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008)".
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecàniques".
- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".

- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- ''Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)".
- ''Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos).''
- ''Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010).''
- ''Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010).''
- ''Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010).''
- ''Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010).''
- "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- "Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público."
- ''Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR).''
- ''Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''
- ''Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico.''
- ''Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio).''
- ''Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''

- ''Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción.''
- ''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.''
- ''Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.''
- ''Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción.''
- ''Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado.''
- "Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom."
- "Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23."
- "Orden PRE/1206/2014, de 9 de julio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- "Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea."
- "Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001."
- "Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- "Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, 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."
- "Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas."
- "Orden PRE/2476/2015, de 20 de noviembre, por la que se actualiza la Instrucción Técnica Complementaria número 10, ''Prevención de accidentes graves'', del Reglamento de explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero."
- "Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico."
- ''Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial."

4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).

- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- "Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)". Complementat per "Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" i "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".
- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977". Modificada per "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)".
- "Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".
- "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."
- ''Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas.''
- ''Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 ''Ascensores'' del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre.''
- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión."
- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión."
- Instruccions Tècniques Complementaries:

- "ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión ''Extintores de incendio'' Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificació: "Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", "Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", "Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" i "Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".
- "ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)". Modificació: "Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)". "Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". "Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
- "ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".
- "ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
- "ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".
- "Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6. Equips de protecció individual

- Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo.
- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- "Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición)."
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8. Diversos

- "Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)". Modificada per "Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)" i "Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)".
- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada per la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)", "Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" i "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudacion de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)". Modificada per la "Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)".

- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- ''Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010).''
- "Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición)."
- "Orden PRE/2412/2014, de 16 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria número 26 ''Horario de apertura de los depósitos de explosivos, custodia de llaves de los polvorines, destino de los explosivos no consumidos y devoluciones'' del Reglamento de Explosivos."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost "afegit" a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de "despeses" previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de "Seguretat Integrada" hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada

5.- GRAVÍSSIM : Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

1. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
2. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
3. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
4. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
5. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
6. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
7. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són

traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

7.1.1. Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

7.1.2. Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

7.2.1. Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

7.2.2. Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

7.2.3. Emmagatzematge i manteniment

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

7.3.1. Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

<u>Directiva fonamental.</u>

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).
  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.
  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.
  Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).
  Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.
  Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.
- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).
  Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).
  Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.
- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
  Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).
  Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).
  Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).
  Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).
  Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.
- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.
  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).
  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).
  Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

7.3.2. Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

ÍNDEX

B MATERIALS 29
B0 MATERIALS BÀSICS....29
B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 29
B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES 30
B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS 30
B1Z MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT....35
B1Z0 MATERIALS BÀSICS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT....35
B1Z6 MATERIALS AUXILIARS PER TANCAMENTS I DIVISÒRIES PER SEGURETAT I SALUT 39
BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ....40
BBB SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR 40
BBC ABALISAMENT 41
BBC1 ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL 41
BBM MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT....43
BBM2 BARRERES....43
BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT....47
BM3 EXTINTORS....48
BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS....49
BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA 49
BQU1 MÒDULS PREFABRICATS....49
BQU2 MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA....50
H PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT....50
H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL....50
H14 PROTECCIONS INDIVIDUALS 50
H15 PROTECCIONS COL·LECTIVES....55
H6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES 57
H6A TANCAMENTS DE MALLES METÀL·LIQUES....57
H6AA TANCAMENTS DE MALLA D'ACER 57
HB SENYALITZACIÓ PROVISIONAL....57
HB2 BARRERES DE SEGURETAT....58
HB2C ELEMENTS LONGITUDINALS MÒBILS RÍGIDS PER A BARRERES DE SEGURETAT 58
HBB SENYALITZACIÓ VERTICAL 59
HBC ABALISAMENT 61
HM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT 61
HM3 EXTINTORS....62
HQ EQUIPAMENTS....62
HQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA 62
HQU1 MÒDULS PREFABRICATS 62
HQU2 MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA....63

B MATERIALS

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZSM0K.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els elements següents:

- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.

Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:

No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.

No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

FLEIX:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Amplària: >= 10 mm

Gruix: >= 0,7 mm

Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm

Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm

DESENCOFRANT:

Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.

No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.

Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.

No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.

No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient

S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:

Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.

Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.

Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.

La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

- Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

BASTIDES:

Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.

Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.

Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

DESENCOFRANT:

Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- 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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1411111,B1421110,B142CD70,B1432012,B1445003,B145C002,B145E003,B1474600,B1465275,B147N000,B1485800.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran

de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se

- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecií exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços

metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte

la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa

- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:

- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

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.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1Z MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z0 MATERIALS BÀSICS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z0D400,B1Z0300C.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

  - De pedra calcària
  - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.

SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
Límits	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50
		D - E <= 50
		C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- 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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).

- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'ló CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z6 MATERIALS AUXILIARS PER TANCAMENTS I DIVISÒRIES PER SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B1Z6AF0A,B1Z6211A.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir una superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.
3.- 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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B1ZM MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1ZM1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.

S'han considerat els elements següents:

- Part proporcional d'elements especials per a extintors.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBBAD015,BBBAA005,BBBAD025,BBBAB115,BBBAC005,BBBAC013,BBBAF004,BBBAD004.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.

CONDICIONS GENERALS:

La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.

La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:

- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60º) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:

Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:

- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:
  - Riscos, prohibicions i obligacions.
  - Riscos de caigudes, xocs i cops.
  - Vies de circulació.
  - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.
  - Equips de protecció contra incendis.
  - Mitjans i equips de salvament i socors.
  - Situacions d'emergència.
  - Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.

UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales.

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BBC ABALISAMENT

BBC1 ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBC1JF00,BBC1KJ04.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles pels conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.

S'han considerat els elements següents:

- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, móbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast
- Fita

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.

Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.

La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.

CON I TETRAPODE DE PLASTIC:

Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic

Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.

LLUMS:

Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.

Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.

L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.

La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminòs adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.

Els lents han de ser resistents als cops.

PIQUETA:

La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.

L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.

CINTA:

Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.

La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.

El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.

GARNALDA:

Ha d'estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.

La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.

La distància entre plaques ha de ser regular.

La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.

TANCA MOBIL METAL.LICA

Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.

Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.

No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.

La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.

Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2

Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2

Puresa del zinc: >= 98,5%

Toleràncies:

- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm

BARRERA DE PVC:

Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:

Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

LLUMS:

Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.

Ha d'anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.

Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

TANCA MOBIL METAL.LICA

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- 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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BBM MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBM2 BARRERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBM2BBA0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreres per a proteccions de vialitat.

S'han considerat els tipus següents:

- Barreres per a control d'accés a aparcaments
- Barreres de formigó prefabricades, per a ús temporal i permanent
- Perfil longitudinal de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible
- Perfil longitudinal de secció doble ona i de secció plana trapezoïdal per a sistemes de protecció de motociclistes

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 al 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

PERFILS DOBLE ONA PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Element de la barrera que entra en contacte amb el vehicle, absorbeix mitjançant deformació plàstica part de la seva energia cinètica, i el recondueix a la circulació d'una manera suau. Destinat a impedir la col·lisió dels vehicles amb algun obstacle més perillós que la pròpia barrera.

Obtingut a partir de bobina d'acer laminada en calent, mitjançant un procés de conformat en fred i una posterior galvanització en calent.

Fabricat amb acer tipus S235JR segons UNE-EN 10025.

Amb aptitud química a la galvanització: contingut de silici i fòsfor limitats (Si<=0,03% i Si+2,5P<=0,09%)

L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.

La qualitat del zinc utilitzat en la galvanització estarà d'acord amb l'UNE-EN 1179.

Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 70 micres

Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 505 g/m2

No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.

El recobriment 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.

Les dimensions i toleràncies del perfil es correspondran amb les indicades a la figura 1 de l'UNE 135121.

Desenvolupament del perfil: 473 mm

Gruix nominal: 3 mm

Llargària útil del perfil: 4 m

Toleràncies:

- Gruix: ± 0,1 mm
- Desenvolupament del perfil: +6, -3 mm

PERFILS LONGITUDINALS PER A SISTEMES DE PROTECCIÓ DE MOTOCICLISTES:

Element que instal·lat sobre una barrera de seguretat garanteix la protecció dels motociclistes, evitant l'impacte directe contra el suport i el pas del cos a través del buit entre dos suports consecutius.

Fabricat amb xapa d'acer laminada en calent, del tipus S235JR segons UNE-EN 10025 i galvanitzat en calent per immersió segons la norma UNE-EN ISO 1461.

BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES:

Ha d'estar formada per mòduls de formigó prefabricats, obtinguts per un procés d'emmotllament de perfil simètric per a barreres dobles i asimètric per a barreres simples.

En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes a la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de l'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 a les normes EHE-08 i UNE-EN 13369.

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.

Han d'estar armades per a resistir els esforços de manipulació.

Resistència característica del formigó: >= 35 N/mm2

Límit elàstic de l'acer: >= 400 N/mm2

Recobriment de les armadures: >= 2 cm

Tipus de ciment: Classe resistent >= 32,5

No s'ha d'utilitzar ciment aluminós ni mescles 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 pertorbacions en el procés d'adormiment i d'enduriment.
La naturalesa dels granulats i la seva preparació han garantir l'adequada resistència i durabilitat del formigó.
Els granulats no han de tenir reactivitat potencial amb els àlcalis 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 sulfits.
Toleràncies:
- Planor de la base (regle de 3 m): < 5 mm
- Resistència característica del formigó: >= 80% Rn
- Defectes superficials: <= 15% superfície
- Cocons: <= 3 u en10 dm2
- Fissures
  - Amplària: <= 0,1 mm
  - Llargària: <= 2 cm

BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES D'ÚS PERMANENT:
Les barreres de seguretat d'ús permanent es classifiquen:
- Segons el comportament del sistema davant l'impacte d'un vehicle, d'acord amb els criteris, paràmetres i classes definits a les normes UNE-EN 1317-1 i UNE-EN 1317-2, essent aquests paràmetres:
  - Classe i nivell de contenció (taula 2 UNE-EN 1317-2)
  - Índex de severitat d'impacte (taula 3 UNE-EN 1317-2)
  - Amplària de treball (taula 4 UNE-EN 1317-2)
  - Deflexió dinàmica
- Segons la seva geometria i funcionalitat:
  - Simples: aptes per al xoc per una banda
  - Dobles: aptes per al xoc per ambdós costats

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Nivell de contenció (UNE-EN 1317-2): classe N1, N2, H1, H2, H3, H4a, H4b, L1, L2, L3,L4a o L4b
- Severitat de l'impacte (UNE-EN 1317-1): classe A, B o C
- Amplària de treball normalitzada (UNE-EN 1317-2): classe W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7 o W8
- Deflexió dinàmica normalitzada (UNE-EN 1317-2): valor declarat pel fabricant en m
- Intrusió del vehicle normalitzada (UNE-EN 1317-2): classe VI1, VI2, VI3, VI4, VI5, VI6, VI7, VI8 o VI9. Només d'aplicació per als nivells de contenció L i H
- Durabilitat: el fabricant ha de declarar els materials i recobriments protectors utilitzats
- Resistència a la retirada de la neu (UNE-EN 1317-5): classe 1, 2, 3 o 4. Només d'aplicació quan es requereixi

Llevat de casos excepcionals, degudament justificats i amb autorització expressa de la Direcció General de Carreteres, no s'admet l'ús de sistemes de contenció de les següents característiques:
- Nivell de contenció N1
- Índex de severitat C
- Amplària de treball W8
- Deflexió dinàmica >= 2,5 m

S'ha de garantir que durant els assajos de xoc, segons UNE-EN 1317-2, no es produeixi el trencament de cap element longitudinal de la barrera orientat al costat de la circulació que pugui suposar un perill per al trànsit o per a tercers. Per a això les parts despreses han de complir:
- Peces o parts metàl·liques: <= 0,5 kg
- Peces o parts no metàl·liques: <= 2 kg

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS:
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.
PERFILS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES I PERFILS PER A SISTEMES DE PROTECCIÓ DE MOTOCICLISTES:
Subministrament: Els perfils aniran marcats amb la identificació del fabricant. El marcatge ha de ser llegible a simple vista i indeleble.
Emmagatzematge: En zones a cobert. Si no és possible s'emmagatzemaran amb un pendent mínim de l'1,5% en el sentit longitudinal del perfil i amb una separació mínima de 4 cm entre els perfils i el terreny.
En cas de subministrar-se paletitzats i plastificats, es retiraran els plàstics.
L'aplec es realitzarà en zones llises, netes i pavimentades.
No s'han d'emmagatzemar durant un període superior a 12 mesos.
BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES:
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.
No s'han d'emmagatzemar durant un període superior a 12 mesos.
3.- 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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES:

* 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).

* 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 FORMIGÓ PREFABRICADES D'ÚS PERMANENT:

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 (PG-3).

UNE-EN 1317-1:2011 Sistemas de contención para carreteras. Parte 1: Terminología y criterios generales para los métodos de ensayo.

UNE-EN 1317-2:2011 Sistemas de contención para carreteras. Parte 2: Clases de comportamiento, criterios de aceptación para el ensayo de impacto y métodos de ensayo para barreras de seguridad incluyendo pretiles.

UNE-EN 1317-5:2008+A2:2012 Sistemas de contención para carreteras. Parte 5: Requisitos de producto y evaluación de la conformidad para sistemas de contención de vehículos.

PERFILS PER A 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).

* 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 (PG-3).

* UNE 135121:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Valla de perfil de doble onda. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.

* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.

BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS I PERFILS PER A SISTEMES DE PROTECCIÓ DE MOTOCICLISTES:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES D'ÚS PERMANENT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho sol licita, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:

- Productes per a àrees de circulació:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

Cada subministrament que arribi a obra s'ha d'acompanyar de la documentació necessària per a la seva identificació.

L'albarà ha d'incloure:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora
- Identificació del fabricant
- Designació de la marca comercial
- Quantitat d'elements que es subministra
- Identificació dels lots (referència) de cada tipus d'elements subministrats
- Data de fabricació

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:

- Símbol de marcatge CE
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Dos últims dígits de l'any en què s'ha imprès el marcat CE
- Número de referència de la Declaració de Prestacions
- Referència a la norma EN 1317
- Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN 1317-5 (classes de nivell de contenció, severitat de l'impacte, amplària de treball i deflexió dinàmica)

Per a cada tipus de sistema de contenció s'adjuntarà la declaració de prestacions del marcatge CE emesa pel fabricant.

Descripció tècnica del producte, segons UNE-EN 1317-5, que contindrà com a mínim:

- Plànols generals del sistema, amb esquema d'instal·lació i toleràncies
- Plànols de tots els components, amb dimensions i toleràncies
- Especificacions per als materials i acabats
- Avaluació de la durabilitat del producte
- Plànols de tots els elements acoblats a fàbrica
- Llista completa de totes les parts, incloent pesos
- Detalls del pretesat, quan sigui aplicable
- Qualsevol altra informació d'interès (medi ambient, seguretat, etc)
- Informació sobre substàncies regulades

Manual d'instal·lació subministrat pel fabricant, amb indicació de les condicions d'implantació, manteniment, inspecció i terrenys de suport existents.

OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES D'ÚS PERMANENT:

Control de recepció:

- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.

Control de qualitat dels aplecs:

- Es seguiran els criteris indicats a la descripció tècnica del producte, segons UNE-EN 1317-5, que coincidiran amb els utilitzats per a elaborar l'informe d'avaluació de la mostra assajada, segons UNE-EN 1317-5.

OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES D'ÚS TEMPORAL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció i aprovació de la documentació que justifica les condicions exigides al fabricant de les peces, com ara homologació del producte, autorització d'ús, aplicacions realitzades, etc.
- Controls de fabricació:
  - La empresa subministradora ha d'avisar a la DF, almenys amb una setmana d'anticipació de l'inici de la campanya de fabricació, per tal d'enviar, si correspon, un inspector a fàbrica.
  - L'inspector enviat ha de tenir accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures dels paràmetres dimensionals o mecànics de l'element corresponent. En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció, s'han de realitzar els controls següents:
    - Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.
    - Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els elements acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les disconformitats.
    - Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.
    - Comprovació del marcat identificador dels elements a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i les peces del lot.
    - Seguiment de la fabricació en curs i observació de l'aplicació efectiva dels controls.
      - Examen del parc d'aplegament i de la forma de manipulació, condicionament i càrrega de les peces.
    - Es podran realitzar més visites a fàbrica, si convé, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.
- Controls de recepció a obra:
  - Per a cada lot de subministrament, es realitzaran les comprovacions següents:
    - Certificat CC - EHE, acreditatiu de la conformitat del producte amb les especificacions obligatòries de la Instrucció EHE-08
    - Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot, incloent els resultats dels assaigs corresponents a característiques mecàniques, geomètriques i altres que justifiquin l'adequació del producte a les exigències del plec de condicions.
    - Inspecció visual de les peces, examinant el seu aspecte, l'absència de danys o imperfeccions, etc.
    - Control dimensional sobre un 5 % de les peces rebudes.

OPERACIONS DE CONTROL EN PERFILS LONGITUDINALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material subministrat amb observació de les marques que identifiquen el fabricant, i recepció del corresponent certificat de qualitat on es garanteixen les condicions indicades al plec. Atenció especial a l'aspecte superficial del galvanitzat.
- Cada 256 m de barrera flexible (lot de control), es realitzaran els següents controls sobre peces escollides a l'atzar:
  - Control indirecte del gruix de la barrera mitjançant el pes dels perfils (el pes teòric d'una peça de barrera de 2,90 mm de gruix i 473 mm de desenvolupament, descomptant forats i incloent el galvanitzat, és de 48,1 kg). Es pesaran individualment 25 peces corresponents al lot.
- Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) sobre 10 peces del lot (assajos d'adherència conforme UNE 37501 i de recobriment conforme UNE EN ISO 1461)
- Comprovació de les característiques geomètriques del perfil sobre 10 peces del lot (5 mesures en cada peça)
- Cada 2000 m de barrera flexible (lot de control), es realitzaran els següents controls sobre peces escollides a l'atzar:
  - Identificació del tipus d'acer de la barrera (AP-11), segons UNE-EN 10111 (1 determinació).

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PERFILS LONGITUDINALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

Les comprovacions geomètriques dels perfils es realitzaran sobre la barrera abans de galvanitzar. El control de l'alçada del perfil i la longitud total de la barrera, es podrà realitzar, sobre aquesta, un cop galvanitzada.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES D'ÚS PERMANENT:

No s'acceptaran els aplecs que incompleixin alguna de les condicions indicades a la descripció tècnica del producte, segons UNE-EN 1317-2.

Els aplecs rebutjats podran presentar-se de nou per a la inspecció quan el subministrador acrediti que s'han tornat a examinar i assajar totes les unitats i que s'han eliminat les defectuoses o corregit els seus defectes.

Aquestes unitats es sotmetran de nou als assajos de control.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONES EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PERFILS LONGITUDINALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

El resultat del control indirecte del gruix serà satisfactori si el pes mig dels perfils resulta superior al valor de referència i, a més, es compleix que: $Q = (x - P) / s > 0,94$

X = Pes mig dels perfils dels lots

P = Pes de referència

s = Desviació estàndard (n-1), s^2 = s (xi x) ^2/(n-1)

essent xi el pes individual de cada perfil i n el nombre de perfils de la mostra.

En cas d'incompliment es podrà, a criteri de la DF, ampliar la mostra d'assaig (analitzar més peces), acceptant-se el lot si es verifica la condició anterior.

L'aspecte visual del recobriment i el resultat dels assaigs d'adherència han de ser conformes a les especificacions del plec. La mitjana de les 10 determinacions de la massa del galvanitzat ha de ser superior al valor especificat, i tots els valors individuals mantenir-se per sobre del 95% d'aquest valor.

Si el valor mig de les 5 determinacions de característiques geomètriques corresponents a una peça, no resulta conforme a la norma UNE 135-121, es rebutjarà la peça i s'ampliarà el control fins a un total de 25 peces per lot. En cas d'observar noves deficiències, es passarà a controlar aquest aspecte sobre la totalitat de peces del lot.

BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

BM3 EXTINTORS

BM31 EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM311611.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparell autónom que conté un agent extintor que pot esser projectat i dirigit sobre un foc per l'acció d'una pressió interna. Son extintors manuals els que han estat dissenyats per a utilitzar-se a ma o transportat, i que en condicions de funcionament te una massa menor o igual a 20 kg.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant, o l'importador en el seu cas, han de garantir que l'extintor correspon a un tipus registrat davant l'Administració i que disposa d'un certificat estes per un organisme de control facultat per a l'aplicació del Reglament d'Aparells a Pressió, que acrediti que l'extintor correspon plenament al del projecte presentat per a registrar el tipus.

Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:

- Indicació de l'administració que fa el control
- La pressió de disseny (pressió màxima de servei)
- El nombre de registre de l'aparell
- La data de la primera prova i la marca de qui la realitzà
- Els espais lliures per a proves successives

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- 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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximacion de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presion.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El cos de l'extintor ha de portar una etiqueta amb les dades següents:

- Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat dels mateixos
- Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110
- Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor
- Instruccions d'utilització
- Data i contrasenya corresponents al registre de tipus

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar:
  - Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria.
  - Dades placa de disseny :
    - Pressió màxima de servei (disseny)
    - nº placa
    - Data 1a Prova i successives
  - Dades etiqueta de característiques:
    - Nom del fabricant importador

- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat d'equips
- Eficàcia de l'extintor (Norma UNE 23110)
- Tipus de foc amb el que no es pot utilitzar
- Instruccions funcionament

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de tots els extintors que es rebin a obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU1 MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BQU1B150,BQU1D190,BQU1E170.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Mòduls prefabricats d'us provisional durant la realització de l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les instal·lacions provisionals del personal d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i 22 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 d'octubre, relatiu a les Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció.
Els materials utilitzats en paviment, parament i sostre han de ser continus, llisos i impermeables, fàcilment netejables.
Ha d'estar construït de manera que l'interior quedi protegit de la pluja, neu i vent.
Ha de tenir ventilació suficient a l'exterior.
Els elements subministrats han de complir l'establert en el seu plec de condicions corresponent.
L'espai interior i els compartiments existents, en el seu cas, han de tenir les característiques i dimensió suficientss per a permetre desenvolupar sense obstacles, la funció a la que van destinats, per al número d'usuaris previst i situar el mobiliari necessari
Alçària sostre: >= 2,3 m
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: Protegit d'impactes i sense contacte directe amb el terra.
3.- 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
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

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.

Orden de 7 de junio de 1973, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IFF/1973: Instalaciones de fontanería. Agua fría.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

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.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

BQU2 MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BQU25700,BQU27900,BQU2AF02,BQU2E002,BQU2GF00.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries

ARMARI METÀL·LIC:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.
El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.
Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m
BANC I TAULA DE FUSTA:
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintética, amb una capa prèvia d'emprimació.
Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m
Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m
PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Dimensions: 60 x 45 cm
NEVERA ELÈCTRICA:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.
3.- 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
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

NEVERA ELECTRICA I PLANXA ELECTRICA:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

H PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT

H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
H1411111,H1421110,H142CD70,H1432012,H1445003,H145C002,H145E003,H1474600,H1465275,H147N000,H1485800.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu

- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DEL CAP:

Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.

Comprendrà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en foses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a màquines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaços, cintes i adorns sortints.

Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

S'han de tenir en compte els aspectes següents:

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.

Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós.

No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.

Característiques dels vidres de protecció:

- Quan al treball a realitzar existeixi risc d'enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
- Treballs de percussió
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.

Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.

Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.

Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials
- Monòxid de carboni
- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o d'insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic

L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.

Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.

Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

- Calçat de protecció i de seguretat:
  - Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.
  - Treballs en bastides
  - Obres de demolició d'obra grossa
  - Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
  - Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
  - Construcció de sostres
  - Treballs d'estructura metàl·lica
  - Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
  - Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
  - Treballs de transformació de materials lítics
  - Manipulació i tractament de vidre
  - Revestiment de materials termoaïllants
  - Prefabricats per a la construcció.
- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
  - Construcció de sostres
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
  - Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
  - Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.

Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi

un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.

En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.

PROTECCIONS DEL COS:

En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.

El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

- Peces i equips de protecció:
  - Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
  - Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent
  - Manipulació de vidre pla
  - Treballs de rajat de sorra
  - Treballs en cambres frigorífiques
- Roba de protecció anti-inflamable:
  - Treballs de soldadura en locals exigus
- Davantals antiperforants:
  - Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
  - Treballs de soldadura.
  - Treballs de forja.
  - Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents condicions:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu és recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armilles, tèrmics.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació
- Que siguin visibles a temps pel destinatari

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.

Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

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.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H15 PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
H1522111.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els tipus de protecció següents:

- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
  - Protecció de forats verticals amb vela de lona
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
  - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
  - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
  - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
  - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
  - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
  - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
  - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
  - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
  - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
  - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
  - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
  - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
  - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
  - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació

- Anellat per a escales de ma
- Marquesina de protecció accés aparell elevadors
- Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís

- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
  - Pantalla de protecció front al vent
  - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.

Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Ha d'estar constituïda per:

- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.

Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.

La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.

Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.

La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.

La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació.

Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.

PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:

S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.

L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.

El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.

Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.

Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.

Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.

S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.

Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o

hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

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.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

H6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

H6A TANCAMENTS DE MALLES METÀL·LIQUES

H6AA TANCAMENTS DE MALLA D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
H6AA2111.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació de tanca mòbil de 2 m d'alçària, de malla d'acer, fixada a peus prefabricats de formigó i amb el desmuntatge inclòs.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació dels peus prefabricats de formigó
- Col·locació dels bastidors que formen la tanca
- Desmuntatge del conjunt

CONDICIONS GENERALS:
La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos. Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.
Toleràncies d'execució:
- Distància entre els suports: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

HB SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HB2 BARRERES DE SEGURETAT

HB2C ELEMENTS LONGITUDINALS MÒBILS RÍGIDS PER A BARRERES DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HB2C1000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Barreres prefabricades de formigó d'ús temporal, amb l'objectiu de millorar la seguretat viària durant l'execució d'obres o tasques de manteniment a les carreteres.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació de les peces
- Fixació de les peces sobre la superfície d'assentament, en el seu cas
- Unió de les peces entre elles

CONDICIONS GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.

Les peces disposades per al muntatge no han de presentar arestes descantellades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.

La barrera s'ha de situar a la posició indicada a la DT, amb les modificacions expressament aprovades per la DF durant el replanteig.

No hi ha d'haver peces que sobresurtin de l'alineació.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 3 cm
- Ressalts entre trams: ± 10 mm
- Nivells: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans d'executar la partida ha d'estar feta la base, complint les especificacions de la DT.

Abans de començar el muntatge la DF ha d'aprovar el replanteig.

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.

La base de recolzament ha de ser estable i resistent.

Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar amb la suficient antelació, a l'aprovació de la DF, el sistema de senyalització i el programa de tall, restricció o desviament del trànsit.

La col·locació de la peça s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar.

Les irregularitats superiors a ± 1 cm entre la superfície de contacte de la barrera i el paviment, s'han de corregir col·locant bandes o tires de goma.

Les peces s'han de manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi.

La unió entre les barreres s'ha de fer amb els elements de connexió subministrats pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* 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).

* 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 (PG-3).

* Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de 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 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Replanteig de la situació de les peces.
- Preparació de les superfícies o punts de recolzament, neteja i anivellament.
- Col·locació de l'apuntalament, en cas que sigui necessari.
- Anivellament i control topogràfic (si és el cas) de les peces col·locades.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. de la norma EHE-08.
- Assaigs d'informació complementaria:
  - De les estructures projectades i construïdes d'acord a l'EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
    - Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
    - Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
    - Quan a judici de la DF existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element.

HBB SENYALITZACIÓ VERTICAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBBAA005,HBBAB115,HBBAC005,HBBAC013,HBBAF004.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Principis generals:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.

En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.

S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.

L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.

Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.

Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.

El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.

Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.

Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.

Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:

- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.

Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:

- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.

L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:

- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.

Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.

Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:

Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.

SUPORT RECTANGULAR D'ACER:

m de llargària mesurat segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.

UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HBC ABALISAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBC1JF01,HBC1KJ00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- L'abalisament mai no elimina el risc
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:

- No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
- La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
- Col·locació de cons separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
- Captafars separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
- Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.
- En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captallums o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

ELEMENTS AMIDATS EN M:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

HM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

HM3 EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HM31161J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació del suport al parament.
- Col·locació de l'extintor al suport.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.

Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 50 mm
- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm

COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:

El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils
- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar:
  - Col·locació d'extintors a una alçada de <= 1,7 m.
  - Accessibilitat i situació propera a una sortida
  - Situació a les zones amb més risc d'incendis
  - Distància a recórrer fins a arribar a un extintor <= 15 m.
  - Senyalització dels extintors

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

HQ EQUIPAMENTS

HQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU1 MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU1B150,HQU1D190,HQU1E170.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Casetes modulars prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulars prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.

La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats

+ subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.

Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.

Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.

Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.

Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bactèries, animals o paràsits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran escrupulosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater.

Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.

Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaria).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:

Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.

Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

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.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

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.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

HQU2 MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU25701,HQU27902,HQU2AF02,HQU2E001,HQU2GF01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.

S'han considerat els elements següents:

- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Armari o penja-robes:

- Replanteig
- Muntatge, fixació i anivellament
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Banc, recipient per a recollida d'escombraries o taula:

- Col·locació
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Nevera, planxa elèctrica o forn microones:

- Col·locació de l'aparell i anivellament
- Escomesa a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Mirall:

- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'adhesiu i col·locació del mirall
- Neteja final

Pica per a rentar plats:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la pica a l'espai previst
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

ARMARI:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

L'armari ha de quedar recolzat al paviment.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

El pany ha d'obrir i tancar correctament.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

L'aparell instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

La posició i alçada ha de ser la indicada a la DT.

La presa elèctrica ha de complir tot l'especificat al "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".

Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.

MIRALL:

Ha d'estar col·locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.

El suport ha de quedar pla i ha d'estar ben aplomat.

Ha de quedar ben fixat al suport.

No s'han d'utilitzar adhesius que continguin àcids lliures que puguin alterar la pintura de protecció del mirall.

Un cop col·locat no hi ha d'haver ratllades, escantonaments o d'altres defectes superficials a la cara vista ni a la posterior.

PICA PER A RENTAR PLATS:

L'aigüera instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Ha de quedar anivellada en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte.

L'alçària des del nivell del paviment fins al nivell frontal superior de l'aigüera ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha d'estar fixat sòlidament al parament amb els suports murals, o bé recolzat sobre el moble de suport.

L'acord amb el revestiment i amb el taulell ha de quedar rejuntat amb silicona neutra.

S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió amb el conducte d'evacuació.

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell: ± 10 mm

- Caiguda frontal respecte al pla horitzontal: <= 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

Per al seu muntatge s'han de seguir les instruccions facilitades pel fabricant.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

S'ha de comprovar la idoneitat de la tensió disponible amb l'aparell.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

S'ha de manipular a obra amb molta cura i ha de quedar protegit durant la construcció, abans i després del seu muntatge, contra impactes.

MIRALL:

En ambients humits la col·locació s'ha de realitzar de manera que no es puguin produir condensacions sobre la cara posterior, facilitant la circulació de l'aire.

La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

Riudellots de la Selva, juliol de 2023

L'autora del projecte



Marina Blanch Boada

Enginyeria de camins, canals i ports

Col·legiat núm.28.450

ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

ANNEX ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT – PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

OBRA 01 21202
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	**25,000**
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	**25,000**
3	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**
6	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**40,000**
7	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
8	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
9	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
			AMIDAMENT DIRECTE	**11,000**
10	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	
			AMIDAMENT DIRECTE	**11,000**
11	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	
			AMIDAMENT DIRECTE	**25,000**

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRERS DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CRTA. DE PUJARNOL AL
SEU PAS PER L´ÀMBIT DE PRAT ROIG - PRAT DALLAS DE PORQUERES.
Estudi de Seguretat i Salut

AMIDAMENTS

CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**150,000**
2	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
3	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
4	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
5	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
6	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
7	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**

OBRA 01 21202
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**
2	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
3	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
4	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
5	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
6	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
7	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
8	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
9	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
10	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
12	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

OBRA 01 21202
CAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRERS DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CRTA. DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L´ÀMBIT DE PRAT ROIG - PRAT DALLAS DE PORQUERES.
Estudi de Seguretat i Salut

AMIDAMENTS

2	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	
			AMIDAMENT DIRECTE	**11,000**
3	H16F1005	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut	
			AMIDAMENT DIRECTE	**13,000**

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (CINC EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	5,95 €
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SIS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	6,98 €
P-3	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (NOU EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	9,15 €
P-4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DIVUIT EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	18,18 €
P-5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	1,43 €
P-6	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (SET EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	7,81 €
P-7	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	2,77 €
P-8	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (SETZE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	16,45 €
P-9	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (QUINZE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	15,69 €
P-10	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT-I-DOS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	22,54 €
P-11	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (QUINZE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	15,47 €
P-12	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (QUINZE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	15,37 €
P-13	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (VINT-I-DOS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	22,70 €
P-14	H16F1005	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (VINT-I-SET EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	27,19 €

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRERS DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CRTA. DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L´ÀMBIT DE PRAT ROIG - PRAT DALLAS DE PORQUERES.
Estudi de Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-15	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (VINT-I-VUIT EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	28,80 €
P-16	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	2,95 €
P-17	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	50,65 €
P-18	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	38,88 €
P-19	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-SET EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	37,77 €
P-20	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-UN EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	31,36 €
P-21	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	34,73 €
P-22	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	47,56 €
P-23	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	22,67 €
P-24	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	5,62 €
P-25	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	44,34 €
P-26	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	58,63 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-27	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (SEIXANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	69,62 €
P-28	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (SEIXANTA-DOS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	62,30 €
P-29	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	24,72 €
P-30	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	30,80 €
P-31	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT SET EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	107,94 €
P-32	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	69,43 €
P-33	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	44,48 €

Porqueres, juliol de 2023

L´autora de l´estudi de seguretat i salut,

Marina Blanch Boada
Enginyera de camins, canals i ports
Col·legiada núm. 28.450
ABM, Serveis d´enginyeria i consulting, S.L.

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**5,95** €
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,95000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**6,98** €
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6,98000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-3	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	**9,15** €
	B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	9,15000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**18,18** €
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,18000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,43** €
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,43000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-6	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**7,81** €
	B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	7,81000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-7	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	**2,77** €
	B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	2,77000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-8	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**16,45** €
	B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	16,45000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-9	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**15,69** €
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	15,69000 €
			Altres conceptes	0,00000 €

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRERS DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CRTA. DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L´ÀMBIT DE PRAT ROIG - PRAT DALLAS DE PORQUERES.
Estudi de Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-10	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	**22,54** €
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	22,54000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-11	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**15,47** €
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,47000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-12	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	**15,37** €
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	1,25680 €
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,42000 €
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,22100 €
			Altres conceptes	12,47220 €
P-13	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	**22,70** €
			Altres conceptes	22,70000 €
P-14	H16F1005	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut	**27,19** €
			Altres conceptes	27,19000 €
P-15	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	**28,80** €
			Altres conceptes	28,80000 €
P-16	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	**2,95** €
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,04500 €
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,63000 €
			Altres conceptes	2,27500 €
P-17	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**50,65** €
	BBM2BBA0	m	Amortització de barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	2,46000 €
			Altres conceptes	48,19000 €
P-18	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**38,88** €
	BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,41000 €
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,77000 €
			Altres conceptes	22,70000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-19	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**37,77**	**€**
	BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,66000	€
	BBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,41000	€
			Altres conceptes	22,70000	€
P-20	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**31,36**	**€**
	BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	8,66000	€
			Altres conceptes	22,70000	€
P-21	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**34,73**	**€**
	BBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ésser vista fins 25 m de distància, per a seguretat i salut	12,03000	€
			Altres conceptes	22,70000	€
P-22	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**47,56**	**€**
	BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	10,52000	€
	BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	14,34000	€
			Altres conceptes	22,70000	€
P-23	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	**22,67**	**€**
	BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	21,53000	€
			Altres conceptes	1,14000	€
P-24	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	**5,62**	**€**
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	4,26000	€
			Altres conceptes	1,36000	€
P-25	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**44,34**	**€**
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	33,78000	€
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,29000	€
			Altres conceptes	10,27000	€
P-26	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i	**58,63**	**€**

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRERS DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CRTA. DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L´ÀMBIT DE PRAT ROIG - PRAT DALLAS DE PORQUERES.
Estudi de Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			termos elèctric 50 litres		
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	58,63000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-27	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**69,62**	**€**
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	69,62000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-28	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	**62,30**	**€**
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	62,30000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-29	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**24,72**	**€**
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	21,31000	€
			Altres conceptes	3,41000	€
P-30	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**30,80**	**€**
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	22,85500	€
			Altres conceptes	7,94500	€
P-31	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**107,94**	**€**
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	99,99000	€
			Altres conceptes	7,95000	€
P-32	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**69,43**	**€**
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	68,29000	€
			Altres conceptes	1,14000	€
P-33	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**44,48**	**€**
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	42,21000	€
			Altres conceptes	2,27000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Porqueres, juliol de 2023

L´autora de l´estudi de seguretat i salut,

Marina Blanch Boada
Enginyera de camins, canals i ports
Col·legiada núm. 28.450
ABM, Serveis d´enginyeria i consulting, S.L.

PRESSUPOST

PRESSUPOST

OBRA 01 21202
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	5,95	25,000	148,75
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	6,98	25,000	174,50
3	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (P - 3)	9,15	5,000	45,75
4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 4)	18,18	5,000	90,90
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 5)	1,43	100,000	143,00
6	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 6)	7,81	40,000	312,40
7	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (P - 7)	2,77	20,000	55,40
8	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 9)	15,69	3,000	47,07
9	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 8)	16,45	11,000	180,95
10	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 10)	22,54	11,000	247,94
11	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 11)	15,47	25,000	386,75

TOTAL CAPÍTOL 01.01 1.833,41

OBRA 01 21202
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 12)	15,37	150,000	2.305,50
2	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	38,88	3,000	116,64
3	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 19)	37,77	3,000	113,31
4	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	31,36	3,000	94,08

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRERS DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CRTA. DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L´ÀMBIT DE PRAT ROIG - PRAT DALLAS DE PORQUERES.
Estudi de Seguretat i Salut

PRESSUPOST

5	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	34,73	3,000	104,19
6	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	47,56	3,000	142,68
7	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	44,34	3,000	133,02

TOTAL CAPÍTOL 01.03 3.009,42

OBRA 01 21202
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	2,95	100,000	295,00
2	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	50,65	5,000	253,25
3	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	22,67	3,000	68,01
4	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	5,62	50,000	281,00
5	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 26)	58,63	3,000	175,89
6	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 27)	69,62	3,000	208,86
7	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 28)	62,30	3,000	186,90
8	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	24,72	2,000	49,44
9	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	30,80	1,000	30,80
10	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	107,94	1,000	107,94
11	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	69,43	1,000	69,43
12	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	44,48	1,000	44,48

PRESSUPOST

TOTAL	**CAPÍTOL**	**01.04**				**1.771,00**
OBRA		01	21202			
CAPÍTOL		05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 15)	28,80	10,000	288,00
2	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 13)	22,70	11,000	249,70
3	H16F1005	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (P - 14)	27,19	13,000	353,47
TOTAL	**CAPÍTOL**	**01.05**				**891,17**

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	1.833,41
CAPÍTOL	01.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	3.009,42
CAPÍTOL	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	1.771,00
CAPÍTOL	01.05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	891,17
OBRA	**01**	**21202**	**7.505,00**
			7.505,00

NIVELL 1 : OBRA			Import
OBRA	01	21202	7.505,00
			7.505,00

ANNEX NÚM. 13. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

ANNEX NÚM. 13 EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. DESCRIPCIÓ I GENERALITATS 3
3. CRITERIS ADOPTATS I PARÀMETRES GENERALS 3
4. DESCRIPCIÓ I TIPUS DE TERRENYS AFECTATS 3
5. CRITERIS DE VALORACIÓ DELS BÉNS I DRETS AFECTATS 3
6. VALORACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS 4
7. RELACIÓ DE FINQUES AFECTADES 5
8. SERVEIS AFECTATS 6

APÈNDIX I:FITXES CADASTRALS 7

APÈNDIX II:DOCUMENTACIÓ SERVEIS EXISTENTS 21

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es recull la informació referent a les expropiacions necessàries per a dur a terme el " Projecte constructiu de les obres de millora hidràulica del tram del rec de la carretera de Pujarnol al seu pas per l'àmbit de Prat Roig – Prat Dallas de Porqueres".

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 especificant 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 1:500 que conté els límits d'expropiacions. els límits dels polígons i els límits de les parcel·les degudament identificades. D'altra banda, el present annex inclou una taula amb tota la superfície a expropiar i servituds de pas i els costos derivats

La relació de dades de parcel·les afectades per les obres, s'han obtingut a partir de la informació cadastral de la *Dirección General del Catastro* consultada al web http://www.catastro.meh.es/ i les consultes realitzades als serveis tècnics municipals.

2. DESCRIPCIÓ I GENERALITATS

Per a l'execució del projecte per la millora hidràulica del tram del rec 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.

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 tramitarà 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 serà único en los casos en que el objeto de la expropiación pertenezca en comunidad a varias persones, 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 subsol

3. CRITERIS ADOPTATS I PARÀMETRES GENERALS

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.

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 de Banyoles i Porqueres. Per tramitar les expropiacions del terme municipal de Banyoles caldrà realitzar els convenis pertinents.

5. CRITERIS DE VALORACIÓ DELS BÉNS I DRETS AFECTATS

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.

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.

A continuació es mostren els preus que s'han emprat:

SÒL RÚSTIC	
Expropiacions	2,00 €/m²
Servituds de pas	0,90 €/m²
Ocupacions temporals	0,20 €/m²
Pi entre 5 i 12 m	50,00 €/u

Per a calcular la indemnització que suposa l'ocupació temporal s'ha considerat un percentatge del 10% 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, més les reposicions de:

T.M. BANYOLES – SUPERFÍCIES PRIVADES A EXPROPIAR		
	Superfície (m²)	Valor (€)
EXPROPIACIONS	313,17 m²	626,34 €
OCUPACIONS TEMPORALS	439,70 m²	87,94 €
SERVITUD DE PAS	0,00 m²	0,00 €
BÉNS AFECTATS		
TOTAL	**752,87 m²**	**714,28 €**

El total d'expropiacions de Banyoles puja la quantitat de SET-CENTS CATORZE euros amb VINT-I-VUIT cèntims (714,28 €).

T.M. PORQUERES – SUPERFÍCIES PRIVADES A EXPROPIAR		
	Superfície (m²)	Valor (€)
EXPROPIACIONS	4.416,77 m²	8.833,54 €
OCUPACIONS TEMPORALS	5617,16 m²	1.123,43 €
SERVITUD DE PAS	142,86 m²	128,57 €
BÉNS AFECTATS		
TOTAL	**10.176,79 m²**	**10.085,55 €**

El total d'expropiacions, ocupacions temporals, servituds de pas i béns afectats de Porqueres puja la quantitat de DEU MIL VUITANTA-CINC euros amb CINQUANTA-CINC cèntims (10.085,55€).

I el pressupost total per al coneixement de l'administració puja l'expressada quantitat de DEU MIL SET-CENTS NORANTA-NOU euros amb VUITANTA-TRES cèntims (10.799,83€).

7. RELACIÓ DE FINQUES AFECTADES

A continuació, 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 afectades i les els béns afectat

Municipi	Ordre	Polígon	Parcel·la	Referència cadastral	Naturalesa	Expropiacions (m²)	Ocupació temporal (m²)	Servitud de pas (m²)
Porqueres	1	4	85	17146A00400085	Rústica	133,14	111,34	
Porqueres	2	4	176	17146A00400176	Rústica	200,49	154,56	
Porqueres	3	4	84	17146A00400084	Rústica	541,39	313,26	
Porqueres	4	4	9013	17146A00409013	Rústica	36,44	70,64	
Porqueres	5	4	77	17146A00400077	Rústica	1.192,28	826,02	
Porqueres	6	4	76	17146A00400076	Rústica	1.376,67	598,86	0,55
Porqueres	7	4	75	17146A00400075	Rústica	741,24	326,97	17,50
Porqueres	8	4	71	17146A00400071	Rústica	193,10	41,45	124,81
Porqueres	9	4	70	17146A00400070	Rústica	2,02	2,00	
Porqueres	10	3	9001	17146A00309001	Rústica		3.134,18	
Porqueres	11	3	1	17016A00300001	Rústica		37,88	
Banyoles	12	1	35	17016A00100035	Rústica	313,17	183,95	
Banyoles	13	1	9013	17016A00109013	Rústica		255,75	
Total						**4.729,94**	**6.056,86**	**142,86**

8. SERVEIS AFECTATS

Els treballs per determinar quines instal·lacions i serveis es veuran afectats per les obres de millora hidràulica del tram del rec de la carretera de Pujarnol al seu pas per l'àmbit de Prat-Roig-Prat-Dallas de Porqueres 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). La investigació realitzada ha permès recopilar la informació disponible dels serveis existents, per identificar cadascun dels tipus de servei i la companyia propietària.

La informació de serveis existents és la que ens han proporcionat les companyies o bé a través d'Acefat. La situació dels serveis en els plànols és 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 el contractista qui haurà de verificar aquesta informació abans d'iniciar les obres.

En l'àmbit del projecte s'ha detectat la presència de diverses xarxes de serveis urbans, com són la xarxa de telefonia, baixa tensió, abastament d'aigua i sanejament. La majoria de serveis discorren pel marge est de la carretera GIV-5247 i per tant no es veuran afectats per les obres.

Pel marge oest, s'afectarà la xarxa de telefonia aèria que discorre en paral·lel a la carretera. Es preveu la reposició d'un tram de 180 metres de longitud, amb el desplaçament de 5 suports de fusta.

També quedaran afectades dues escomeses de la xarxa de sanejament que donen servei a les parcel·les. L'escomesa situada al PK 0+025, quedarà afectada atès que discorre ancorada a l'estructura d'accés existent i per tant, es preveu reposar-la una vegada executat el nou accés (incloent els provisionals necessaris per mantenir la instal·lació en servei durant les obres). L'altra escomesa afectada es troba al PK 0+760; en aquest cas però, l'escomesa discorre soterrada per sota la secció existent del rec i per tant, només es preveu la seva protecció.

A l'apèndix núm. 2 s'adjunta la documentació rebuda de les diferents companyies i organismes.

APÈNDIX I:FITXES CADASTRALS

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 17016A001000350000EL

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 1 Parcela 35

PUJARNOL. BANYOLES [GIRONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

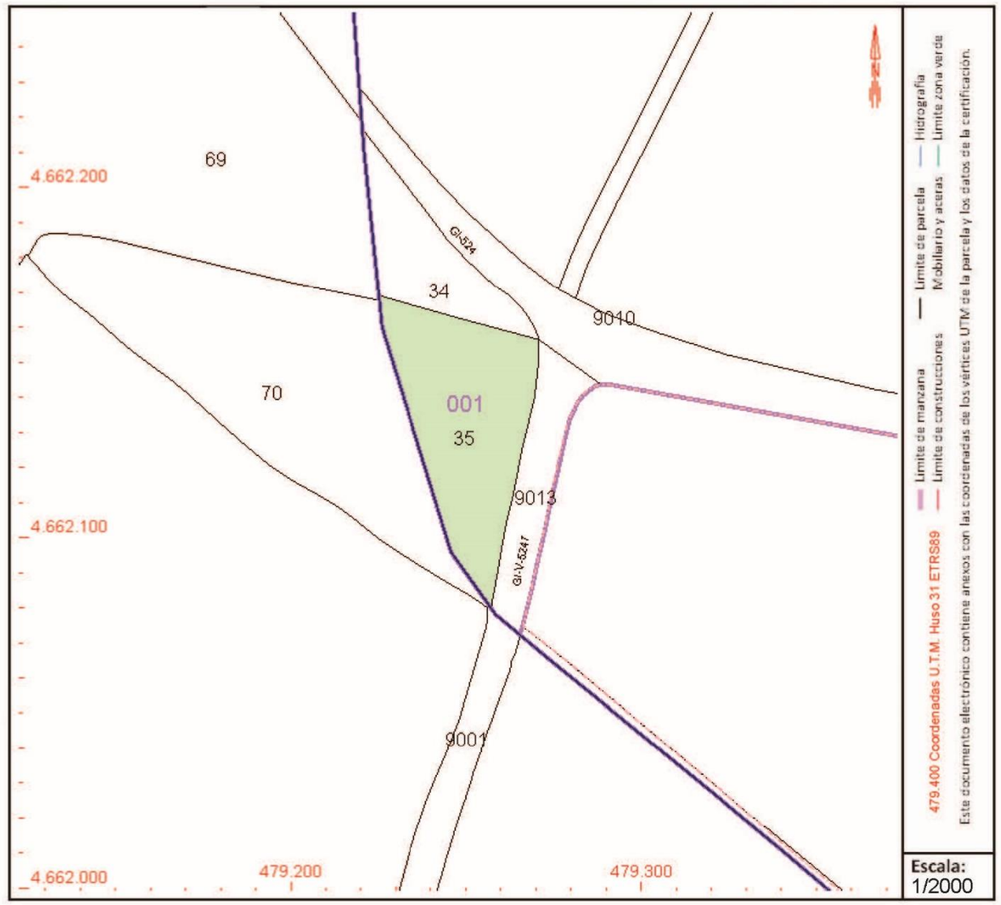
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	C- LABOR O LABRADÍO SECANO	06	2.192

PARCELA

Superficie gráfica: 2.192 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 17 de Julio de 2023

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 17016A001090130000ES

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 1 Parcela 9013 GI-V-5247
CAMI. BANYOLES [GIRONA]

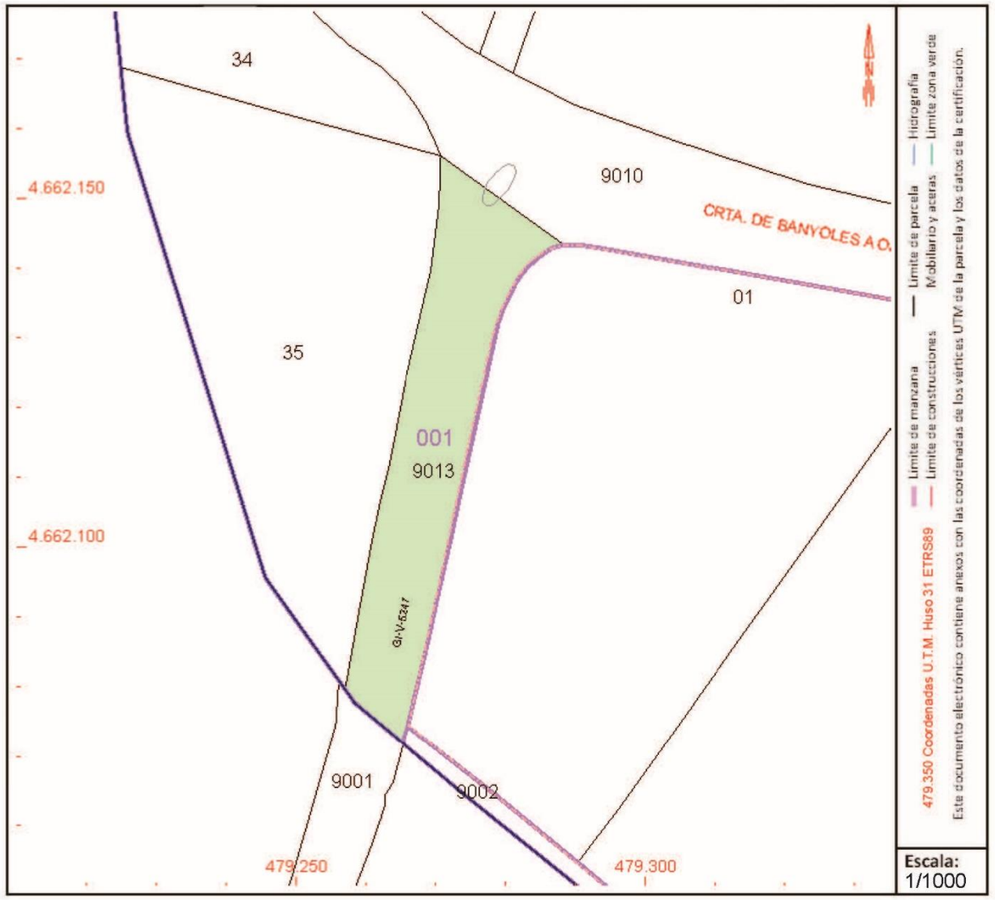
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO	00	890

PARCELA

Superficie gráfica: 890 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 17 de Julio de 2023

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 17146A003090010000UU

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 3 Parcela 9001

PERPINYANA. PORQUERES [GIRONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

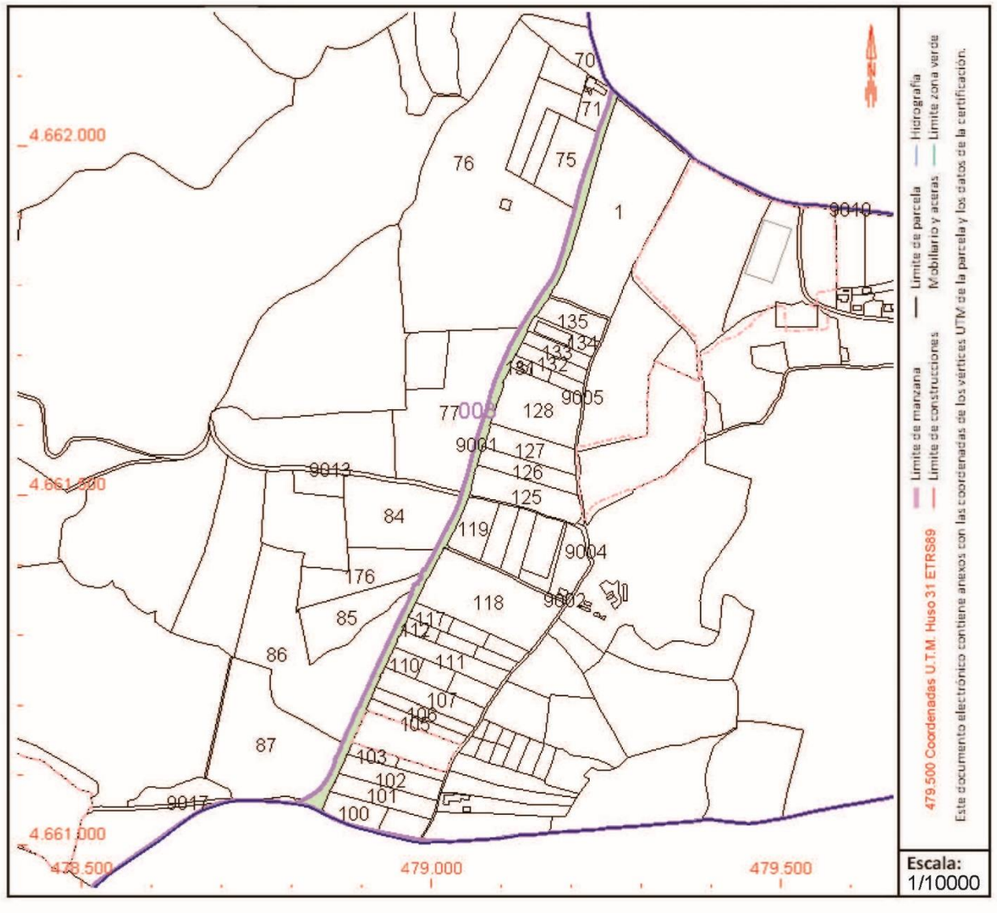
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO	00	13.134

PARCELA

Superficie gráfica: 13.134 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 17 de Julio de 2023

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 17146A004000700000UK

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 4 Parcela 70

PUJARNOL. PORQUERES [GIRONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

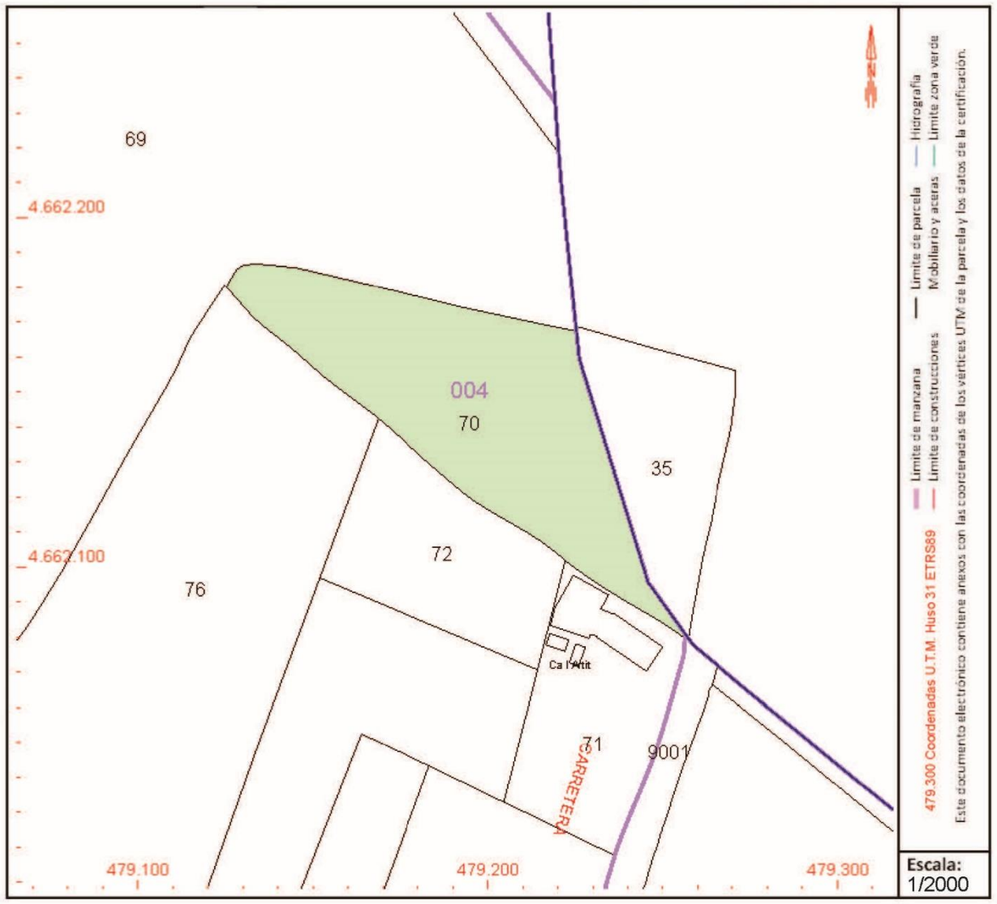
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	C- LABOR O LABRADÍO SECANO	05	4.879

PARCELA

Superficie gráfica: 4.879 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 17 de Julio de 2023

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 17146A004000710000UR

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 4 Parcela 71
CA L`ARDIT. PORQUERES [GIRONA]

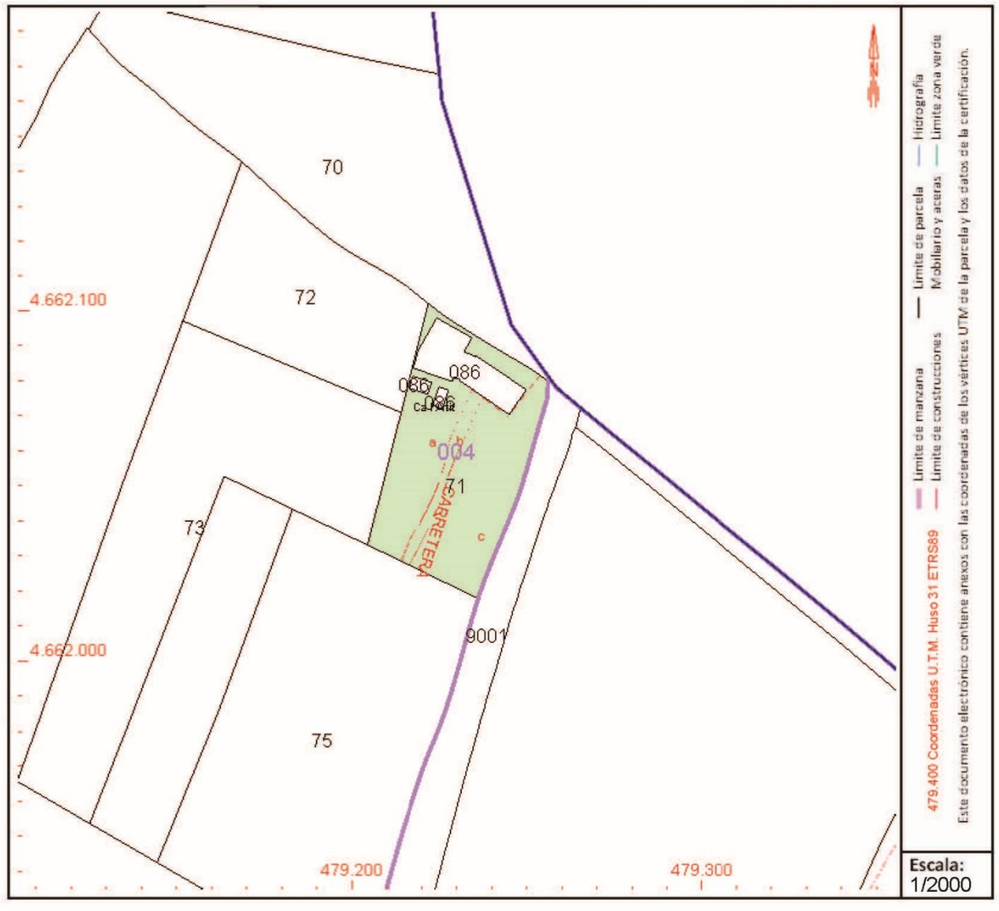
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	HR Huerta regadío	00	923
b	I- Improductivo	00	153
c	HR Huerta regadío	00	1.122

PARCELA

Superficie gráfica: 2.197 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 17 de Julio de 2023

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 17146A004000760000UE

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

DS MAS EL CORRALOT Polígono 4 Parcela 76
ESTUNES. 17834 PORQUERES [GIRONA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida: 1.085 m2
Año construcción: 2009

Construcción

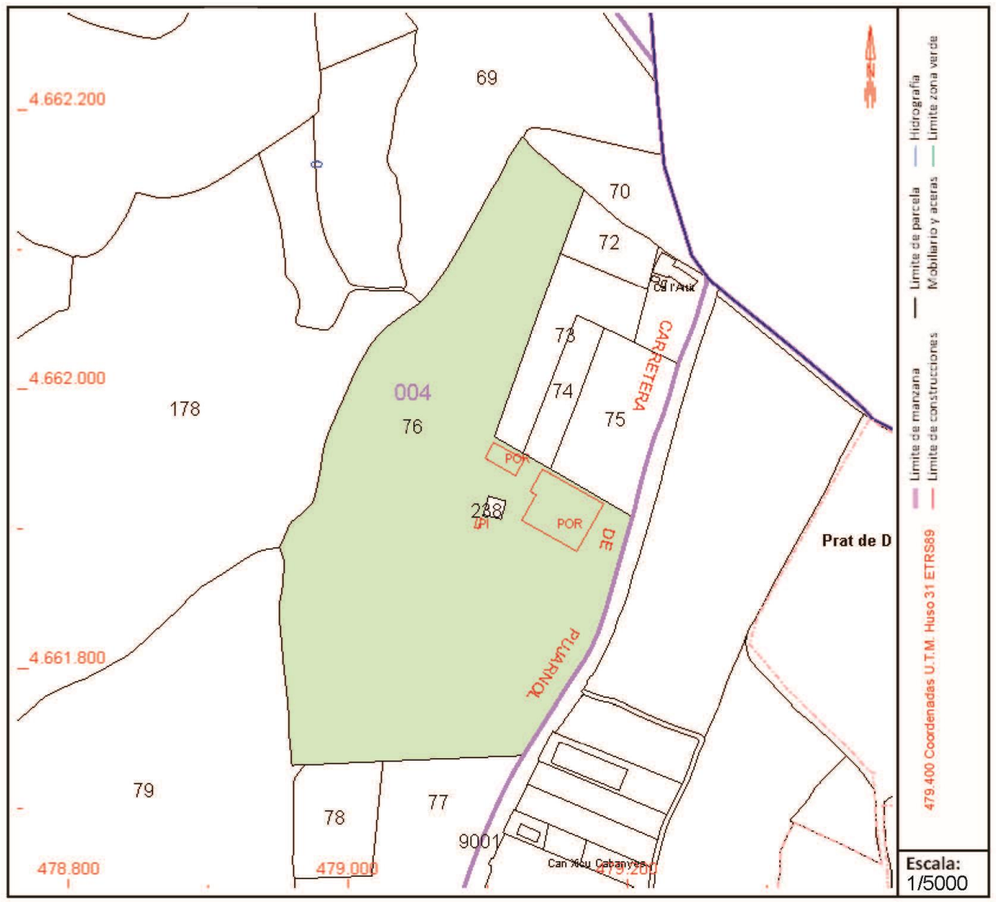
Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
AGRARIO	1/00/01	163
AGRARIO	2/00/01	450
AGRARIO	3/00/01	472

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	CR Labor o labradío regadío	02	63.326

PARCELA

Superficie gráfica: 65.519 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela, a efectos catastrales, con inmuebles de distinta clase [urbano y rústico]



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 17 de Julio de 2023

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 17146A004000770000US

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 4 Parcela 77
PORQUERES. PORQUERES [GIRONA]

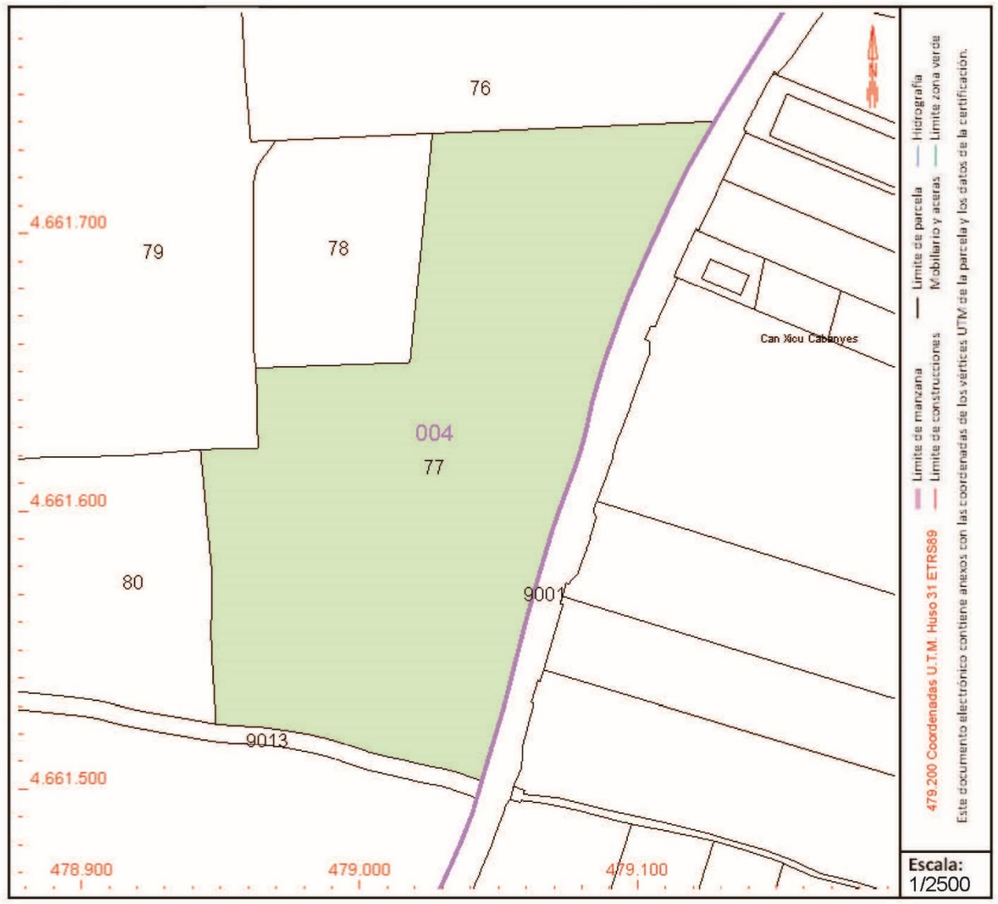
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	C- Labor o Labradío secano	02	22.904

PARCELA

Superficie gráfica: 22.904 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 17 de Julio de 2023

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 17146A004000840000UW

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 4 Parcela 84
PORQUERES. PORQUERES [GIRONA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida: 321 m2
Año construcción: 1990

Construcción

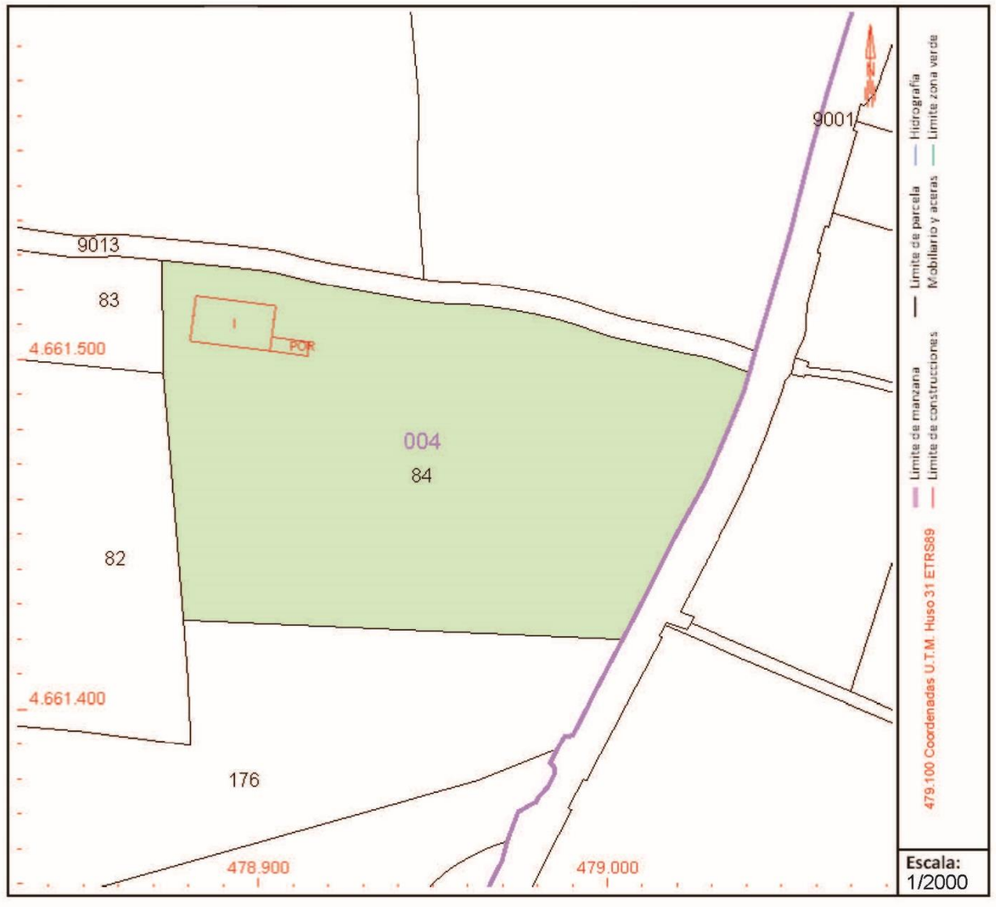
Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
AGRARIO	1/00/01	299
AGRARIO	1/00/02	22

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	C- Labor o Labradío secano	02	13.716

PARCELA

Superficie gráfica: 14.058 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 17 de Julio de 2023

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 17146A004000850000UA

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 4 Parcela 85
LA PERPINYANA. PORQUERES [GIRONA]

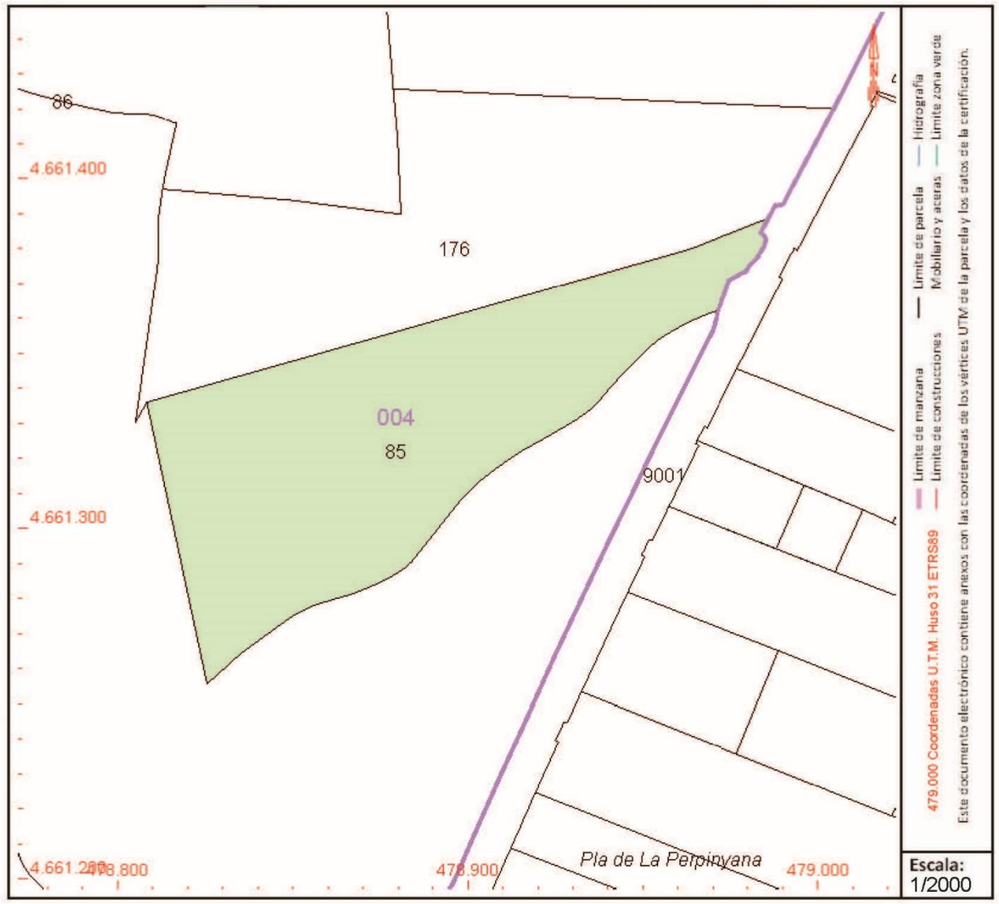
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	C- Labor o Labradío secano	02	8.638

PARCELA

Superficie gráfica: 8.638 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 17 de Julio de 2023

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 17146A004001760000UU

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 4 Parcela 176
PORQUERES. PORQUERES [GIRONA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida: 907 m2
Año construcción: 2004

Construcción

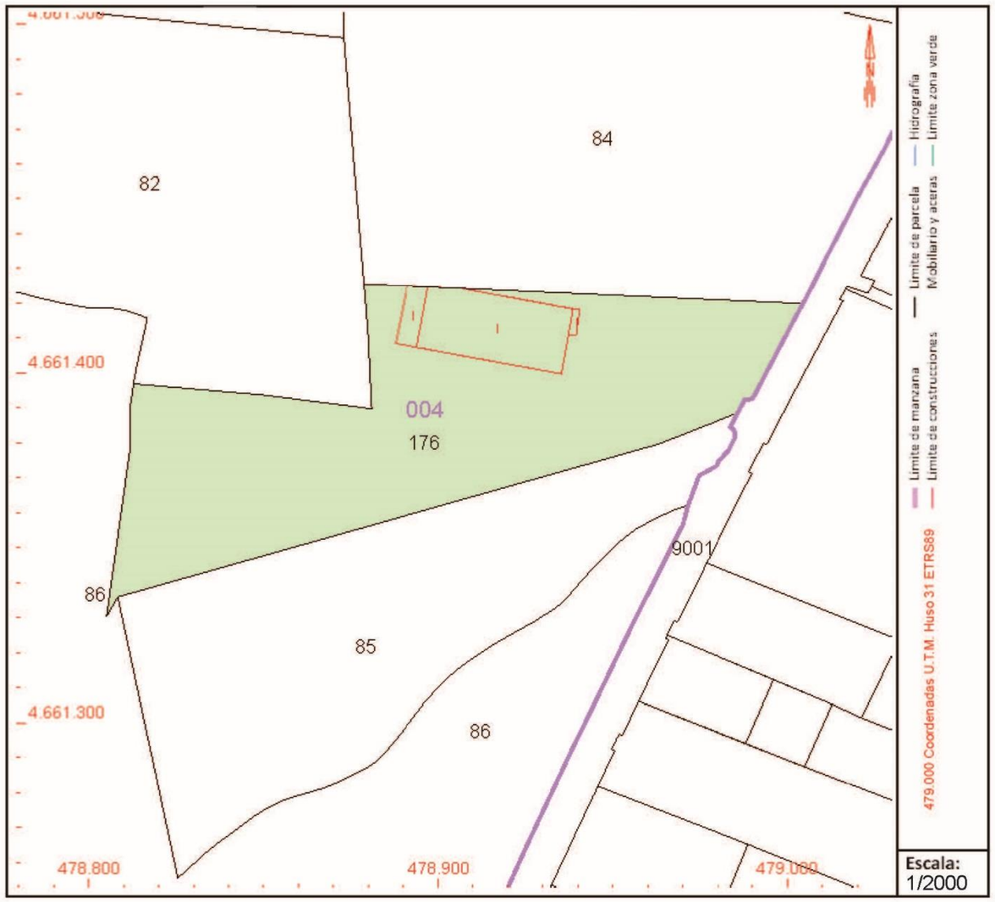
Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
AGRARIO	01/00/01	790
AGRARIO	01/00/02	102
OFICINA	01/00/03	15

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	I- IMPRODUCTIVO	00	8.217

PARCELA

Superficie gráfica: 9.124 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 17 de Julio de 2023

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 17146A004090130000UA

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 4 Parcela 9013
CAMI. PORQUERES [GIRONA]

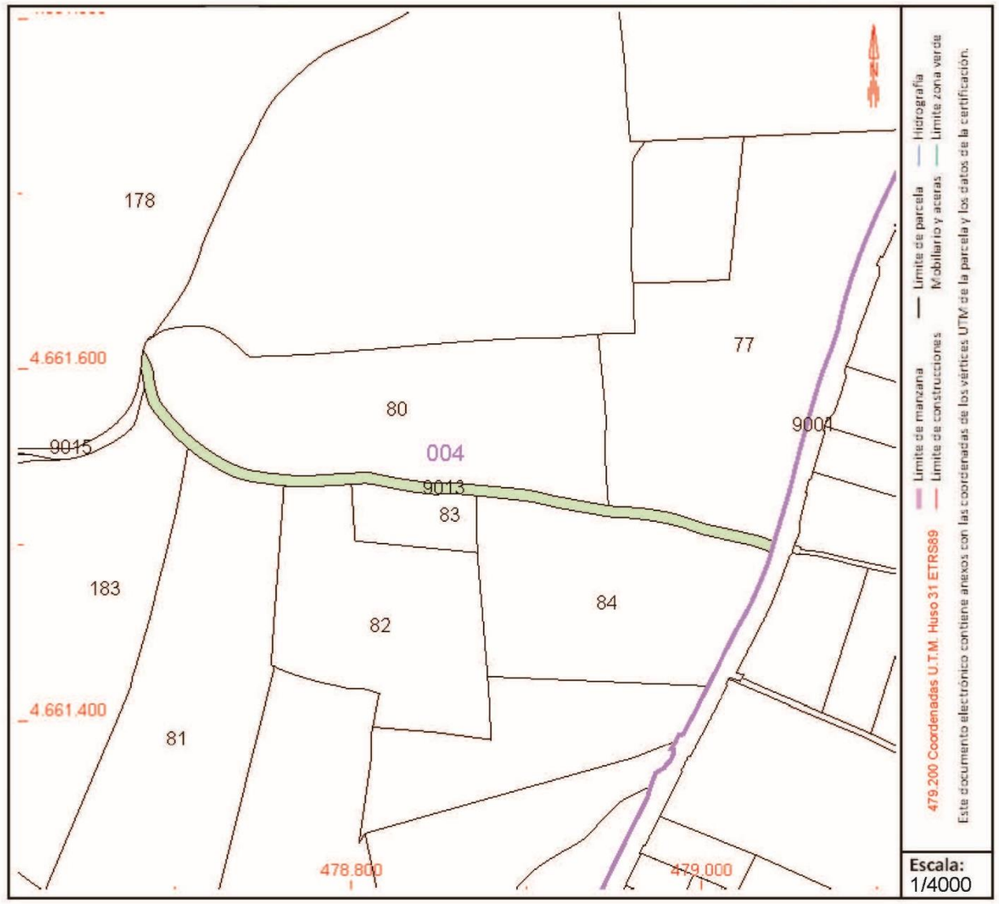
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	2.500

PARCELA

Superficie gráfica: 2.500 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:

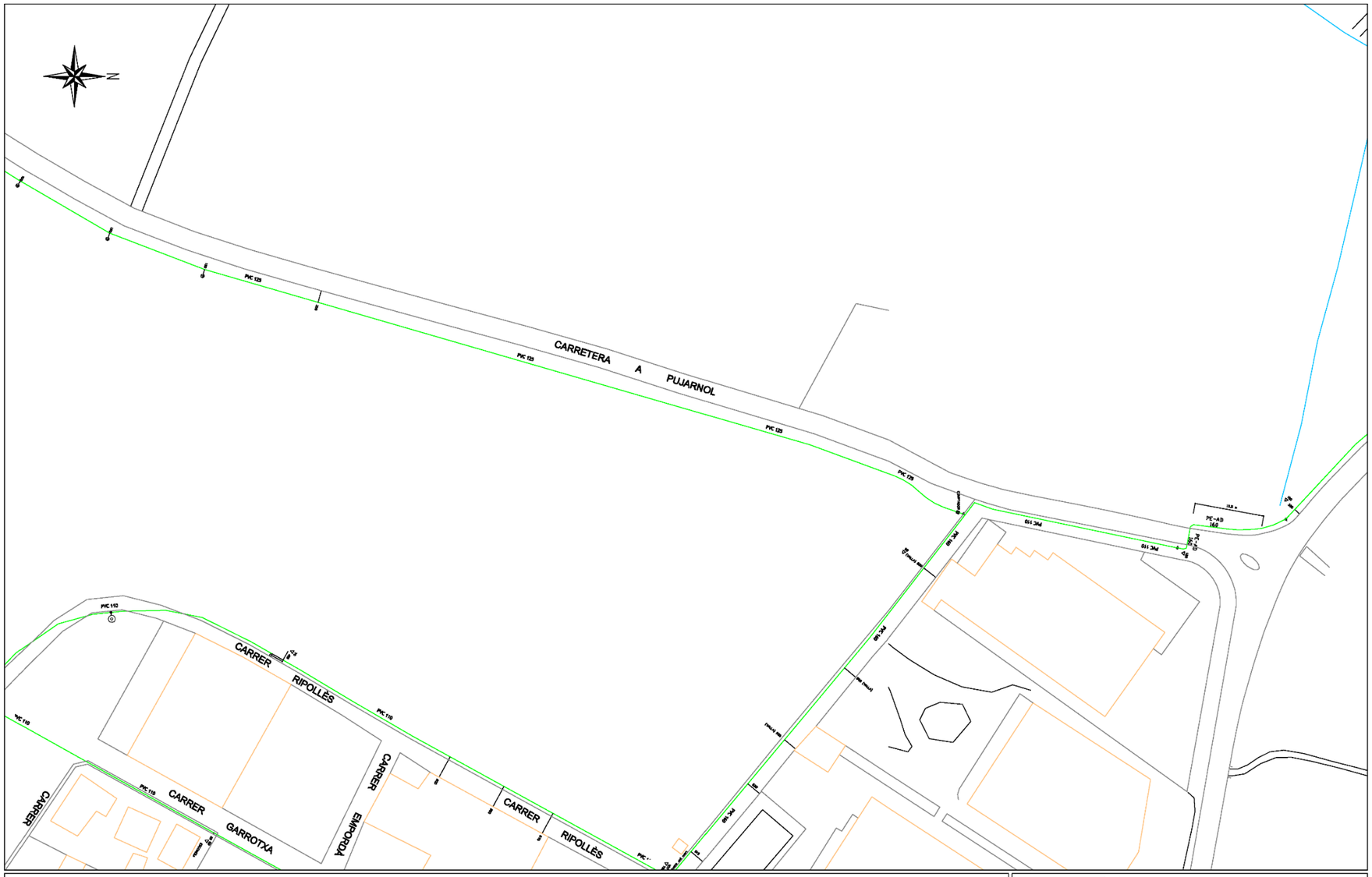


Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 17 de Julio de 2023

APÈNDIX II:DOCUMENTACIÓ SERVEIS EXISTENTS

AIGUA POTABLE



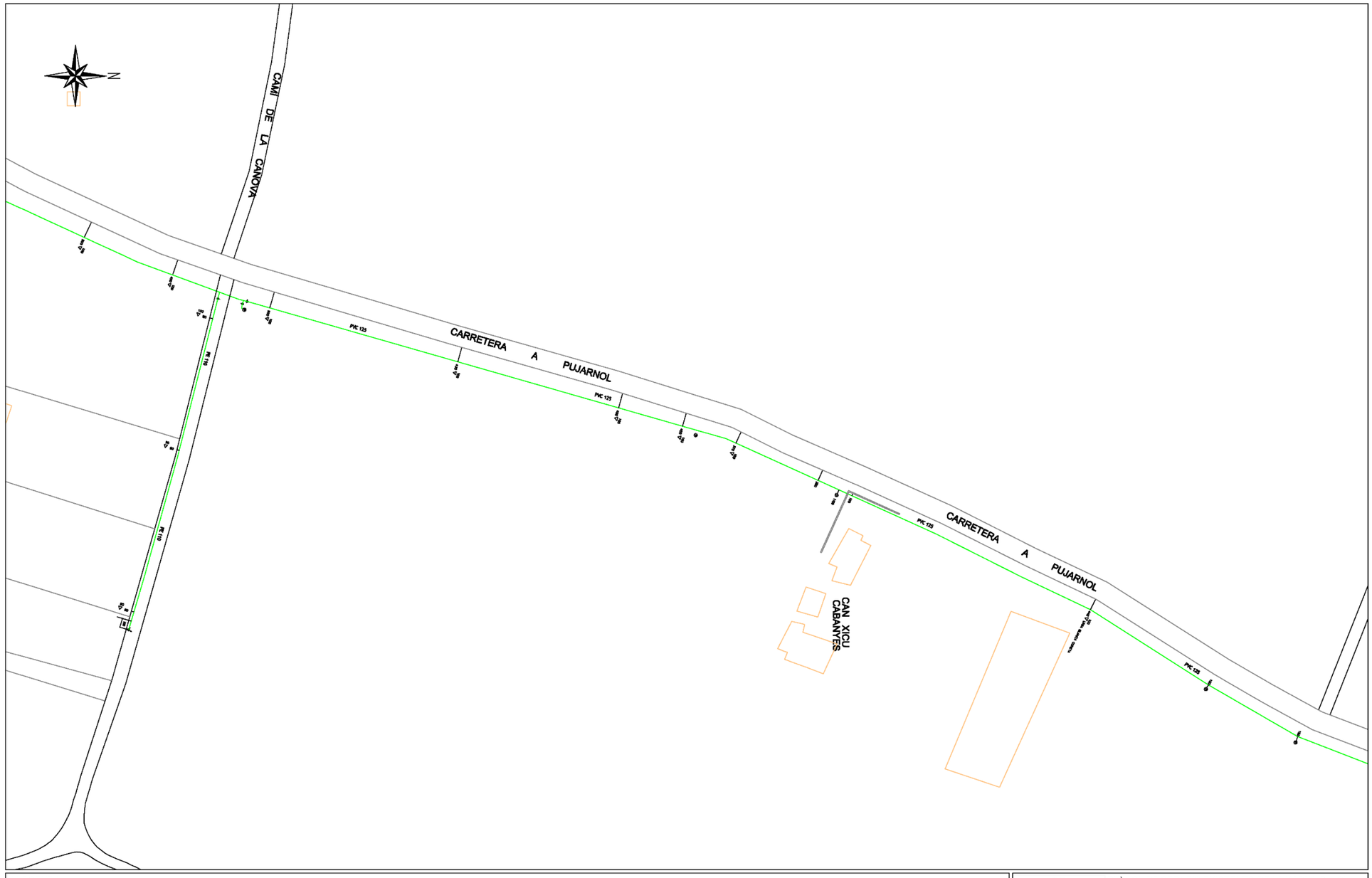
LLEGENDA:

- Canonada de varis diàmetres de la xarxa: Puig St. Martirià
- Canonada de varis diàmetres de la xarxa: Rodada
- Canonada de varis diàmetres de les xarxes: Puig Colomer / Roques i Figueroles / Impulsió / Casellas d'Avall
- Canonada de varis diàmetres de les xarxes: Pujals i Puigpalter / Grup Puig Colomer / Usall i Els Pins
- Canonada de varis diàmetres de la xarxa: Mas Usall
- Dipòsits de diferents capacitats
- Vàlvula de seccionament de vàris diàmetres
- Descàrrega de vàris diàmetres
- Ventosa de doble efecte de Ø63
- Boca de reg de Ø45
- Hidrant H-100

AIGÜES DE BANYOLES, S.A.U.

PLÀNOL DE SERVEIS EXISTENTS DE LA XARXA D'AIGUA
Aigües de Banyoles
Juliol 2021

I. Plànols informació	Escala:	A3: 1:1.000
I. 01. Serveis existents de la xarxa d'aigua	Zona:	Ctra. de Pujarnol
	Població:	Porqueres



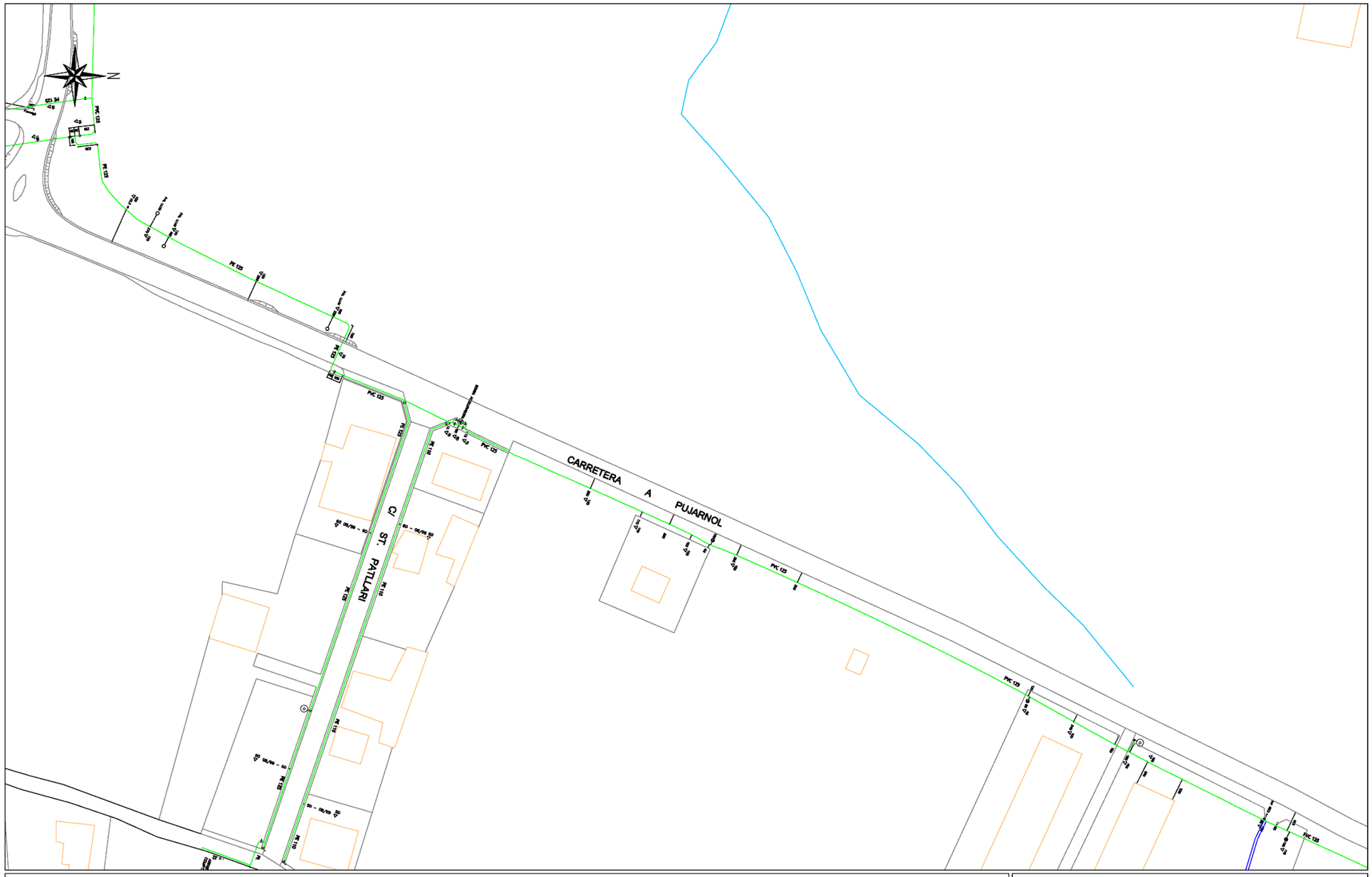
LLEGENDA:

- Canonada de varis diàmetres de la xarxa: Puig St. Martirià
- Canonada de varis diàmetres de la xarxa: Rodada
- Canonada de varis diàmetres de les xarxes: Puig Colomer / Roques i Figueroles / Impulsió / Casellas d'Avall
- Canonada de varis diàmetres de les xarxes: Pujals i Puigpalter / Grup Puig Colomer / Usall i Els Pins
- Canonada de varis diàmetres de la xarxa: Mas Usall
- Dipòsits de diferents capacitats
- Vàlvula de seccionament de vàris diàmetres
- Descàrrega de vàris diàmetres
- Ventosa de doble efecte de Ø63
- Boca de reg de Ø45
- Hidrant H-100

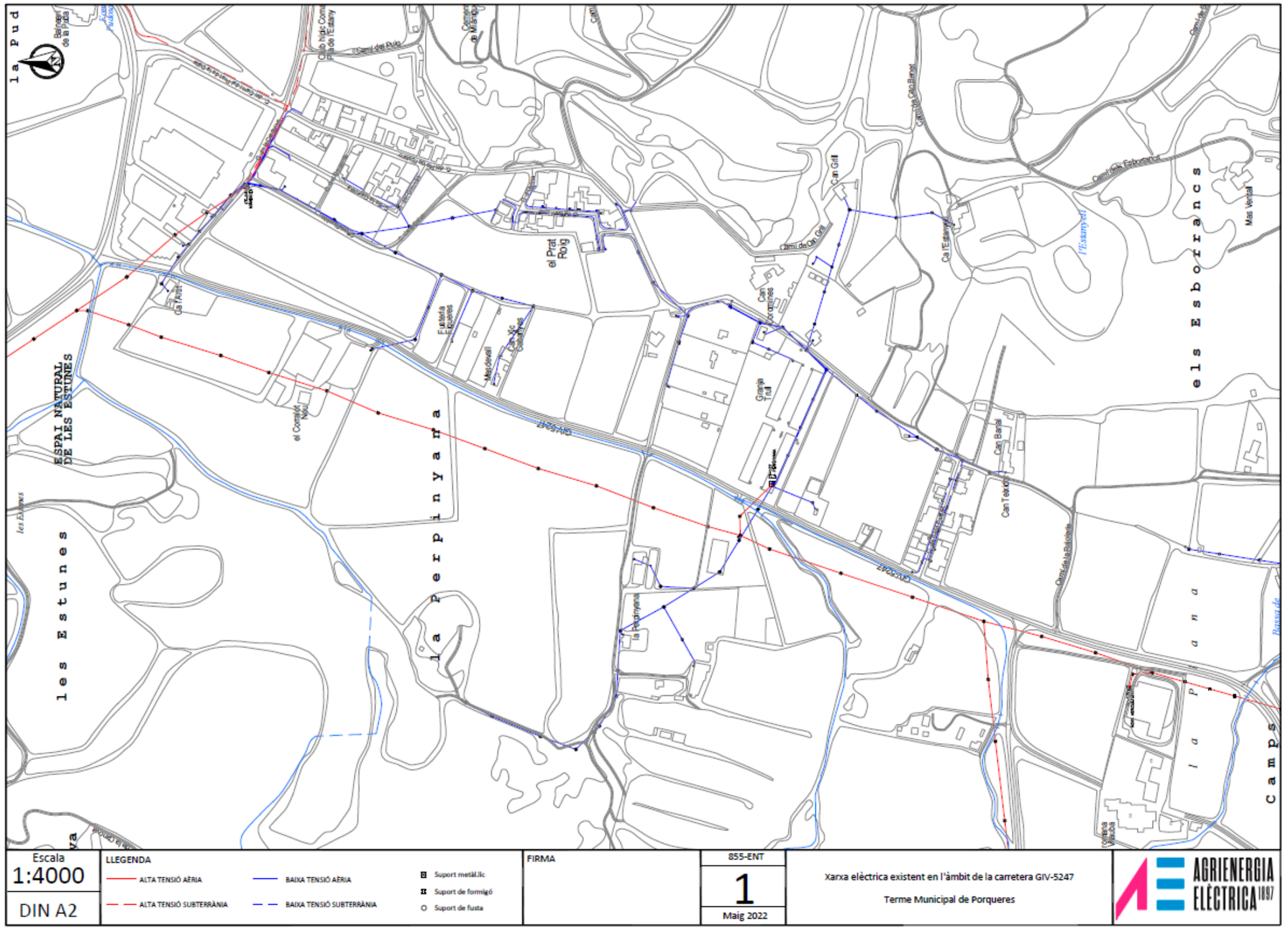
AIGÜES DE BANYOLES, S.A.U.

PLÀNOL DE SERVEIS EXISTENTS DE LA XARXA D'AIGUA
Aigües de Banyoles
Juliol 2021

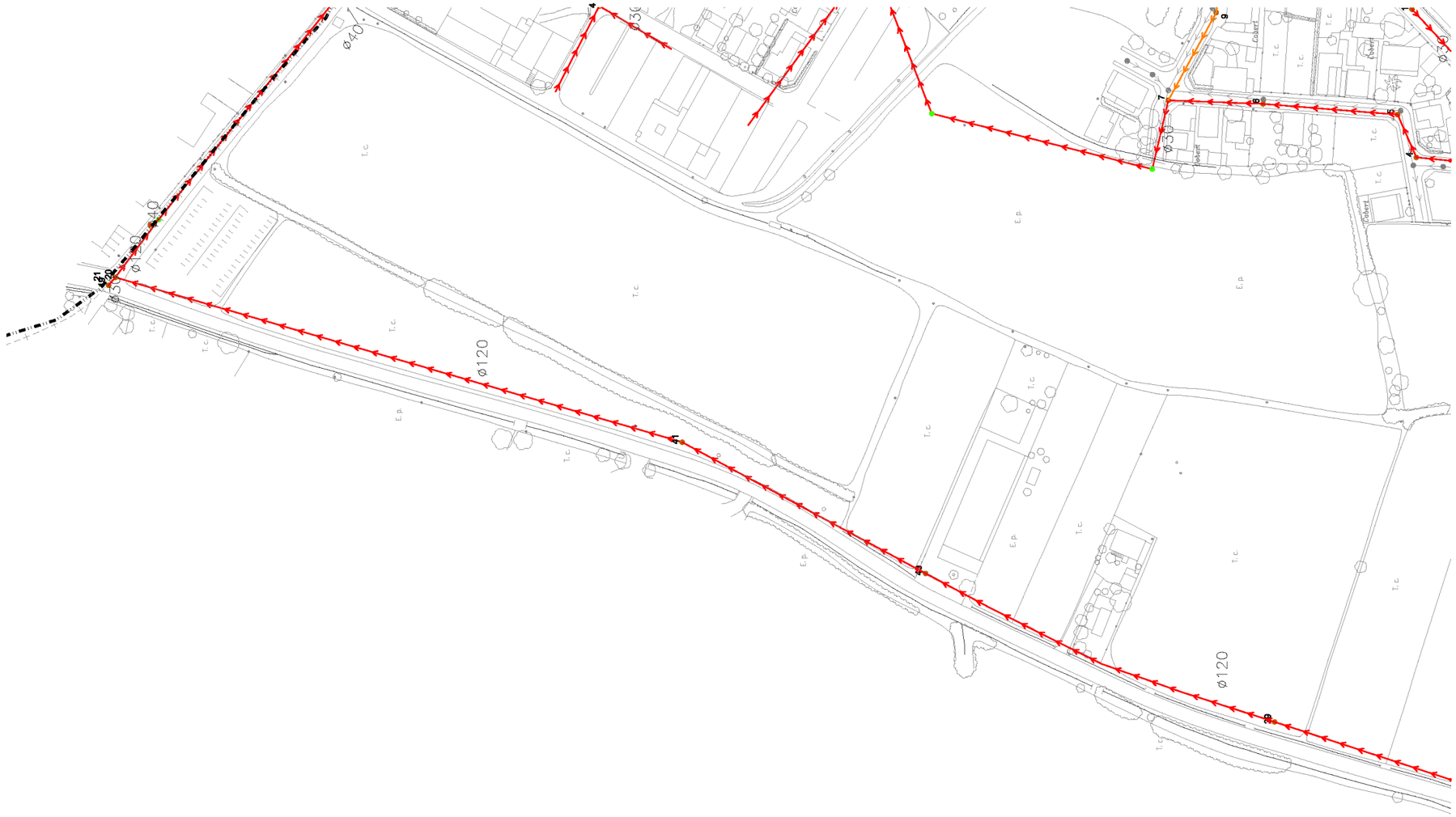
I. Plànols informació	Escala:	A3: 1:1.000
I. 02. Serveis existents de la xarxa d'aigua	Zona:	Ctra. de Pujarnol
	Població:	Porqueres


N
CARRETERA A PUJARNOL
C/ ST. PATLARI
PVC 125
PE 125
PE 110
PE 63
Ø63 34
Ø63 34
Ø63 34

XARXA ELÈCTRICA



XARXA SANEJAMENT



XARXA DE SANEJAMENT DEL T.M. DE PORQUERES
Segons estudi de clavegueram d'hidrosfera de data juliol de 2007

Ajuntament de Porqueres

e: 1/1.500

SERVEIS TÈCNICS MUNICIPALS

1/2

- COL.LECTOR DE RESIDUALS DE FORMIGÓ
- COL.LECTOR DE RESIDUALS DE PVC
- COL.LECTOR EN XARXA MALLADA
- COL.LECTORS PRINCIPALS
- COL.LECTOR DE PLUVIALS

- POU DE CLAVEGUERAM
- PUNTS ON MANCA POU
- POUS AGLOMERATS
- PUNTS ON NO S'HA TROBAT EL POU
- POU DE PLUVIALS
- TAPA EN MAL ESTAT



XARXA DE SANEJAMENT DEL T.M. DE PORQUERES
Segons estudi de clavegueram d'hidrosfera de data juliol de 2007

Ajuntament de Porqueres

SERVEIS TÈCNICS MUNICIPALS

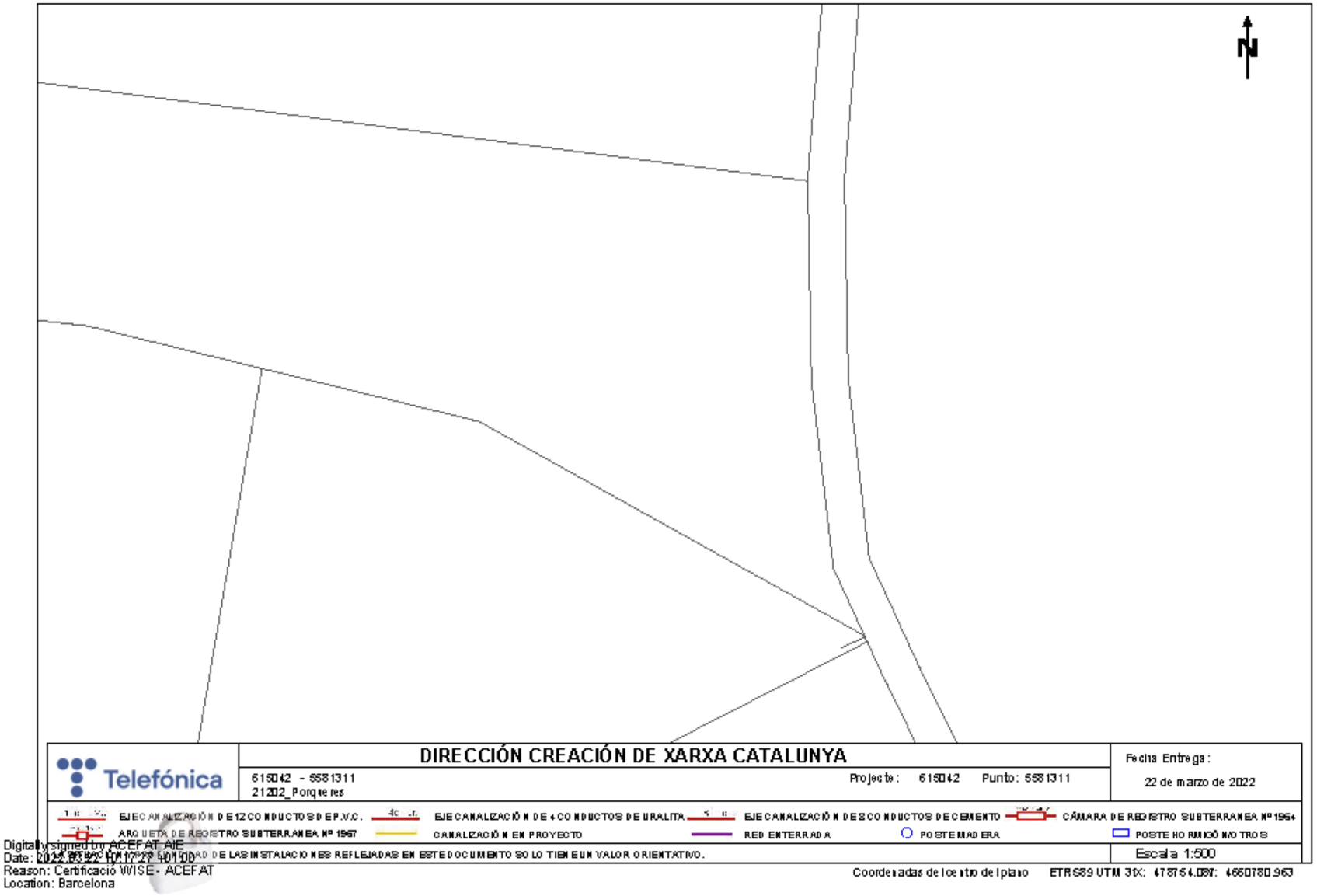
e: 1/1.500

2/2

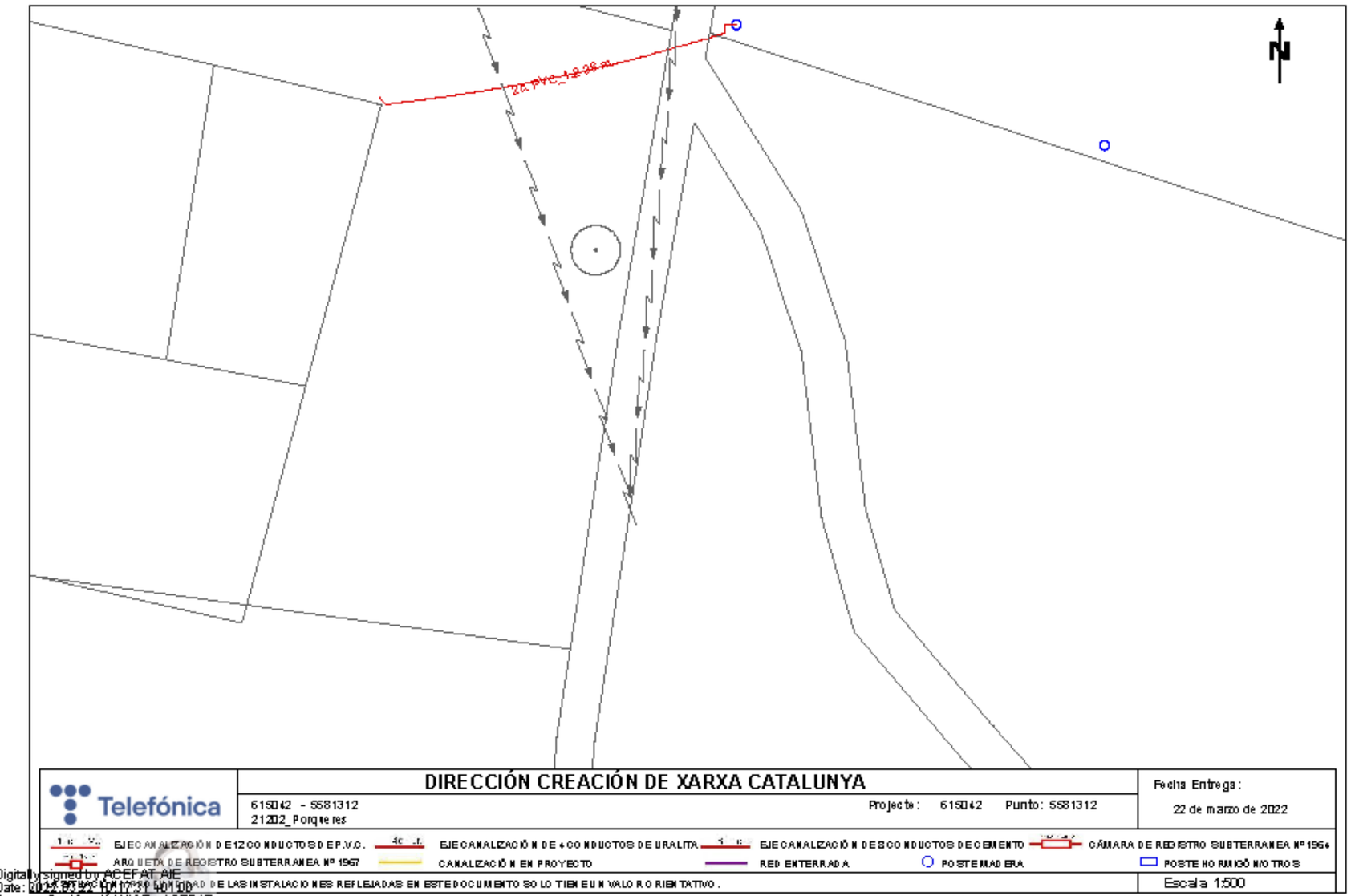
- COL.LECTOR DE RESIDUALS DE FORMIGÓ
- COL.LECTOR DE RESIDUALS DE PVC
- COL.LECTOR EN XARXA MALLADA
- COL.LECTORS PRINCIPALS
- COL.LECTOR DE PLUVIALS

- POU DE CLAVEGUERAM
- PUNTS ON MANCA POU
- POUS AGLOMERATS
- PUNTS ON NO S'HA TROBAT EL POU
- POU DE PLUVIALS
- TAPA EN MAL ESTAT

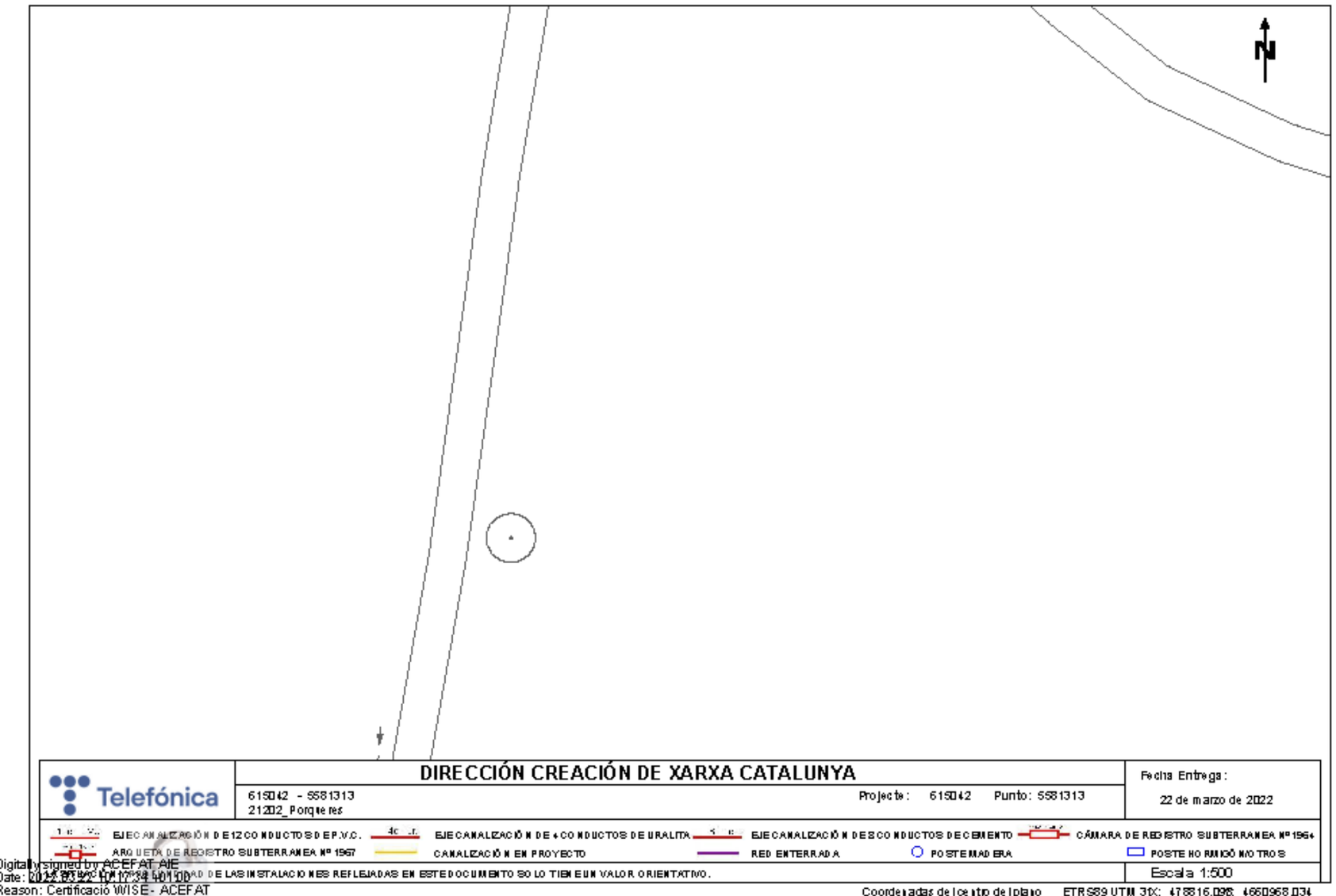
TELEFONIA



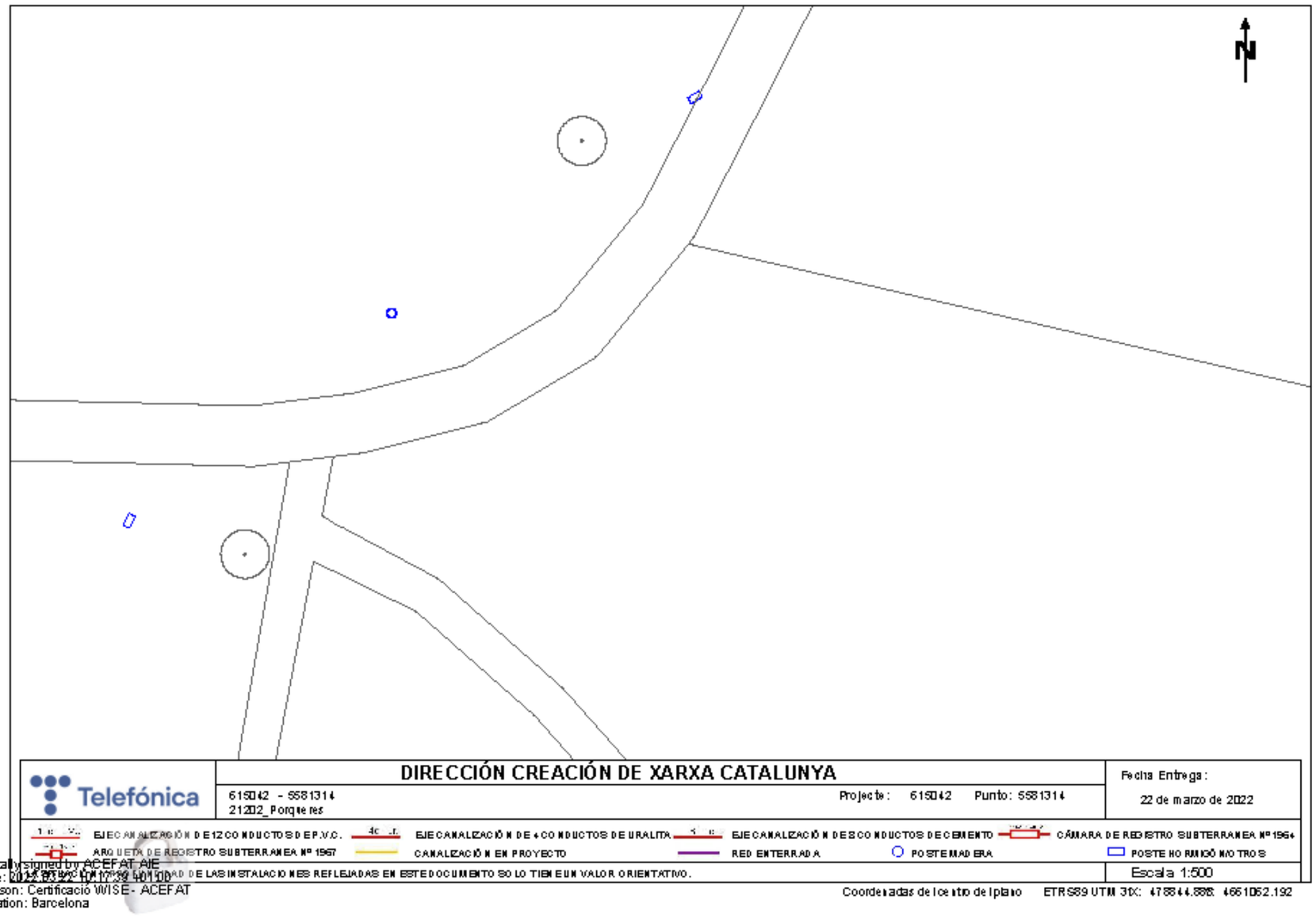
Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.03.22 10:17:22 +01'00'
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



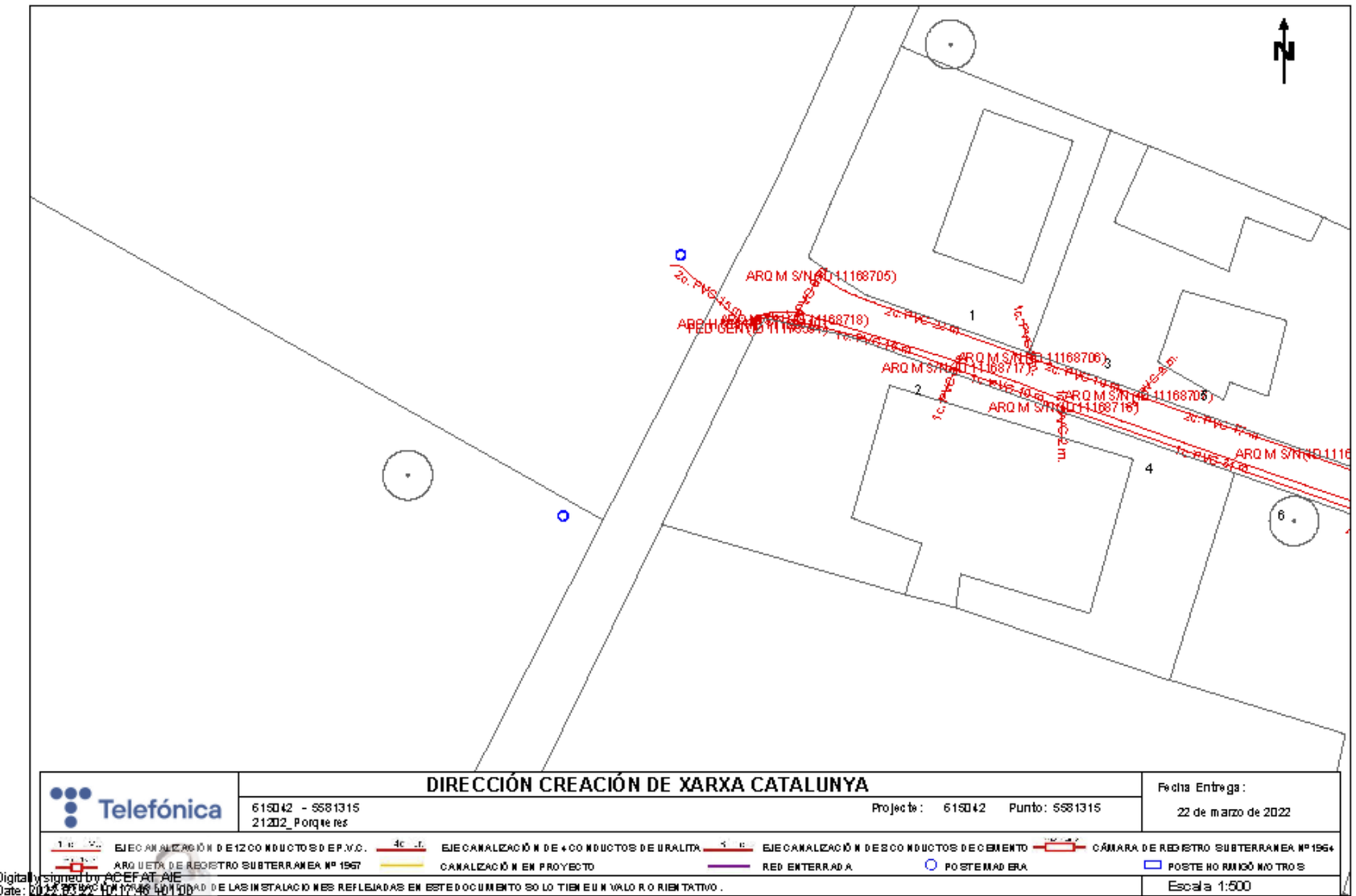
Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.03.22 10:17:31 +01'00'
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



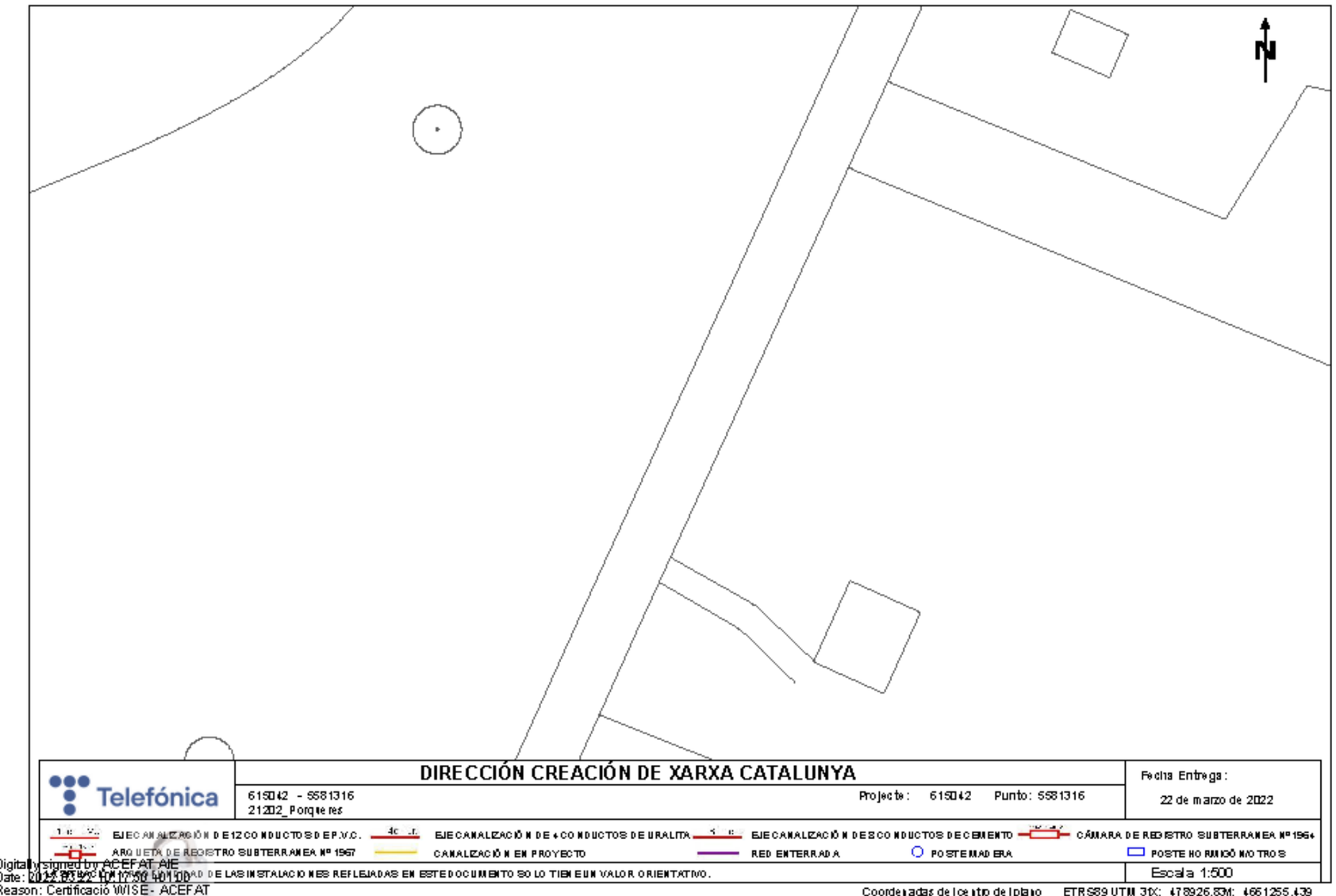
Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.03.22 10:17:34 +01'00'
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



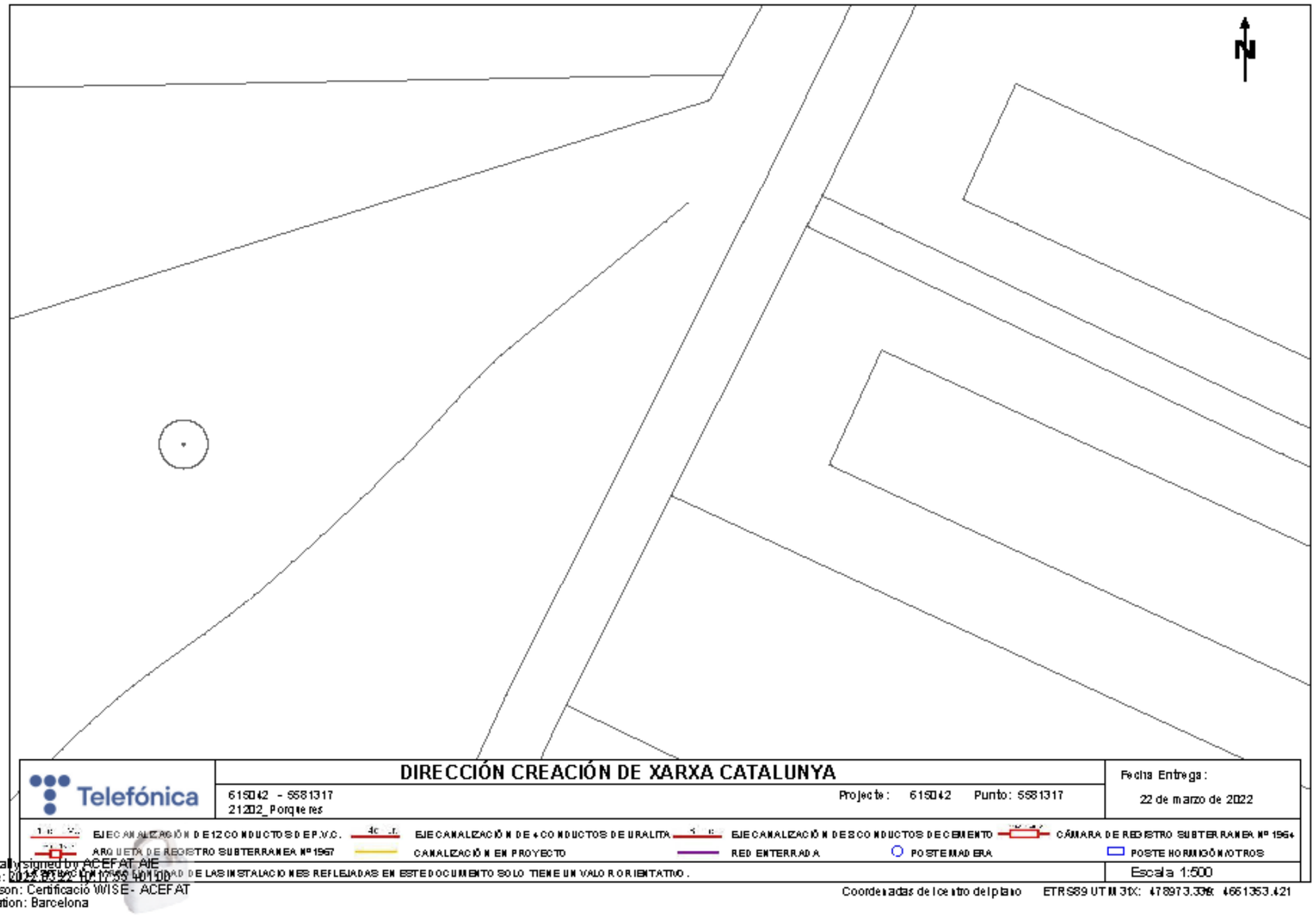
Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.03.22 10:17:39 +01'00'
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



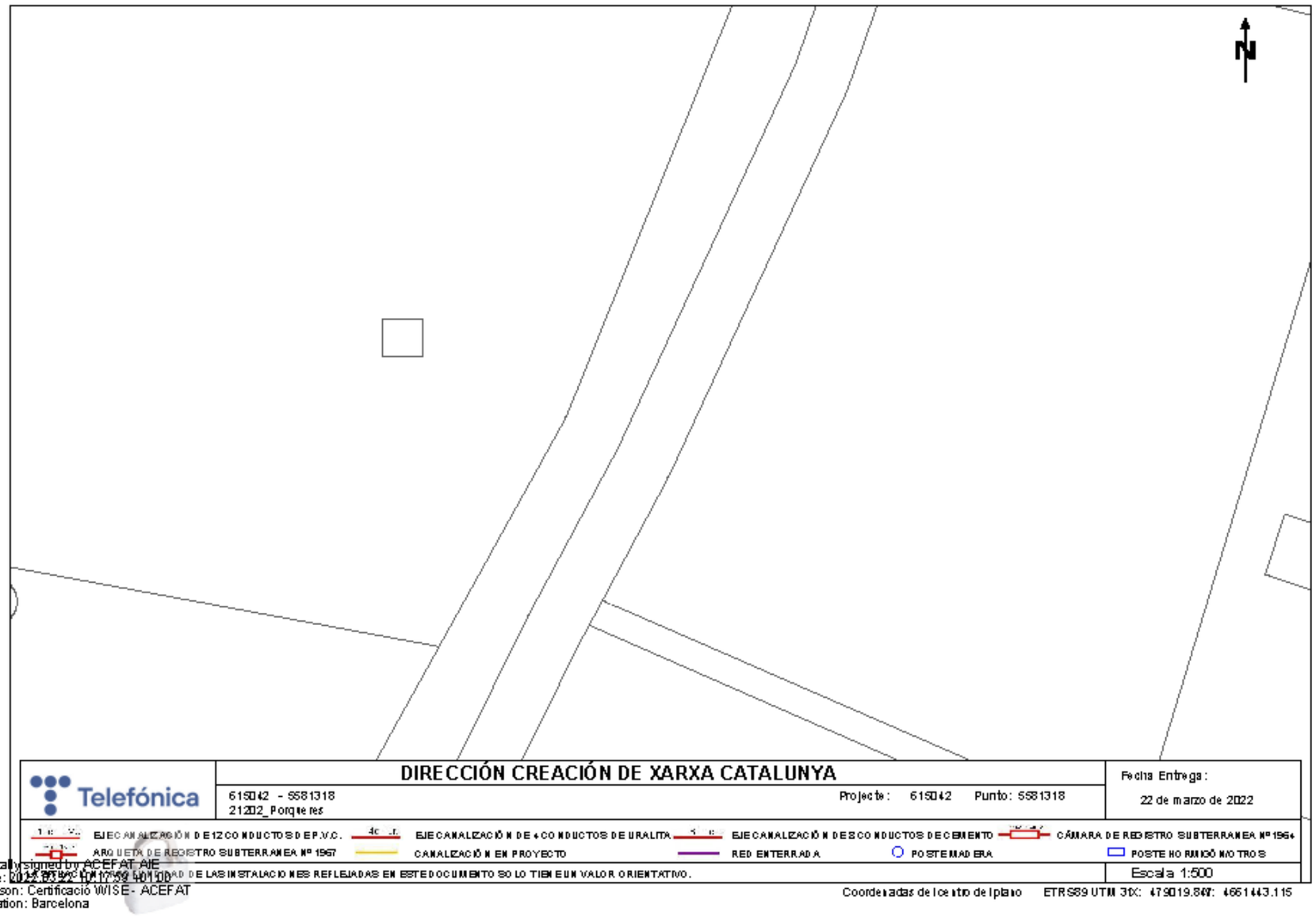
Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.03.22 10:17:48 +01'00'
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



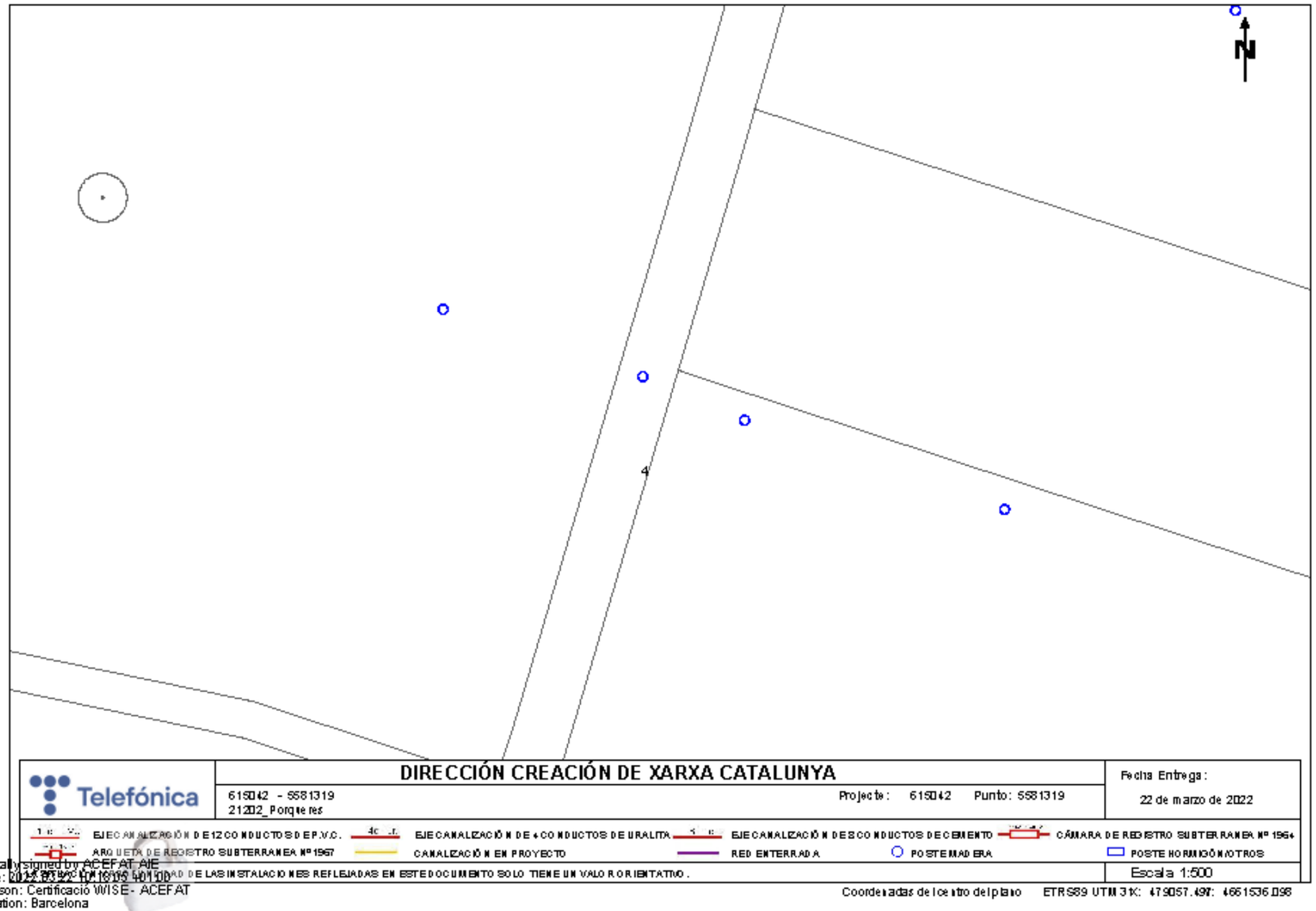
Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.03.22 10:17:50 +01'00'
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



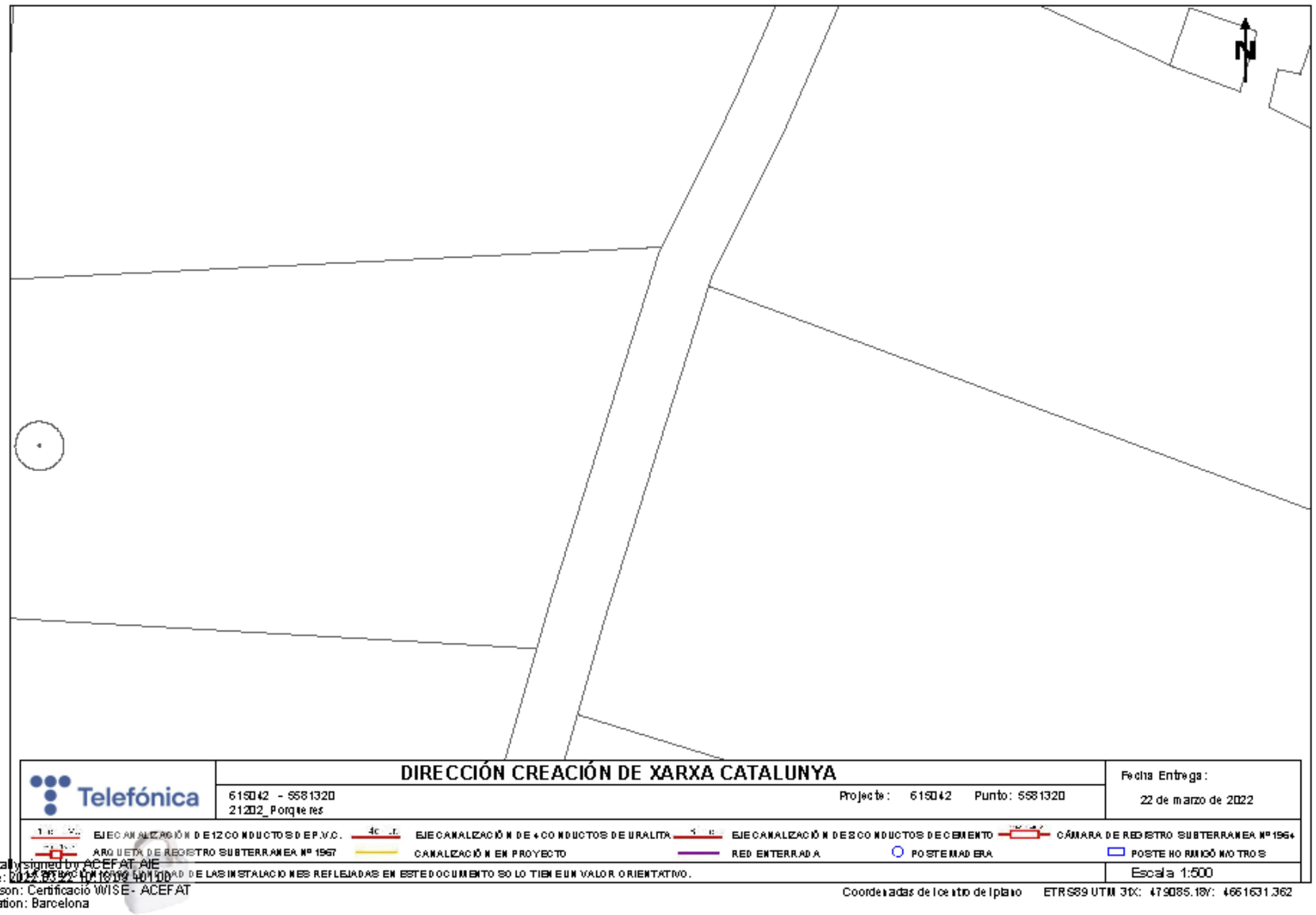
Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.03.22 10:17:55 +01'00'
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



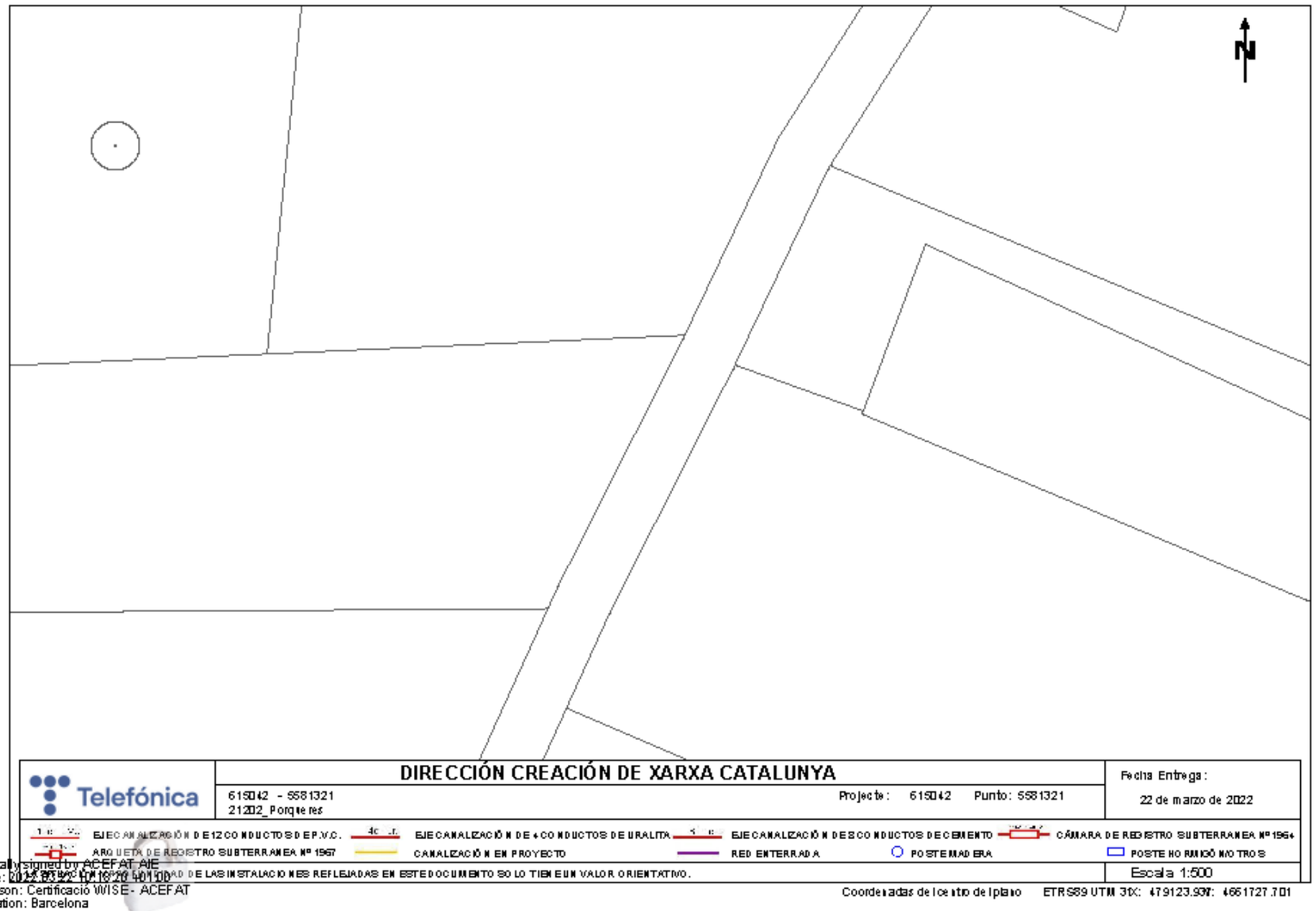
Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.03.22 10:17:33 +01'00'
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



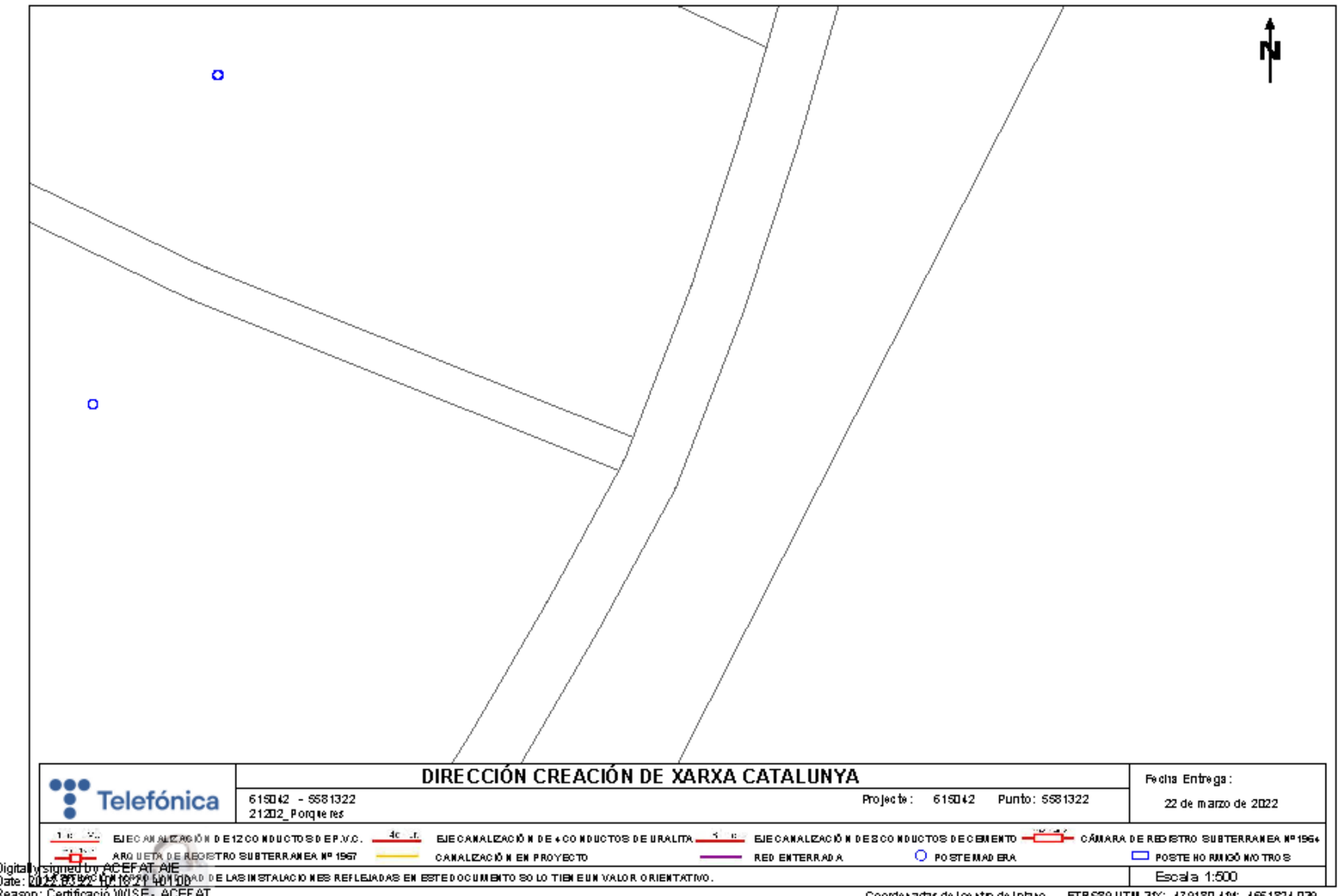
Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.03.22 10:10:05 +01'00'
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



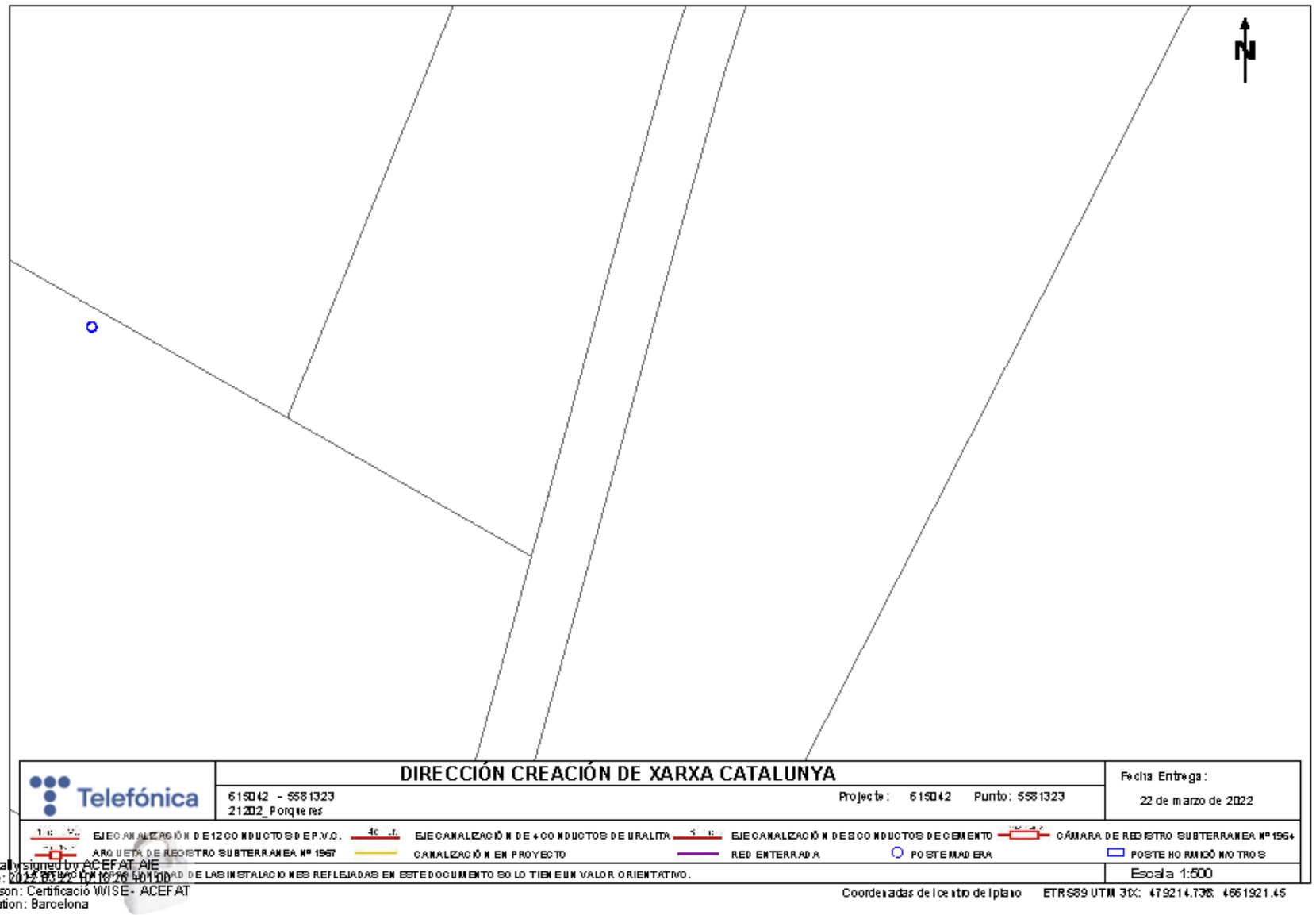
Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.03.22 10:19:09 +01'00'
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



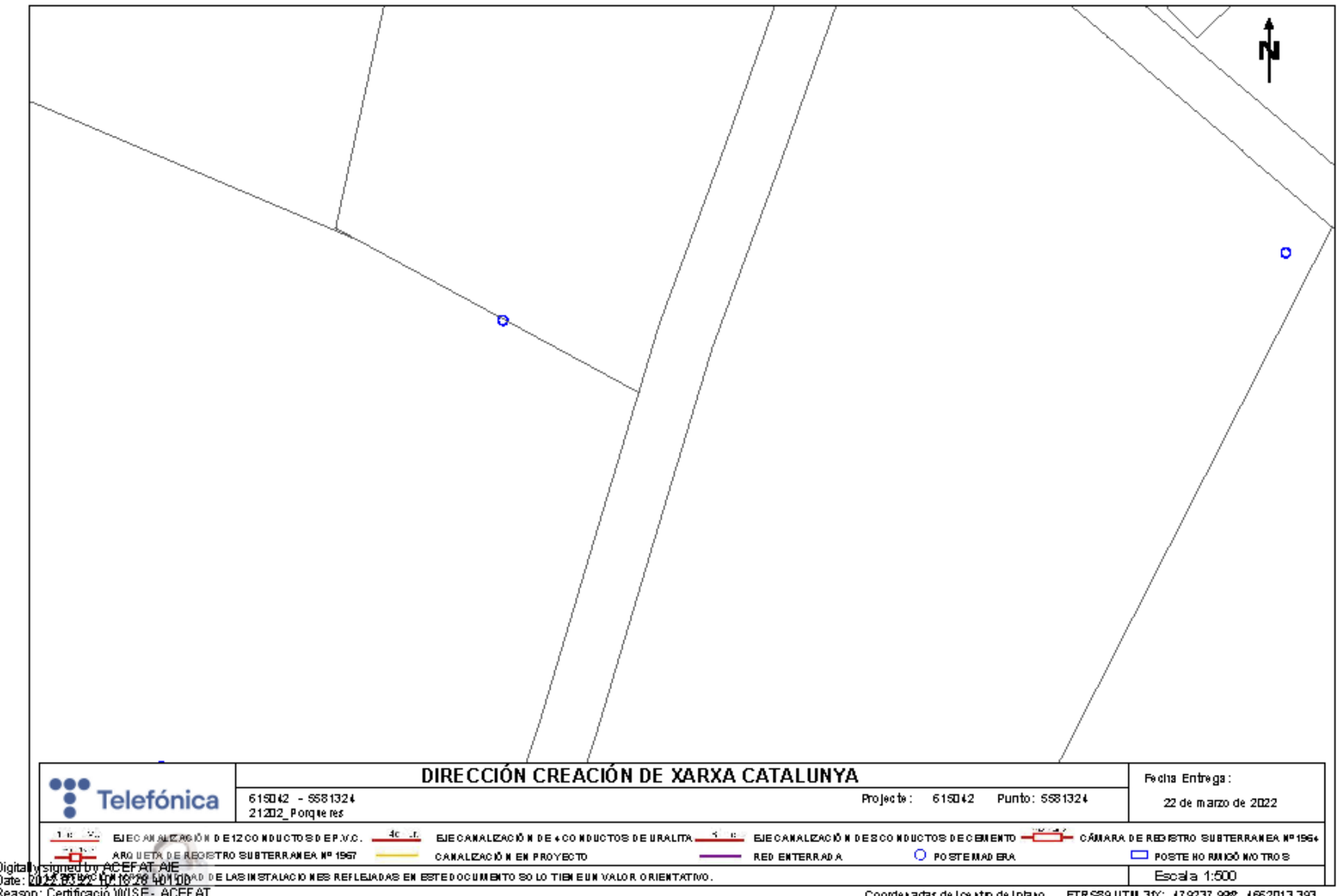
Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.03.22 10:19:20 40'00'
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



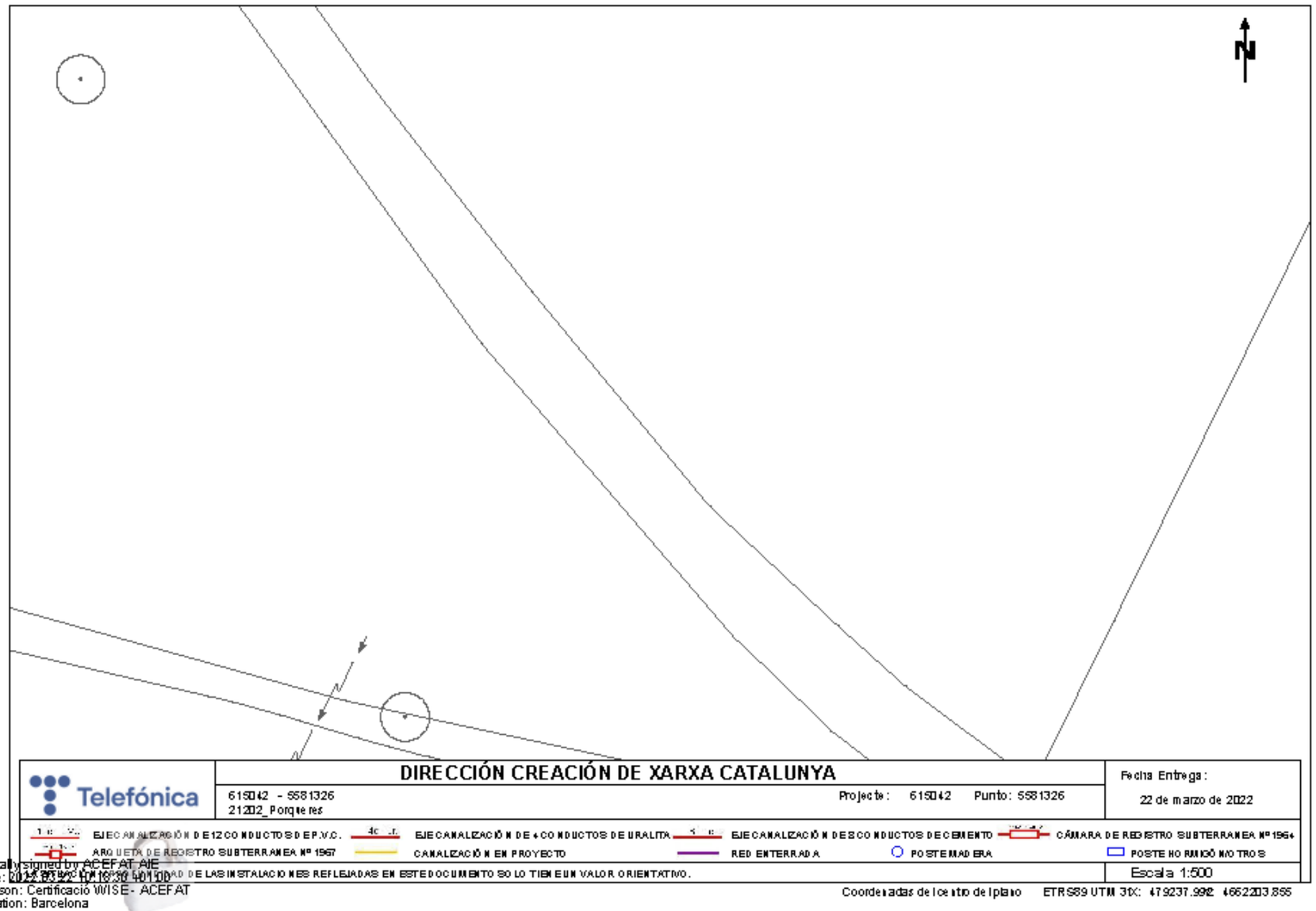
Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.03.22 10:19:21 +01'00'
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



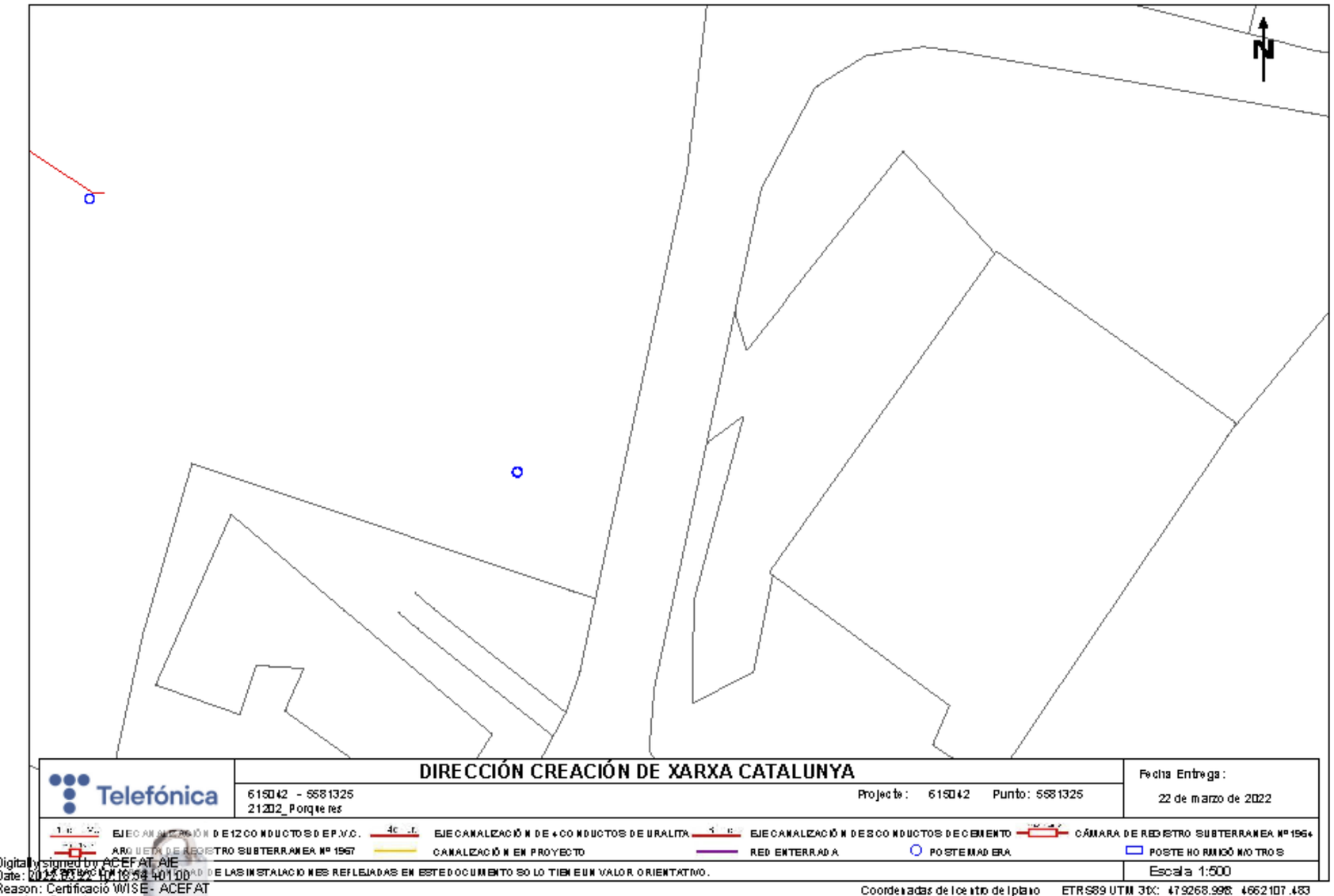
Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.03.22 10:26:40 +01'00'
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.03.22 12:19:29 +01'00'
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.03.22 10:19:30 +01'00'
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.03.22 10:54:40 CET
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

ANNEX NÚM. 14. AFECCIONS A LA LLERA PÚBLICA I ESPAIS D'INTERÈS NATURAL

ANNEX NÚM. 15 AFECCIONS A LLERA PÚBLICA I ESPAIS D'INTERÈS NATURAL

ÍNDEX

1. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA.....3
2. AFECCIONS A ESPAIS D'INTERÈS NATURAL 3

1. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA

Les obres descrites en el present projecte afecten a l'espai de domini públic hidràulic del rec paral·lel a la crta. GIV-5247 en l'àmbit d'execució de les obres descrites en el present projecte. El pressupost de les obres inclou totes les partides necessàries perquè, un cop executades aquestes, les lleres restin netes de qualsevol abocament de terra, runa d'obres i materials.

2. AFECCIONS A ESPAIS D'INTERÈS NATURAL

Les obres dissenyades en aquest projecte no afecten a espais inclosos en el PEIN o en altres figures d'especial protecció (Xarxa Natura 2000, ENPE...) i no s'inclouen dins dels preceptes inclosos en la Llei 21/2013 d'Avaluació Ambiental pels quals no és necessari sotmetre el projecte a una avaluació ambiental de cap tipus.

ANNEX NÚM. 15. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX NÚM. 15: GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 3
2. MARC LEGAL 3
2.1. Gestió de residus de construcció i enderrocs 3
2.2. Medi ambient ..... ¡Error! Marcador no definido.
3. OBJECTIU I METODOLOGIA 3
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 10
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 7/2022, de 8 de abril,** de residuos y suelos contaminados para una economía circular (BOE 9/04/2022).
- **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).
- **Real Decreto 646/2020**, de 7 de julio, 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 553/2020** por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio español,
- **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.
- **Decreto 152/2017**, de 17 de octubre, sobre la clasificación, la codificación y las vías de gestión de los residuos en Cataluña
- **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 1055/2022**, de 27 diciembre, de envases y residuos de envases
- **Real Decreto 1086/2020,** de 9 de diciembre, por el que se regulan y flexibilizan determinadas condiciones de aplicación de las disposiciones de la Unión Europea en materia de higiene de la producción y comercialización de los productos alimenticios y se regulan actividades excluidas de su ámbito de aplicación.
- **Real Decreto 106/2008**, de 01-02-2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- **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.
- **Ley 7/2022**, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- **Real Decreto 265/2021**, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida útil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.

- **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 cànons 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 153/2019**, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl i de les dejeccions ramaderes i d'aprovació del programa d'actuació a les zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats que procedeixen de fonts agràries.
- **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 caloització 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.
- **Reial Decret 210/2018,** de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
- **Decret 87/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGREMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànons 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 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 Aparatios 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 **2000/60/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- **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.
- **Real Decreto 209/2018** de 6 d'abril, por el que se aprueba el Plan Territorial Sectorial de Infraestructuras de Gestión de Residuos Municipales de Catalunya (PINFRECAT20).
- **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.
- **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.

2.1. 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).
- **Llei 18/2020,** del 28 de desembre, de facilitació de l'activitat econòmica
- **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 656/2017,** de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- **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.
- **Ordre TES/132/2015, de** 05-05-2015, per la qual es dóna publicitat a la relació de les taxes vigents que gestiona el Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **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_2), óxidos de nitrógenos (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoniaco (NH_3).
- **Real Decreto 367/2010**, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente oara 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.
- **Acord GOV/127/2014**, de 23 de setembre, pel qual s'aprova el Pla d'actuacio per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial de l 'ambient atmosfèric.
- **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, de13 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.
- Ley 7/2022, de 08-04-2022, de residuos y suelos contaminados para una economia circular.
- 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 128/2022, de 15 de febrero, sobre instal·lacions portuarias receptores de desechos de buques.
- Decret 64/1982, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les desfets 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. Nº7227.17-10-2016.
- 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 Nº 24.28-01-2017.
- Llei 7/1989, 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 265/2021, de 13-04-2021, sobre los vehículos al final de su vida útil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23-12-1998.

- **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
- **Sentencia 53/2017,** de 11-05-2017. Recurso de inconstitucionalidad 1410-2014. Interpuesto por el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de Cataluña 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. Nº 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 de millora hidràulica del tram del rec de la carretera de Pujarnol al seu pas per l'àmbit de Prat Roig – Prat Dallas de Porqueres.**

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?	☑	☐
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	☑	☐
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	☑	☐
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	☐	☐
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	☑	☐
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?	☐	☐
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	☑	☐
8	S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat. - solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit - solucions de parquet flotant front l'encolat - solucions de façanes industrialitzades - solucions d'estructures industrialitzades - solucions de paviments continus	☐	☐
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	☑	☐
10	Es preveu que les diferents subcontractes gestionin els seus propis residus a obra.	☑	☐
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.	☑	☐
12	Es protegiran especialment amb elements de protecció els materials d'acabats susceptibles de malmetre's.	☑	☐

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	CLASSIFI-CACIÓ	
					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 MATRIU 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)	
MESCLES 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	
MESCLES BITUMINOSES 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
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	
MESCLES 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 ORGÀNICS O ALTRES SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Treballs de topografia	080111	V61, V21, V91	T24, T21		X
RESIDUS DE TÓNER PER IMPRESSIÓ QUE CONTENEN SUBTÀNCIES 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 enderrocs que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 5.2 del present annex. L'elaboració de l'estimació del volum d'enderrocs 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'enderrocs generats en obra.

Capítol	XXXXXX	PLÀSTIC	FUSTA	RUNA	FERRALLA	PAPER I 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.

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	*ENDERROCS*	21501,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Subcapítol	*MOVIMENTS DE TERRES*	55.720,92	0,0006	33,4326	0,0001	5,5721	0,0028	156,0186	0,0002	11,1442	0,0000	2,2288	0,0015	83,5814
Subtotal		77.221,97		33,4326		5,5721		156,0186		11,1442		2,2288		83,5814
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*	20.788,31	-	-	-	-	0,0003	6,236493	-	-	0,00004	0,8315324	-	-
Subtotal		20.788,31						6,236493				0,8315324		
Capítol	**XARXA DE DRENATGE**	**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	*CLAVEGUERAM I DRENATGE*	8.330,24	0,0002	1,6660	-	-	0,0002	1,6660	-	-	0,0000	0,3332	-	-
Subtotal		8.330,24		1,6660				1,6660				0,3332		
Capítol	**XARXA TELECOMUNICACIÓ**	**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	*TELECOMUNICACIONS TELEFONICA*	5322,19	-	-	-	-	0,0003	1,596657	0,0001	0,532219	0,00004	0,2128876	-	-
Subtotal		5322,19		0				1,596657		0,532219		0,2128876		
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*	229967,58	-	-	-	-	0,0001	22,9968	0,0001	22,9968	0,0000	9,1987	-	-
Subtotal		229967,58						*22,9968*		22,9968		9,1987		
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*	16.246,13	0,0001	0	0,0001	1,624613	0,0017	27,618421	0,0001	1,624613	0,00004	0,6498452	0,0019	30,867647
Subcapítol	*SEMBRA*	2.629,13	-	-	-	-	0,0002	0,525826	-	-	0,00004	0,1051652	0,0003	0,788739
Subtotal		18.875,26		0,0000		1,6246		28,1442		1,6246		0,7550		31,6564
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*	7.505,00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00004	0,3002	-	-
Subtotal		7.505,00										0,3002		
TOTALS		**PRESSUPOST TOTAL**	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)
TOTALS		**368.010,55**	**-**	**35,10**	**-**	**7,20**	**-**	**216,66**	**-**	**36,30**	**-**	**13,86**	**-**	**115,24**

TOTALS	PRESSUPOST TOTAL	RESIDUS ESPECIALS	
		Fc	Volum (m³)
TOTALS	**368.010,55**	**0,00004**	**14,72**

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	PRESSUPOST TOTAL
TOTALS +PAJ	**369.960,55**

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 ambla 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 demés 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 barregin amb els no perillosos. Una barreja entre les diferents tipologies de residus contaminaria els no perillosos i eliminaria el seu potencial de reutilitzacióo 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 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 acompleixin 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		
1	**Separació segons tipologia de residus**	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. ☑ Formigó: 80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☑ Metall: 2 T ☑ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☑ Plàstic: 0,5 T ☑ Paper i Cartró: 0,5 T
	Especials	☑ 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
	Inerts	☐ contenidor per Inerts barrejats ☑ contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☑ contenidor per altres inerts ☑ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No especials	☑ contenidor per metall ☑ contenidor per fusta ☑ contenidor per plàstic ☑ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts + No especials	☐ 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.
2	**Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra**	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a l'abocador: (kg): (m3): 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) (kg): (m3):

MODEL DE FITXA DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
3	**Senyalització dels contenidors**	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
	No Especials barrejats 	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: Fusta  Ferralla  Paper i cartró  Plàstic  Cables elèctrics 
	Especials 	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.

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:

- Contenidor de 9 m^3 per la segregació de les restes de metalls.
- Contenidor de 9 m^3 per la segregació de les fustes.
- Contenidor de 9 m^3 per la segregació del plàstic.
- Contenidor de 9 m^3 per la segregació del paper i el cartró.
- Contenidor de 9 m^3 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'inclogui 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'ultima 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 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per una economia circular, 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 esser 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	**Destí dels residus segons tipologia**	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
	Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	☐ Reciclatge					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	☑ Deposició de terres i runes	324,988	216,659			Terres i runes
	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	☑ Reciclatge de metall	0,145	36,298			
	☑ Reciclatge de fusta	4,318	7,197			
	☑ Reciclatge de plàstic	32,291	35,099			
	☑ Reciclatge paper-cartró	2,772	13,860			
	☐ Reciclatge altres					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	☑ Instal·lació de gestió de residus especials	11,776	14,720			

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 segregar-se 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 separadament.

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 segregar 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'inclogui 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 **MIL NOU-CENTS CINQUANTA euros (1.950,00€).**

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 l'enderroc les transporten directament a abocador.

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 subcontrata.
- 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. 16. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX NÚM. 16 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Projecte constructiu de les obres de millora
hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol
al seu pas per l´àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas
de Porqueres

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0112000	h	Cap de colla	27,53000	€
A0121000	h	Oficial 1a	25,99000	€
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	30,00000	€
A013U001	h	Ajudant	22,66000	€
A0140000	h	Manobre	21,70000	€
A0150000	h	Manobre especialista	22,44000	€
A0160000	h	Peó	22,19000	€

Projecte constructiu de les obres de millora
hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol
al seu pas per l´àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas
de Porqueres

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C110U010	h	Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	47,91000	€
C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	51,09000	€
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	65,78000	€
C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	16,95000	€
C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	14,90000	€
C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	55,85000	€
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	69,51000	€
C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	150,53000	€
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	40,37000	€
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	45,99000	€
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	57,23000	€
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	71,68000	€
C131U062	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9)	120,65000	€
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	61,64000	€
C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	61,14000	€
C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	67,90000	€
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	8,06000	€
C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	5,70000	€
C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	38,54000	€
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	40,28000	€
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	50,45000	€
C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	76,13000	€
C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	82,92000	€
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	39,69000	€
C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	45,61000	€
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	39,74000	€
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	51,74000	€
C150GU50	h	Grua autopropulsada de 100 t	147,33000	€
C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	7,67000	€
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,70000	€
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	96,57000	€
C1702DU0	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	29,37000	€
C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	55,04000	€
C170E00U	h	Escombradora autopropulsada	39,78000	€
C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	64,49000	€
C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	68,44000	€
C17A20QU	h	Planta de formigó per a 60 m3/h	83,45000	€
C1B02AU0	h	Màquina per a pintar marques vials, autopropulsada	35,33000	€
C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	3,86000	€
C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	2,72000	€
C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	2,29000	€
C200U003	h	Cisalla elèctrica	2,46000	€
C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	3,50000	€
CR22U001	h	Tractor amb equip per a tractament del subsòl	50,74000	€

Projecte constructiu de les obres de millora hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol al seu pas per l'àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas de Porqueres

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
CR71U010	h	Hidrosembradora muntada sobre camió	36,44000	€
CRL15100	h	Aparell manual de pressió per a tractaments fitosanitaris i herbicides	22,09000	€
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	6,69000	€
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	17,43000	€
CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilé	3,66000	€

Projecte constructiu de les obres de millora hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol al seu pas per l'àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas de Porqueres

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,50000	€
B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	21,18000	€
B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	15,97000	€
B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	18,63000	€
B039U020	m3	Barreja de granulat per a grava-ciment de granulometria GC25 o GC-20, mesurat després de la compactació	18,37000	€
B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	0,39000	€
B0442002	m3	Bloc de pedra calcària per a escullera de 400 a 800 kg, inclòs transport a l'obra	15,33000	€
B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	91,01000	€
B055U001	t	Betum asfàltic tipus B 50/70	516,51000	€
B055U020	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 60% de betum, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH	0,24000	€
B055U024	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 50% de betum, tipus C50BF5 IMP	0,31000	€
B055U050	kg	Emulsió bituminosa catiònica en dissolució al 50% per a impermeabilitzacions	0,95000	€
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	69,93000	€
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	82,05000	€
B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	84,92000	€
B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	105,60000	€
B071U010	m3	Morter de ciment de Classe M-10 (10 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	92,02000	€
B0A12U00	kg	Filferro acer galvanitzat	1,73000	€
B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	1,23000	€
B0A8U010	u	Grapa d'acer per a fixació de manta orgànica	0,47000	€
B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,17000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,33000	€
B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	22,14000	€
B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,49000	€
B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	4,01000	€
B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	1,97000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,41000	€
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,65000	€
B4R1Z625	m	Calaix prefabricat rectangular de 2,50 x 1,25 metres de dimensions lliures interiors, resistent per una càrrega de trànsit pesat segons IAP-11, ambient IIIa, i alçada de terres 0,50 metres, inclòs transport a l'obra, part proporcional d'ancoratges, recolzaments, juntes i elements auxiliars.	1.394,95000	€
B4R1Z626	m	Calaix prefabricat rectangular amb forat de 2,50 x 1,25 metres de dimensions lliures interiors, resistent per una càrrega de trànsit pesat segons IAP-11, ambient IIIa, i alçada de terres 0,50 metres, inclòs transport a l'obra, part proporcional d'ancoratges, recolzaments, juntes i elements auxiliars.	1.598,50000	€
B4R1Z725	m	Calaix prefabricat en U de 2,50 x 1,50 metres de dimensions lliures interiors, resistent per una càrrega de trànsit pesat segons IAP-11, ambient IIIa, i alçada de terres 0,50 metres, inclòs transport a l'obra, part proporcional d'ancoratges, recolzaments, juntes i elements auxiliars.	934,95000	€
B8ZBU100	kg	Pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent, per a marques vials	2,81000	€
B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,89000	€
B9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 S per a capa intermitja, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	22,20000	€
B9H1U512	t	Mescla bituminosa en calent AC16 D per a capa de trànsit, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	23,57000	€
BBP1U002	m	Tanca de 2,0 m d'alçària d'acer galvanitzat i platificat, amb malla electrosoldada de 40x40 mm i 3 mm de diàmetre	2,90000	€

Projecte constructiu de les obres de millora
hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol
al seu pas per l'àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas
de Porqueres

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BBPZU002	u	Pal de tub d'acer galvanitzat i plastificat de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, inclòs part proporcional d'angle	11,78000	€
BD75U060	m	Tub de formigó vibropremsat de diàmetre interior 60 cm	21,61000	€
BFB1U216	m	Tub de polietilé d'alta densitat, tipus PE-50A, DN 160 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	9,29000	€
BR345001	m3	Esmena orgànica degudament madurada posada en obra, amb MO (sms) > 60 %i extracte húmic total (sms) 13 %, o similar, inclòs transport des del lloc d'origen fins a la zona d'aplec	27,66000	€
BR34J000	kg	Bioactivador microbià	6,37000	€
BR34J001	l	Bioactivador procedent de fermentació enzimàtica	6,67000	€
BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	8,03000	€
BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,80000	€
BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,90000	€
BR4A2004	u	Subministrament d'arbust tipus Pistacea, Phyllirea, Arbutus o similar de 60-80 cm i nº ram. 1r terç inferior > 3, en C -10 L	9,74000	€
BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composada per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	3,69000	€
BR824002	u	Protector per a escocell de 50x50 cm i 1 cm de gruix, de baixa capacitat d'absorció d'aigua, col·locat amb un mínim de 2 grapes o piquetes.	1,33000	€
BRI0001	m2	Manta orgànica de 250 gr/m2 de 40% coco i 60% palla	2,41000	€
BRLA1000	l	Producte herbicida de contacte	12,13000	€

Projecte constructiu de les obres de millora
hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol
al seu pas per l'àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas
de Porqueres

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
DR62003	u	Plantació manual d'arbres o arbusts amb clot de plantació 0,5x0,5x0,5 m, incloses l'excavació del clot, formació i revisió escocell, instal·lació de protector de base, tutor, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra.	**Rend.: 1,000**	**10,26000**	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,120	/R x	30,00000	=	3,60000	
A0112000	h	Cap de colla	0,001	/R x	27,53000	=	0,02753	
A0160000	h	Peó	0,256	/R x	22,19000	=	5,68064	
		Subtotal:					9,30817	9,30817
Maquinària								
C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	0,010	/R x	45,61000	=	0,45610	
C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,011	/R x	38,54000	=	0,42394	
		Subtotal:					0,88004	0,88004
Materials								
B0111000	m3	Aigua	0,045	x	1,50000	=	0,06750	
		Subtotal:					0,06750	0,06750
		COST DIRECTE						10,25571
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,25571**

Projecte constructiu de les obres de millora hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol al seu pas per l'àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas de Porqueres

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-1	F21BZ001	m	Arrencada de tanca o barana metàl.lica o de fusta de 200 cm d'alçaria, com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000			7,31	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	21,70000	=	4,34000	
	A013U001	h	Ajudant	0,050	/R x	22,66000	=	1,13300	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,050	/R x	25,99000	=	1,29950	
			Subtotal:					6,77250	6,77250
Maquinària									
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	0,050	/R x	3,86000	=	0,19300	
			Subtotal:					0,19300	0,19300
			COST DIRECTE						6,96550
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,34828
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,31378**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-2	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclós tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 3,000			52,18	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,53000	=	1,83533	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x	25,99000	=	2,16583	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	22,44000	=	14,96000	
			Subtotal:					18,96116	18,96116
Maquinària									
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	0,250	/R x	3,86000	=	0,32167	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,100	/R x	50,45000	=	1,68167	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	1,000	/R x	65,78000	=	21,92667	
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000	/R x	16,95000	=	5,65000	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,050	/R x	69,51000	=	1,15850	
			Subtotal:					30,73851	30,73851
			COST DIRECTE						49,69967
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,48498
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**52,18465**

Projecte constructiu de les obres de millora hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol al seu pas per l'àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas de Porqueres

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-3	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 11,000			8,98	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,53000	=	0,50055	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,44000	=	2,04000	
			Subtotal:					2,54055	2,54055
Maquinària									
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	1,000	/R x	51,09000	=	4,64455	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,100	/R x	69,51000	=	0,63191	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,200	/R x	40,28000	=	0,73236	
			Subtotal:					6,00882	6,00882
			COST DIRECTE						8,54937
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,42747
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,97684**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-4	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm	Rend.: 12,000			4,06	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,53000	=	0,45883	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000	=	2,16583	
			Subtotal:					2,62466	2,62466
Maquinària									
	C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	1,000	/R x	14,90000	=	1,24167	
			Subtotal:					1,24167	1,24167
			COST DIRECTE						3,86633
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,19332
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,05965**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-5	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclós cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 50,000			3,88	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,53000	=	0,11012	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,44000	=	0,44880	

Projecte constructiu de les obres de millora hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol al seu pas per l´àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas de Porqueres

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal:	0,55892	0,55892
Maquinària								
	C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	1,000	/R x 55,85000 =		1,11700	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,000	/R x 50,45000 =		2,01800	
						Subtotal:	3,13500	3,13500
						COST DIRECTE		3,69392
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,18470
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,87862**

P-6 G221U113 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, inclós cànon d'abocament i manteniment de l'abocador — **Rend.: 60,000** — **8,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,44000	=	0,37400	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	27,53000	=	0,11471	
							Subtotal:	0,48871	0,48871
Maquinària									
	C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	3,000	/R x	82,92000	=	4,14600	
	C131U062	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9)	0,300	/R x	120,65000	=	0,60325	
	C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	1,000	/R x	150,53000	=	2,50883	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,700	/R x	65,78000	=	0,76743	
							Subtotal:	8,02551	8,02551
							COST DIRECTE		8,51422
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,42571
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,93993**

P-7 G222U103 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prévi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclós cànon d'abocament i manteniment de l'abocador — **Rend.: 34,000** — **8,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	27,53000	=	0,40485	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,44000	=	0,66000	
							Subtotal:	1,06485	1,06485
Maquinària									
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,350	/R x	65,78000	=	0,67715	

Projecte constructiu de les obres de millora hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol al seu pas per l´àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas de Porqueres

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,000	/R x 57,23000 =		1,68324	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	3,000	/R x 50,45000 =		4,45147	
						Subtotal:	6,81186	6,81186
						COST DIRECTE		7,87671
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,39384
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,27055**

P-8 G222U200 m3 Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora — **Rend.: 1,000** — **61,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	2,700	/R x	21,70000	=	58,59000	
							Subtotal:	58,59000	58,59000
							COST DIRECTE		58,59000
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,92950
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**61,51950**

P-9 G226U030 m3 Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclós selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric — **Rend.: 60,000** — **3,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,198	/R x	27,53000	=	0,09085	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,007	/R x	22,44000	=	0,37662	
							Subtotal:	0,46747	0,46747
Maquinària									
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,007	/R x	71,68000	=	1,20303	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,495	/R x	61,64000	=	0,50853	
	C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	1,007	/R x	67,90000	=	1,13959	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,495	/R x	39,69000	=	0,32744	
							Subtotal:	3,17859	3,17859
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,50000	=	0,07500	
							Subtotal:	0,07500	0,07500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	COST DIRECTE		3,72106
	DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,18605
	COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,90711**

P-10 **G228U010** m3 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la própia obra, inclós selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 21,000** **4,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	27,53000	=	0,32774	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,200	/R x	22,44000	=	1,28229	
			Subtotal:					1,61003	1,61003
Maquinària									
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,500	/R x	57,23000	=	1,36262	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1,000	/R x	8,06000	=	0,38381	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,100	/R x	39,69000	=	0,18900	
			Subtotal:					1,93543	1,93543
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,50000	=	0,07500	
	B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la própia obra	1,200	x	0,39000	=	0,46800	
			Subtotal:					0,54300	0,54300

	COST DIRECTE		4,08846
	DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,20442
	COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,29288**

P-11 **G228U075** m3 Rebliment de grava-ciment, amb el 4% en pes de ciment, al darrera d'alçats d'estreps de formigó, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 22,000** **45,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	27,53000	=	0,31284	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	22,44000	=	2,04000	
			Subtotal:					2,35284	2,35284
Maquinària									
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,000	/R x	57,23000	=	2,60136	
	C17A20QU	h	Planta de formigó per a 60 m3/h	0,500	/R x	83,45000	=	1,89659	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,500	/R x	39,69000	=	0,90205	
	C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	2,000	/R x	76,13000	=	6,92091	

Projecte constructiu de les obres de millora
hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol
al seu pas per l'àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas
de Porqueres

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1,000	/R x	8,06000	=	0,36636	
			Subtotal:					12,68727	12,68727
Materials									
	B039U020	m3	Barreja de granulat per a grava-ciment de granulometria GC25 o GC-20, mesurat després de la compactació	1,050	x	18,37000	=	19,28850	
	B0111000	m3	Aigua	0,320	x	1,50000	=	0,48000	
	B051U012	t	Ciment pórtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	0,090	x	91,01000	=	8,19090	
			Subtotal:					27,95940	27,95940

	COST DIRECTE		42,99951
	DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,14998
	COST EXECUCIÓ MATERIAL		**45,14949**

P-12 **G228U200** m3 Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 15,000** **31,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,44000	=	1,49600	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	27,53000	=	0,45883	
			Subtotal:					1,95483	1,95483
Maquinària									
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500	/R x	40,37000	=	1,34567	
	C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	1,000	/R x	5,70000	=	0,38000	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,200	/R x	39,69000	=	0,52920	
			Subtotal:					2,25487	2,25487
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,50000	=	0,07500	
	B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	1,200	x	21,18000	=	25,41600	
			Subtotal:					25,49100	25,49100

	COST DIRECTE		29,70070
	DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,48504
	COST EXECUCIÓ MATERIAL		**31,18574**

P-13 **G229U010** m3 Rebliment de material filtrant en drenatges, amb grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclós estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 13,000** **22,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	27,53000	=	0,52942	

Projecte constructiu de les obres de millora
hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol
al seu pas per l´àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas
de Porqueres

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,44000	=	1,72615	
					Subtotal:			2,25557	2,25557
Maquinària									
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	1,000	/R x	40,37000	=	3,10538	
	C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	1,000	/R x	5,70000	=	0,43846	
					Subtotal:			3,54384	3,54384
Materials									
	B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	1,000	x	15,97000	=	15,97000	
					Subtotal:			15,97000	15,97000
						COST DIRECTE			21,76941
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,08847
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22,85788**

P-14	**G22DU130**	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	**Rend.:**	**150,000**	**1,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	27,53000	=	0,09177	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	25,99000	=	0,51980	
	A0150000	h	Manobre especialista	3,000	/R x	22,44000	=	0,44880	
					Subtotal:			1,06037	1,06037
Maquinària									
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,000	/R x	40,28000	=	0,26853	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,200	/R x	69,51000	=	0,09268	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,200	/R x	57,23000	=	0,07631	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,200	/R x	71,68000	=	0,09557	
	C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	3,000	/R x	2,72000	=	0,05440	
					Subtotal:			0,58749	0,58749
						COST DIRECTE			1,64786
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,08239
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,73025**

Projecte constructiu de les obres de millora
hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol
al seu pas per l´àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas
de Porqueres

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-15	**G3J2U070**	m3	Escullera amb bloc de pedra calcària de 400 a 800 kg, inclós subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols	**Rend.:**	**2,500**	**51,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,44000	=	8,97600	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,53000	=	2,20240	
					Subtotal:			11,17840	11,17840
Maquinària									
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,000	/R x	57,23000	=	22,89200	
					Subtotal:			22,89200	22,89200
Materials									
	B0442002	m3	Bloc de pedra calcària per a escullera de 400 a 800 kg, inclós transport a l'obra	1,000	x	15,33000	=	15,33000	
					Subtotal:			15,33000	15,33000
						COST DIRECTE			49,40040
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,47002
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**51,87042**

P-16	**G450U040**	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	**Rend.:**	**25,000**	**101,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	21,70000	=	1,73600	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	25,99000	=	2,07920	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	22,66000	=	1,81280	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	27,53000	=	1,10120	
					Subtotal:			6,72920	6,72920
Maquinària									
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,400	/R x	1,70000	=	0,16320	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,600	/R x	96,57000	=	2,31768	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R x	17,43000	=	0,83664	
					Subtotal:			3,31752	3,31752
Materials									
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclós transport a l'obra	1,050	x	82,05000	=	86,15250	
					Subtotal:			86,15250	86,15250

Projecte constructiu de les obres de millora
hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol
al seu pas per l'àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas
de Porqueres

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			96,19922
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	4,80996
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**101,00918**

P-17 **G450U055** m3 Formigó HA-30 per a fonaments i enceps, inclòs col·locació, vibrat i curat **Rend.: 25,000** **126,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	21,70000	=	1,73600	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	27,53000	=	1,10120	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	25,99000	=	2,07920	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	22,66000	=	1,81280	
			Subtotal:					6,72920	6,72920
Maquinària									
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,400	/R x	1,70000	=	0,16320	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R x	17,43000	=	0,83664	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,600	/R x	96,57000	=	2,31768	
			Subtotal:					3,31752	3,31752
Materials									
	B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	105,60000	=	110,88000	
			Subtotal:					110,88000	110,88000

COST DIRECTE		120,92672
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	6,04634
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**126,97306**

P-18 **G450U070** m3 Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat **Rend.: 37,000** **133,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	6,000	/R x	21,70000	=	3,51892	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	27,53000	=	0,74405	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	25,99000	=	2,80973	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	22,66000	=	1,22486	
			Subtotal:					8,29756	8,29756
Maquinària									
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,200	/R x	6,69000	=	0,21697	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	2,400	/R x	17,43000	=	1,13059	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	2,400	/R x	96,57000	=	6,26400	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	8,000	/R x	1,70000	=	0,36757	
			Subtotal:					7,97913	7,97913

Projecte constructiu de les obres de millora
hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol
al seu pas per l'àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas
de Porqueres

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Materials									
	B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	105,60000	=	110,88000	
			Subtotal:					110,88000	110,88000

COST DIRECTE		127,15669
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	6,35783
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**133,51452**

P-19 **G4B0U020** kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat **Rend.: 435,000** **1,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	22,66000	=	0,10418	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,53000	=	0,01266	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	25,99000	=	0,11949	
			Subtotal:					0,23633	0,23633
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	39,74000	=	0,00914	
	C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	0,500	/R x	2,29000	=	0,00263	
	C200U003	h	Cisalla elèctrica	0,500	/R x	2,46000	=	0,00283	
			Subtotal:					0,01460	0,01460
Materials									
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,17000	=	1,22850	
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,010	x	1,23000	=	0,01230	
			Subtotal:					1,24080	1,24080

COST DIRECTE		1,49173
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,07459
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,56632**

P-20 **G4D0U010** m2 Encofrat i desencofrat pla en parament no vist **Rend.: 9,000** **37,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	27,53000	=	3,05889	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	25,99000	=	11,55111	
	A013U001	h	Ajudant	3,000	/R x	22,66000	=	7,55333	
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	21,70000	=	7,23333	
			Subtotal:					29,39666	29,39666
Maquinària									
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	51,74000	=	1,14978	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,69000	=	0,74333	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		1,89311	1,89311
Materials								
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,41000 =	0,18075	
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000	x	1,49000 =	1,49000	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x	1,65000 =	0,66000	
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,030	x	22,14000 =	0,66420	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,33000 =	0,99000	
					Subtotal:		3,98495	3,98495
					COST DIRECTE			35,27472
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,76374
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**37,03846**

P-21	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en paràment vist	**Rend.: 8,500**			**41,62**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	27,53000 =	3,23882	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	25,99000 =	12,23059	
	A013U001	h	Ajudant	3,000	/R x	22,66000 =	7,99765	
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	21,70000 =	7,65882	
					Subtotal:		31,12588	31,12588
Maquinària								
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,69000 =	0,78706	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	51,74000 =	1,21741	
					Subtotal:		2,00447	2,00447
Materials								
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,33000 =	0,99000	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x	1,65000 =	0,66000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,41000 =	0,18075	
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,030	x	22,14000 =	0,66420	
	B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	1,000	x	4,01000 =	4,01000	
					Subtotal:		6,50495	6,50495
					COST DIRECTE			39,63530
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,98177
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**41,61707**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-22	G4L5Z625	m	Subministrament i col·locació de calaix prefabricat rectangular de 2,50 x 1,25 metres de dimensions lliures interiors, resistent per una càrrega de trànsit pesat segons IAP-11, ambient IIIa, i alçada de terres 0,50 metres, inclòs transport a l'obra, part proporcional d'ancoratges, recolzaments, juntes entre mòduls i elements auxiliars, totalment col·locat.	**Rend.: 2,548**	**1.677,30**	€

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	4,000	/R x	22,44000 =	35,22763	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	25,99000 =	40,80063	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	27,53000 =	10,80455	
					Subtotal:		86,83281	86,83281
Maquinària								
	C150GU50	h	Grua autopropulsada de 100 t	2,000	/R x	147,33000 =	115,64364	
					Subtotal:		115,64364	115,64364
Materials								
	B4R1Z625	m	Calaix prefabricat rectangular de 2,50 x 1,25 metres de dimensions lliures interiors, resistent per una càrrega de trànsit pesat segons IAP-11, ambient IIIa, i alçada de terres 0,50 metres, inclòs transport a l'obra, part proporcional d'ancoratges, recolzaments, juntes i elements auxiliars.	1,000	x	1.394,95000 =	1.394,95000	
					Subtotal:		1.394,95000	1.394,95000
					COST DIRECTE			1.597,42645
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		79,87132
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.677,29777**

P-23	G4L5Z626	m	Subministrament i col·locació de calaix prefabricat rectangular amb forat de 2,50 x 1,25 metres de dimensions lliures interiors, resistent per una càrrega de trànsit pesat segons IAP-11, ambient IIIa, i alçada de terres 0,50 metres, inclòs transport a l'obra, part proporcional d'ancoratges, recolzaments, juntes entre mòduls i elements auxiliars, totalment col·locat.	**Rend.: 2,548**	**1.891,03**	€

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	4,000	/R x	22,44000 =	35,22763	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	25,99000 =	40,80063	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	27,53000 =	10,80455	
					Subtotal:		86,83281	86,83281
Maquinària								
	C150GU50	h	Grua autopropulsada de 100 t	2,000	/R x	147,33000 =	115,64364	
					Subtotal:		115,64364	115,64364
Materials								
	B4R1Z626	m	Calaix prefabricat rectangular amb forat de 2,50 x 1,25 metres de dimensions lliures interiors, resistent	1,000	x	1.598,50000 =	1.598,50000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			per una càrrega de trànsit pesat segons IAP-11, ambient IIIa, i alçada de terres 0,50 metres, inclòs transport a l'obra, part proporcional d'ancoratges, recolzaments, juntes i elements auxiliars.				
				Subtotal:		1.598,50000	1.598,50000
				COST DIRECTE			1.800,97645
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		90,04882
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.891,02527**
P-24	**G4L5Z725**	m	Subministrament i col·locació de calaix prefabricat U de 2,50 x 1,50 metres de dimensions lliures interiors, resistent per una càrrega de trànsit pesat segons IAP-11, ambient IIIa, i alçada de terres 0,50 metres, inclòs transport a l'obra, part proporcional d'ancoratges, recolzaments, juntes entre mòduls i elements auxiliars, totalment col·locat.	**Rend.: 2,548**		**1.194,30**	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	4,000	/R x 22,44000 =	35,22763	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x 25,99000 =	40,80063	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x 27,53000 =	10,80455	
				Subtotal:		86,83281	86,83281
Maquinària							
	C150GU50	h	Grua autopropulsada de 100 t	2,000	/R x 147,33000 =	115,64364	
				Subtotal:		115,64364	115,64364
Materials							
	B4R1Z725	m	Calaix prefabricat en U de 2,50 x 1,50 metres de dimensions lliures interiors, resistent per una càrrega de trànsit pesat segons IAP-11, ambient IIIa, i alçada de terres 0,50 metres, inclòs transport a l'obra, part proporcional d'ancoratges, recolzaments, juntes i elements auxiliars.	1,000	x 934,95000 =	934,95000	
				Subtotal:		934,95000	934,95000
				COST DIRECTE			1.137,42645
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		56,87132
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.194,29777**
P-25	**G781U010**	m2	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica	**Rend.: 25,000**		**3,91**	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 27,53000 =	0,22024	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x 22,44000 =	1,79520	
				Subtotal:		2,01544	2,01544

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
Materials							
	B055U050	kg	Emulsió bituminosa catiònica en dissolució al 50% per a impermeabilitzacions	1,800	x 0,95000 =	1,71000	
				Subtotal:		1,71000	1,71000
				COST DIRECTE			3,72544
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,18627
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,91171**
P-26	**G921U020**	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	**Rend.: 9,000**		**44,76**	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x 27,53000 =	1,52944	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 22,44000 =	2,49333	
				Subtotal:		4,02277	4,02277
Maquinària							
	C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	0,500	/R x 45,61000 =	2,53389	
	C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	1,000	/R x 61,14000 =	6,79333	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	1,000	/R x 61,64000 =	6,84889	
				Subtotal:		16,17611	16,17611
Materials							
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x 1,50000 =	0,07500	
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	1,200	x 18,63000 =	22,35600	
				Subtotal:		22,43100	22,43100
				COST DIRECTE			42,62988
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,13149
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**44,76137**
P-27	**G9H1U020**	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclós filler, estesa i compactada, sense incloure betum	**Rend.: 38,000**		**41,60**	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x 25,99000 =	1,36789	
	A0150000	h	Manobre especialista	4,000	/R x 22,44000 =	2,36211	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x 27,53000 =	0,72447	
				Subtotal:		4,45447	4,45447
Maquinària							
	C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	4,000	/R x 76,13000 =	8,01368	
	C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	1,000	/R x 68,44000 =	1,80105	
	C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	1,000	/R x 55,04000 =	1,44842	
	C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	1,000	/R x 64,49000 =	1,69711	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal:	12,96026	12,96026
Materials								
	B9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 S per a capa intermitja, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	1,000	x 22,20000 =	22,20000		
					Subtotal:		22,20000	22,20000
					COST DIRECTE			39,61473
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,98074
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**41,59547**

P-28	**G9H1U512**	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 D, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	**Rend.: 38,000**			**43,03**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	4,000	/R x	22,44000 =	2,36211	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	27,53000 =	0,72447	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	25,99000 =	1,36789	
					Subtotal:		4,45447	4,45447
Maquinària								
	C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	1,000	/R x	68,44000 =	1,80105	
	C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	1,000	/R x	64,49000 =	1,69711	
	C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	1,000	/R x	55,04000 =	1,44842	
	C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	4,000	/R x	76,13000 =	8,01368	
					Subtotal:		12,96026	12,96026
Materials								
	B9H1U512	t	Mescla bituminosa en calent AC16 D per a capa de trànsit, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	1,000	x 23,57000 =	23,57000		
					Subtotal:		23,57000	23,57000
					COST DIRECTE			40,98473
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,04924
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**43,03397**

P-29	**G9HA0010**	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses	**Rend.: 1,000**			**623,69**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B055U001	t	Betum asfàltic tipus B 50/70	1,150	x 516,51000 =	593,98650		
					Subtotal:		593,98650	593,98650

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST DIRECTE		593,98650
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	29,69933
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**623,68583**

P-30	**G9J1U010**	m2	Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP	**Rend.: 200,000**			**0,80**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,44000 =	0,11220	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000 =	0,12995	
					Subtotal:		0,24215	0,24215
Maquinària								
	C1702DU0	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	1,000	/R x	29,37000 =	0,14685	
					Subtotal:		0,14685	0,14685
Materials								
	B055U024	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 50% de betum, tipus C50BF5 IMP	1,200	x	0,31000 =	0,37200	
					Subtotal:		0,37200	0,37200
					COST DIRECTE			0,76100
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,03805
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,79905**

P-31	**G9J1U020**	m2	Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH	**Rend.: 300,000**			**0,56**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000 =	0,08663	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,44000 =	0,07480	
					Subtotal:		0,16143	0,16143
Maquinària								
	C170E00U	h	Escombradora autopropulsada	1,000	/R x	39,78000 =	0,13260	
	C1702DU0	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	1,000	/R x	29,37000 =	0,09790	
					Subtotal:		0,23050	0,23050
Materials								
	B055U020	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 60% de betum, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH	0,600	x	0,24000 =	0,14400	
					Subtotal:		0,14400	0,14400

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			0,53593
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,02680
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,56273**

P-32 GAR1U020 m Tancament exterior de 2 m d'alçària, amb malla de filferro galvanitzat i plastificat, inclós excavació i fonament d'ancoratge **Rend.: 10,000** **20,39** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,53000	=	0,55060	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000	=	2,59900	
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	21,70000	=	0,43400	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,44000	=	2,24400	
					Subtotal:			5,82760	5,82760
Maquinària									
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,250	/R x	45,99000	=	1,14975	
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,200	/R x	38,54000	=	0,77080	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,200	/R x	17,43000	=	0,34860	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,500	/R x	1,70000	=	0,08500	
					Subtotal:			2,35415	2,35415
Materials									
	B0A12U00	kg	Filferro acer galvanitzat	0,200	x	1,73000	=	0,34600	
	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	0,030	x	69,93000	=	2,09790	
	BBP1U002	m	Tanca de 2,0 m d'alçària d'acer galvanitzat i platificat, amb malla electrosoldada de 40x40 mm i 3 mm de diàmetre	1,000	x	2,90000	=	2,90000	
	BBPZU002	u	Pal de tub d'acer galvanitzat i plastificat de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, inclós part proporcional d'angle	0,500	x	11,78000	=	5,89000	
					Subtotal:			11,23390	11,23390
			COST DIRECTE					19,41565	
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,97078	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,38643**

P-33 GBA1U210 m Pintat amb dues capes de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviments, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. **Rend.: 495,000** **0,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	27,53000	=	0,05562	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	25,99000	=	0,15752	

Projecte constructiu de les obres de millora
hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol
al seu pas per l'àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas
de Porqueres

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	22,44000	=	0,09067	
					Subtotal:			0,30381	0,30381
Maquinària									
	C1B02AU0	h	Màquina per a pintar marques vials, autopropulsada	1,000	/R x	35,33000	=	0,07137	
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000	/R x	7,67000	=	0,01549	
					Subtotal:			0,08686	0,08686
Materials									
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,060	x	0,89000	=	0,05340	
	B8ZBU100	kg	Pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent, per a marques vials	0,140	x	2,81000	=	0,39340	
					Subtotal:			0,44680	0,44680
			COST DIRECTE						0,83747
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,04187
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,87934**

P-34 GD75U040 m Canalització amb tub de formigó vibropremsat de 60 cm de diàmetre, classe N segons UNE 127916, inclós base i reblert per sobre de la generatriu superior amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols **Rend.: 12,000** **96,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,500	/R x	25,99000	=	3,24875	
	A0150000	h	Manobre especialista	3,000	/R x	22,44000	=	5,61000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,370	/R x	27,53000	=	0,84884	
					Subtotal:			9,70759	9,70759
Maquinària									
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	1,70000	=	0,14167	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,500	/R x	17,43000	=	0,72625	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	1,000	/R x	39,74000	=	3,31167	
					Subtotal:			4,17959	4,17959
Materials									
	B071U010	m3	Morter de ciment de Classe M-10 (10 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,005	x	92,02000	=	0,46010	
	BD75U060	m	Tub de formigó vibropremsat de diàmetre interior 60 cm	1,050	x	21,61000	=	22,69050	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,670	x	82,05000	=	54,97350	
					Subtotal:			78,12410	78,12410
			COST DIRECTE						92,01128
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				4,60056
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**96,61184**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-35	GD7ZTZ06	u	Embrocament per a tub de diàmetre 60 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HM-20 de nivellació emmacat de pedra i reblert, totalment col·locat i acabat	**Rend.:**	**0,200**		**690,46**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	21,70000	=	108,50000	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	22,66000	=	113,30000	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000	=	129,95000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	27,53000	=	34,41250	
			Subtotal:					386,16250	386,16250
Maquinària									
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,250	/R x	17,43000	=	21,78750	
	C110U010	h	Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,100	/R x	47,91000	=	23,95500	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,200	/R x	40,37000	=	40,37000	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,150	/R x	50,45000	=	37,83750	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,500	/R x	1,70000	=	4,25000	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,225	/R x	39,74000	=	44,70750	
			Subtotal:					172,90750	172,90750
Materials									
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	4,000	x	1,65000	=	6,60000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,650	x	2,41000	=	1,56650	
	B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	4,000	x	1,97000	=	7,88000	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	8,000	x	0,33000	=	2,64000	
	B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,940	x	84,92000	=	79,82480	
			Subtotal:					98,51130	98,51130
						COST DIRECTE			657,58130
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		32,87907
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**690,46037**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-36	GFB1U216	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-50A, de DN 160 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat	**Rend.:**	**19,460**		**14,99**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,53000	=	0,28294	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000	=	1,33556	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	22,66000	=	2,32888	
			Subtotal:					3,94738	3,94738

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària									
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,107	/R x	39,69000	=	0,21823	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,129	/R x	39,74000	=	0,26344	
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,107	/R x	3,50000	=	0,01924	
	CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilè	1,200	/R x	3,66000	=	0,22569	
			Subtotal:					0,72660	0,72660
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,024	x	1,50000	=	0,03600	
	BFB1U216	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-50A, DN 160 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,030	x	9,29000	=	9,56870	
			Subtotal:					9,60470	9,60470
						COST DIRECTE			14,27868
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,71393
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,99261**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-37	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	**Rend.:**	**75,000**		**3,17**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0160000	h	Peó	1,000	/R x	22,19000	=	0,29587	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	27,53000	=	0,09177	
			Subtotal:					0,38764	0,38764
Maquinària									
	CR22U001	h	Tractor amb equip per a tractament del subsòl	1,000	/R x	50,74000	=	0,67653	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,000	/R x	50,45000	=	1,34533	
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	1,000	/R x	45,99000	=	0,61320	
			Subtotal:					2,63506	2,63506
						COST DIRECTE			3,02270
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,15114
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,17384**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-38	GR66U204	u	Subministrament i plantació d'arbust tipus Pistacea, Phyllirea, Arbutus o similar de 60-80 cm d'alçària (nº ram. 1r terç inferior > 3) en C-10 L, en clot de plantació 0,50x0.50x0.50 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de protector de base i incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra	**Rend.:**	**1,000**		**22,76**	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR34J001	l	Bioactivador procedent de fermentació enzimàtica	0,020	x	6,67000	=	0,13340	
	BR824002	u	Protector per a escocell de 50x50 cm i 1 cm de gruix, de baixa capacitat d'absorció d'aigua, col·locat amb un mínim de 2 grapes o piquetes.	1,000	x	1,33000	=	1,33000	
	BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,130	x	0,80000	=	0,10400	
	BR345001	m3	Esmena orgànica degudament madurada posada en obra, amb MO (sms) > 60 % i extracte húmic total (sms) 13 %, o similar, inclós transport des del lloc d'origen fins a la zona d'aplec	0,004	x	27,66000	=	0,11064	
	BR4A2004	u	Subministrament d'arbust tipus Pistacea, Phyllirea, Arbutus o similar de 60-80 cm i nº ram. 1r terç inferior > 3, en C -10 L	1,000	x	9,74000	=	9,74000	
	DR62003	u	Plantació manual d'arbres o arbusts amb clot de plantació 0,5x0,5x0,5 m, incloses l'excavació del clot, formació i revisió escocell, instal·lació de protector de base, tutor, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra.	1,000	x	10,25571	=	10,25571	
			Subtotal:					21,67375	21,67375
			COST DIRECTE						21,67375
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				1,08369
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**22,75744**

P-39	**GR720001**	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclós 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	**Rend.:**	**220,000**	**1,23** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,400	/R x	27,53000	=	0,05005	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	2,000	/R x	30,00000	=	0,27273	
			Subtotal:					0,32278	0,32278
Maquinària									
	CR71U010	h	Hidrosembradora muntada sobre camió	1,000	/R x	36,44000	=	0,16564	
			Subtotal:					0,16564	0,16564
Materials									
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,032	x	8,03000	=	0,25696	
	B0111000	m3	Aigua	0,018	x	1,50000	=	0,02700	
	BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composada per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	0,030	x	3,69000	=	0,11070	
	BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,020	x	0,80000	=	0,01600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0,020	x	6,37000	=	0,12740	
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,160	x	0,90000	=	0,14400	
			Subtotal:					0,68206	0,68206
			COST DIRECTE						1,17048
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,05852
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,22900**

P-40	**GRI3U101**	m2	Manta orgànica amb un pes mínim de 250 g/m2, composada per fibres de 40% coco i 60% palla, per a protecció de talussos, fixada al terreny amb grapes d'acer, inclós pèrdues per retalls i encavalcaments, materials auxiliars i preparació de la superfície del terreny, totalment col·locada	**Rend.:**	**24,000**	**6,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	1,000	/R x	30,00000	=	1,25000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,53000	=	0,22942	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	21,70000	=	0,90417	
			Subtotal:					2,38359	2,38359
Materials									
	B0A8U010	u	Grapa d'acer per a fixació de manta orgànica	2,000	x	0,47000	=	0,94000	
	BRI0001	m2	Manta orgànica de 250 gr/m2 de 40% coco i 60% palla	1,050	x	2,41000	=	2,53050	
			Subtotal:					3,47050	3,47050
			COST DIRECTE						5,85409
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,29270
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,14679**

P-41	**K1RAZ002**	m2	Eliminació de canya amb aplicació de tractament herbicida i càrrega sobre camió o contenidor	**Rend.:**	**1,000**	**5,49** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	21,70000	=	3,25500	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,050	/R x	22,44000	=	1,12200	
			Subtotal:					4,37700	4,37700
Maquinària									
	CRL15100	h	Aparell manual de pressió per a tractaments fitosanitaris i herbicides	0,030	/R x	22,09000	=	0,66270	
			Subtotal:					0,66270	0,66270
Materials									
	BRLA1000	l	Producte herbicida de contacte	0,010	x	12,13000	=	0,12130	
			Subtotal:					0,12130	0,12130

Projecte constructiu de les obres de millora
hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol
al seu pas per l'àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas
de Porqueres

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,06566	
				COST DIRECTE		5,22666	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,26133	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,48799**	
P-42	ST25S100	m	Sot per pal de fusta de telecomunicacions, en terra	**Rend.: 1,000**		**70,20**	€
				COST DIRECTE		66,85714	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,34286	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**70,2000**	
P-43	ST25S120	m	Sot per cilindre i tirant per a suport de fusta de telecomunicacions, en terra	**Rend.: 1,000**		**112,23**	€
				COST DIRECTE		106,88571	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	5,34429	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**112,2300**	
P-44	XPA000SS	PA	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi de Seguretat i Salut	**Rend.: 1,000**		**7.505,00**	€
				COST DIRECTE		7.147,61905	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	357,38095	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7.505,0000**	
P-45	XPAX0000	PA	Partida alçada a justificar per la gestió de residus de construcció i demolició	**Rend.: 1,000**		**1.950,00**	€
				COST DIRECTE		1.857,14286	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	92,85714	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.950,0000**	

Projecte constructiu de les obres de millora
hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol
al seu pas per l'àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas
de Porqueres

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
	XPA0Z015	p.a	Partida alçada a justificar pel desmuntatge, instal·lació provisional i reposició de l'escomesa de sanejament.	**Rend.: 1,000**		**3.500,00**	€
				COST DIRECTE		3.500,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.500,0000**	
	XPA0Z020	p.a	Partida alçada a justificar per la protecció de l'escomesa de sanejament existent amb tub protector subjectat a l'estructura amb brides i perfils d'acer laminat 'L40' A/42-B atornillats segons detall en plànols.	**Rend.: 1,000**		**1.250,00**	€
				COST DIRECTE		1.250,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.250,0000**	
	XPA0Z100	p.a	Partida alçada a justificar per la reposició dels tancaments de parcel·la tipus filat o similar, afectats per les obres.	**Rend.: 1,000**		**2.650,00**	€
				COST DIRECTE		2.650,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.650,0000**	

ANNEX NÚM. 17. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ANNEX NÚM. 17 PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX

1. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 3

APÈNDIX NÚM. 1. PRESSUPOST DESGLOSSAT PER TERMES MUNICIPALS 5

1. 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.

A l'apèndix núm. 1 s'inclou el pressupost desglossat per termes municipals.

T.M. PORQUERES	
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE LES OBRES	346.784,68 €
13% de Despeses Generals	45.082,01 €
6% de Benefici Industrial	20.807,08 €
Subtotal	412.673,77 €
21% IVA	86.661,49 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE DE LES OBRES	499.335,26 €
EXPROPIACIONS	10.085,55 €
PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (IVA inclòs)	509.420,81 €

Puja el pressupost per al coneixement de l'administració l'expressada quantitat de CINC-CENTS NOU MIL QUATRE-CENTS VINT euros amb VUITANTA-UN cèntims.

T.M. BANYOLES	
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE LES OBRES	23.175,87 €
13% de Despeses Generals	3.012,86 €
6% de Benefici Industrial	1.390,55 €
Subtotal	27.579,28 €
21% IVA	5.791,65 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE DE LES OBRES	33.370,93 €
EXPROPIACIONS	714,28 €
PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (IVA inclòs)	34.085,21 €

Puja el pressupost per al coneixement de l'administració l'expressada quantitat de TRENTA-QUATRE MIL VUITANTA-CINC euros amb VINT-I-UN cèntims.

PRESSUPOST CONJUNT

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE LES OBRES	369.960,55 €
13% de Despeses Generals	48.094,87 €
6% de Benefici Industrial	22.197,63 €
Subtotal	440.253,05 €
21% IVA	92.453,14 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE DE LES OBRES	532.706,19 €
EXPROPIACIONS	10.799,83 €
PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (IVA inclòs)	543.506,02 €

Puja el pressupost per al coneixement de l'administració l'expressada quantitat de CINC-CENTS QUARANTA-TRES MIL CINC-CENTS SIS euros amb DOS cèntims.

APÈNDIX NÚM. 1. PRESSUPOST DESGLOSSAT PER TERMES MUNICIPALS

Projecte constructiu de les obres de millora hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol
al seu pas per l'àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas de Porqueres

PRESSUPOST							TM PORQUERES		TM BANYOLES	
				Preu	Amidament	Import	Amidament	Import	Amidament	Import
	Obra	**01**	**Pressupost21202**							
	Capítol	**01**	**Treballs previs i enderrocs**							
01.01	1 G22DU130	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	1,73	4.125,000	7.136,25	3.836,250	6.636,71	288,750	499,54
01.01	2 K1RAZ002	m2	Eliminació de canya amb aplicació de tractament herbicida i càrrega sobre camió o contenidor	5,49	275,700	1.513,59	256,401	1.407,64	19,299	105,95
01.01	3 G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm	4,06	168,000	682,08	156,240	634,33	11,760	47,75
01.01	4 G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	8,98	304,000	2.729,92	282,720	2.538,83	21,280	191,09
01.01	5 G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	52,18	132,000	6.887,76	122,760	6.405,62	9,240	482,14
01.01	6 F21BZ001	m	Arrencada de tanca o barana metàl·lica o de fusta de 200 cm d'alçaria, com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	7,31	65,000	475,15	60,450	441,89	4,550	33,26
01.01	7 G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	61,52	33,750	2.076,30	31,390	1.931,11	2,360	145,19
			TOTAL			**21.501,05**		**19.996,13**		**1.504,92**
	Obra	**01**	**Pressupost21202**							
	Capítol	**02**	**Moviments de terres**							
01.02	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	3,88	1.711,820	6.641,86	1.591,990	6.176,92	119,830	464,94
01.02	2 G221U113	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	8,94	2.849,550	25.474,98	2.650,080	23.691,72	199,470	1.783,26
01.02	3 G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	3,91	1.105,610	4.322,94	1.028,220	4.020,34	77,390	302,59
01.02	4 G229U010	m3	Rebliment de material filtrant en drenatges, amb grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	22,86	464,063	10.608,48	431,583	9.865,99	32,480	742,49
01.02	5 G3J2U070	m3	Escullera amb bloc de pedra calcària de 400 a 800 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols	51,87	167,200	8.672,66	155,500	8.065,79	11,700	606,88
			TOTAL			**55.720,92**		**51.820,76**		**3.900,16**
	Obra	**01**	**Pressupost21202**							
	Capítol	**03**	**Estructures**							
01.03	1 G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	101,01	51,035	5.155,05	47,720	4.820,20	3,315	334,85
01.03	2 G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	31,19	22,721	708,67	21,061	656,89	1,660	51,78

Projecte constructiu de les obres de millora hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol
al seu pas per l'àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas de Porqueres

PRESSUPOST							TM PORQUERES		TM BANYOLES	
				Preu	Amidament	Import	Amidament	Import	Amidament	Import
01.03	3 G4L5Z625	m	Subministrament i col·locació de calaix prefabricat rectangular de 2,50 x 1,25 metres de dimensions lliures interiors, resistent per una càrrega de trànsit pesat segons IAP-11, ambient IIIa, i alçada de terres 0,50 metres, inclòs transport a l'obra, part proporcional d'ancoratges, recolzaments, juntes entre mòduls i elements auxiliars, totalment col·locat.	1.677,30	63,000	105.669,90	61,500	103.153,95	1,500	2.515,95
01.03	4 G4L5Z626	m	Subministrament i col·locació de calaix prefabricat rectangular amb forat de 2,50 x 1,25 metres de dimensions lliures interiors, resistent per una càrrega de trànsit pesat segons IAP-11, ambient IIIa, i alçada de terres 0,50 metres, inclòs transport a l'obra, part proporcional d'ancoratges, recolzaments, juntes entre mòduls i elements auxiliars, totalment col·locat	1.891,03	3,000	5.673,09	3,000	5.673,09	0,000	0,00
01.03	5 G4L5Z725	m	Subministrament i col·locació de calaix prefabricat U de 2,50 x 1,50 metres de dimensions lliures interiors, resistent per una càrrega de trànsit pesat segons IAP-11, ambient IIIa, i alçada de terres 0,50 metres, inclòs transport a l'obra, part proporcional d'ancoratges, recolzaments, juntes entre mòduls i elements auxiliars, totalment col·locat	1.194,30	67,650	80.794,40	59,400	70.941,42	8,250	9.852,98
01.03	6 G450U055	m3	Formigó HA-30 per a fonaments i enceps, inclòs col·locació, vibrat i curat	126,97	19,577	2.485,69	19,577	2.485,69	0,000	0,00
01.03	7 G450U070	m3	Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat	133,51	18,434	2.461,12	18,434	2.461,12	0,000	0,00
01.03	8 G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	1,57	3.673,404	5.767,24	3.673,404	5.767,24	0,000	0,00
01.03	9 G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist	41,62	130,080	5.413,93	130,080	5.413,93	0,000	0,00
01.03	10 G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist	37,04	130,080	4.818,16	130,080	4.818,16	0,000	0,00
01.03	11 G228U075	m3	Rebliment de grava-ciment, amb el 4% en pes de ciment, al darrera d'alçats d'estreps de formigó, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	45,15	227,205	10.258,31	210,625	9.509,72	16,580	748,59
01.03	12 G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	4,29	43,223	185,43	43,223	185,43	0,000	0,00
01.03	13 G781U010	m2	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica	3,91	147,465	576,59	147,465	576,59	0,000	0,00
			TOTAL			**229.967,58**		**216.463,43**		**13.504,15**
	Obra	**01**	**Pressupost21202**							
	Capítol	**04**	**Drenatge**							
01.04	1 G222U103	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	8,27	24,000	198,48	19,200	158,78	4,800	39,70
01.04	2 GD7ZTZ06	u	Embrocament per a tub de diàmetre 60 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HM-20 de nivellació emmacat de pedra i reblert, totalment col·locat i acabat	690,46	2,000	1.380,92	2,000	1.380,92	0,000	0,00
01.04	3 GD75U040	m	Canalització amb tub de formigó vibropremsat de 60 cm de diàmetre, classe N segons UNE 127916, inclòs base i reblert per sobre de la generatriu superior amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols	96,61	20,000	1.932,20	16,000	1.545,76	4,000	386,44
01.04	4 G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	4,29	16,000	68,64	12,800	54,91	3,200	13,73
			TOTAL			**3.580,24**		**3.140,37**		**439,87**
	Obra	**01**	**Pressupost21202**							
	Capítol	**05**	**Paviments**							

Projecte constructiu de les obres de millora hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol
al seu pas per l'àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas de Porqueres

PRESSUPOST

					Preu	Amidament	Import	TM PORQUERES Amidament	TM PORQUERES Import	TM BANYOLES Amidament	TM BANYOLES Import
01.05	1 G9H1U512	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 D, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum		43,03	34,920	1.502,61	32,280	1.389,01	2,640	113,60
01.05	2 G9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum		41,60	34,920	1.452,67	32,280	1.342,85	2,640	109,82
01.05	3 G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses		623,69	3,422	2.134,27	3,162	1.972,11	0,260	162,16
01.05	4 G9J1U010	m2	Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP		0,80	291,000	232,80	269,000	215,20	22,000	17,60
01.05	5 G9J1U020	m2	Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH		0,56	291,000	162,96	269,000	150,64	22,000	12,32
01.05	6 G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat		101,01	100,000	10.101,00	100,000	10.101,00	0,000	0,00
01.05	7 G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric		44,76	100,000	4.476,00	100,000	4.476,00	0,000	0,00
01.05	8 GBA1U210	m	Pintat amb dues capes de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviments, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.		0,88	825,000	726,00	767,250	675,18	57,750	50,82
			TOTAL				**20.788,31**		**20.321,99**		**466,32**

Obra	**01**	**Pressupost21202**
Capítol	**06**	**Serveis afectats i reposicions**

01.06	1 G222U103	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		8,27	50,000	413,50	0,000	0,00	50,000	413,50
01.06	2 GFB1U216	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-50A, de DN 160 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat		14,99	50,000	749,50	0,000	0,00	50,000	749,50
01.06	3 G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric		4,29	50,000	214,50	0,000	0,00	50,000	214,50
01.06	4 ST25S100	m	Sot per pal de fusta de telecomunicacions, en terra		70,20	7,500	526,50	7,500	526,50	0,000	0,00
01.06	5 ST25S120	m	Sot per cilindre i tirant per a suport de fusta de telecomunicacions, en terra		112,23	3,000	336,69	3,000	336,69	0,000	0,00
01.06	6 XPA0Z015	p.a	Partida alçada a justificar pel desmuntatge, instal·lació provisional i reposició de l'escomesa de sanejament.		3.500,00	1,000	3.500,00	1,000	3.500,00	0,000	0,00
01.06	7 XPA0Z020	p.a	Partida alçada a justificar per la protecció de l'escomesa de sanejament existent amb tub protector subjectat a l'estructura amb brides i perfils d'acer laminat 'L40' A/42-B atornillats segons detall en plànols.		1.250,00	1,000	1.250,00	1,000	1.250,00	0,000	0,00
01.06	8 GAR1U020	m	Tancament exterior de 2 m d'alçària, amb malla de filferro galvanitzat i plastificat, inclòs excavació i fonament d'ancoratge		20,39	10,000	203,90	10,000	203,90	0,000	0,00
01.06	9 GR66U204	u	Subministrament i plantació d'arbust tipus Pistacea, Phyllirea, Arbutus o similar de 60-80 cm d'alçària (nº ram. 1r terç inferior > 3) en C-10 L, en clot de plantació 0,50x0.50x0.50 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de protector de base i incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra		22,76	10,000	227,60	10,000	227,60	0,000	0,00
01.06	10 XPA0Z100	p.a	Partida alçada a justificar per la reposició dels tancaments de parcel·la tipus filat o similar, afectats per les obres.		2.650,00	1,000	2.650,00	1,000	2.650,00	0,000	0,00
			TOTAL				**10.072,19**		**8.694,69**		**1.377,50**

Obra	**01**	**Pressupost21202**
Capítol	**07**	**Mesures correctores**

Projecte constructiu de les obres de millora hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol
al seu pas per l'àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas de Porqueres

PRESSUPOST							TM PORQUERES		TM BANYOLES	
				Preu	Amidament	Import	Amidament	Import	Amidament	Import
01.07	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	3,17	978,075	3.100,50	909,605	2.883,45	68,470	217,05
01.07	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	1,23	2.137,500	2.629,13	1.987,900	2.445,12	149,600	184,01
01.07	3 GRI3U101	m2	Manta orgànica amb un pes mínim de 250 g/m2, composada per fibres de 40% coco i 60% palla, per a protecció de talussos, fixada al terreny amb grapes d'acer, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, materials auxiliars i preparació de la superfície del terreny, totalment col·locada	6,15	2.137,500	13.145,63	1.987,900	12.225,59	149,600	920,04
			TOTAL			**18.875,26**		**17.554,16**		**1.321,10**
	Obra	**01**	**Pressupost21202**							
	Capítol	**08**	**Gestió de residus**							
01.08	1 XPAX0000	PA	Partida alçada a justificar per la gestió de residus de construcció i demolició	1.950,00	1,000	1.950,00	0,930	1.813,50	0,070	136,50
			TOTAL			**1.950,00**		**1.813,50**		**136,50**
	Obra	**01**	**Pressupost21202**							
	Capítol	**09**	**Seguretat i Salut**							
01.09	1 XPA000SS	PA	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi de Seguretat i Salut	7.505,00	1,000	7.505,00	0,930	6.979,65	0,070	525,35
			TOTAL			**7.505,00**		**6.979,65**		**525,35**
	PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)					**369.960,55 €**		**346.784,68 €**		**23.175,87 €**
	13% Despeses generals					48.094,87 €		45.082,01 €		3.012,86 €
	6% Benefici industrial					22.197,63 €		20.807,08 €		1.390,55 €
	PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (PEC)					**440.253,05 €**		**412.673,77 €**		**27.579,28 €**
	21% IVA					92.453,14 €		86.661,49 €		5.791,65 €
	PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (PEC IVA INCLÒS)					**532.706,19 €**		**499.335,26 €**		**33.370,93 €**

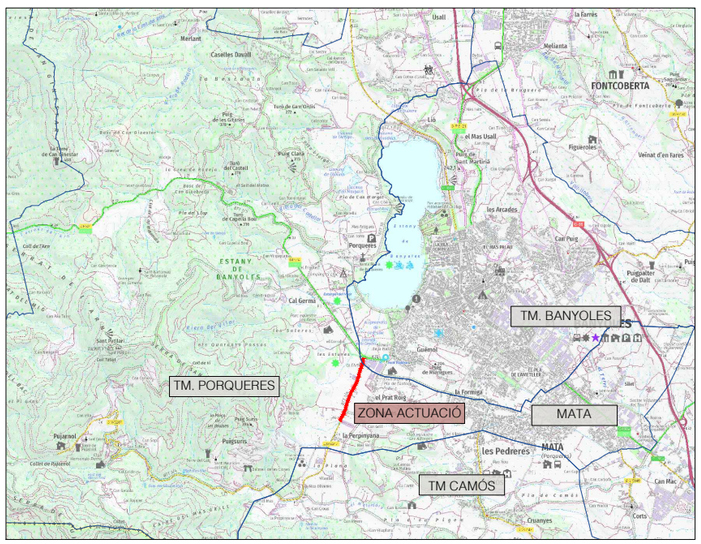
DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS



Porqueres
PLA DE L'ESTANY

Projecte de les obres de millora hidràulica
del tram del rec de la ctra. de Pujarnol al seu pas per l'àmbit
del Prat Roig. Prat Dallas de Porqueres

1. Índex, situació i emplaçament
2. Distribució de fulls
3. Planta topogràfica
4. Planta general
5. Seccions tipus
6. Planta traçat i replanteig
7. Perfil longitudinal
8. Seccions transversals
9. Estructura i detalls
10. Serveis existents i afectats
11. Superfícies afectades





A | B | M Consulting

AJUNTAMENT DE PORQUERES

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES

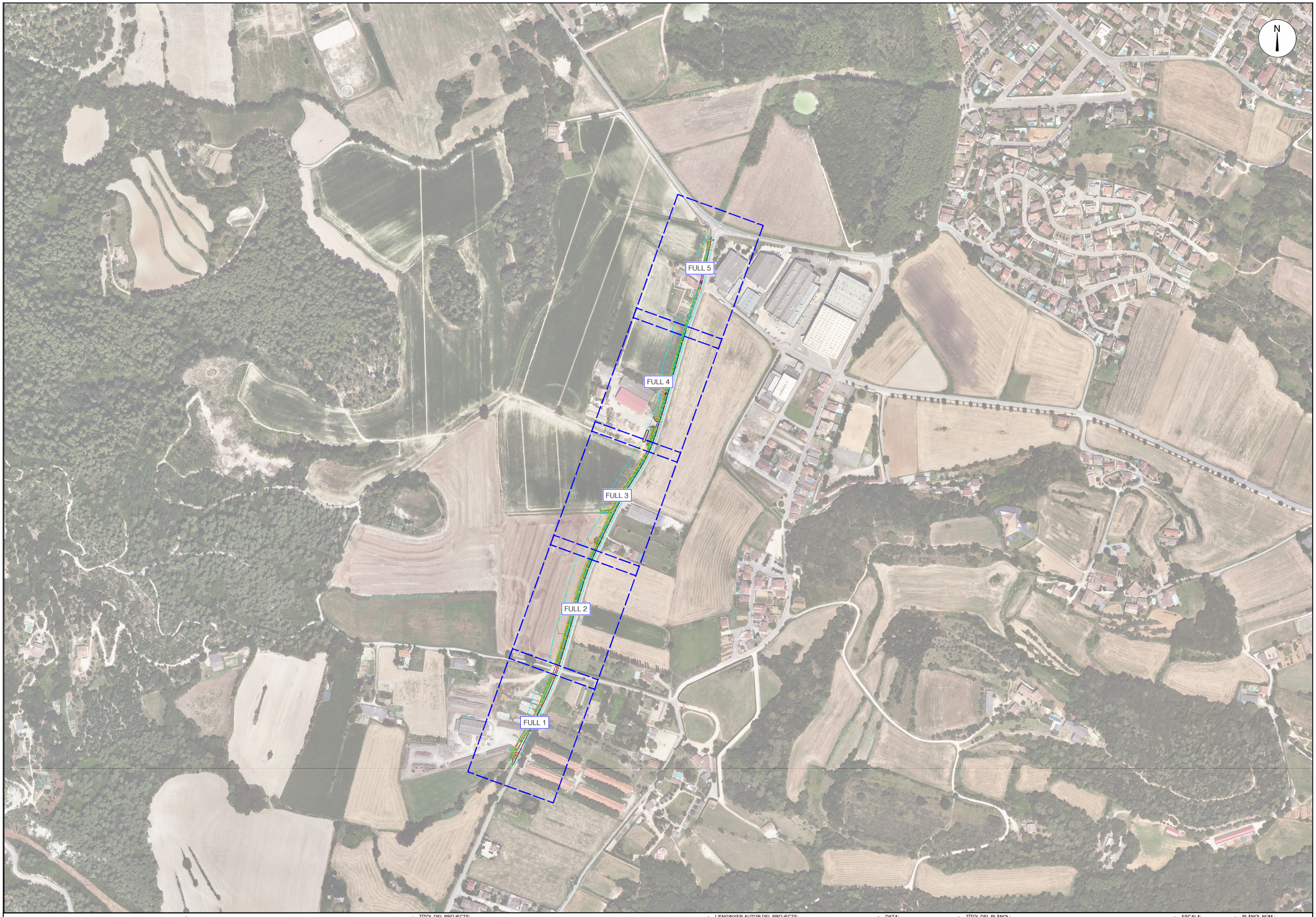
L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
MARINA BLANCH BOADA
ECCIP Col·legiat núm.: 28.450

DATA:
JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

ESCALA:
1 / 75.000
1 / 10.000

PLÀNOL NÚM.: 01
FULL: 1/1



A | B | M Consulting

AJUNTAMENT DE PORQUERES

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:

MARINA BLANCH BOADA
ECGP. Col·legiat núm.: 28.450

DATA:

JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:

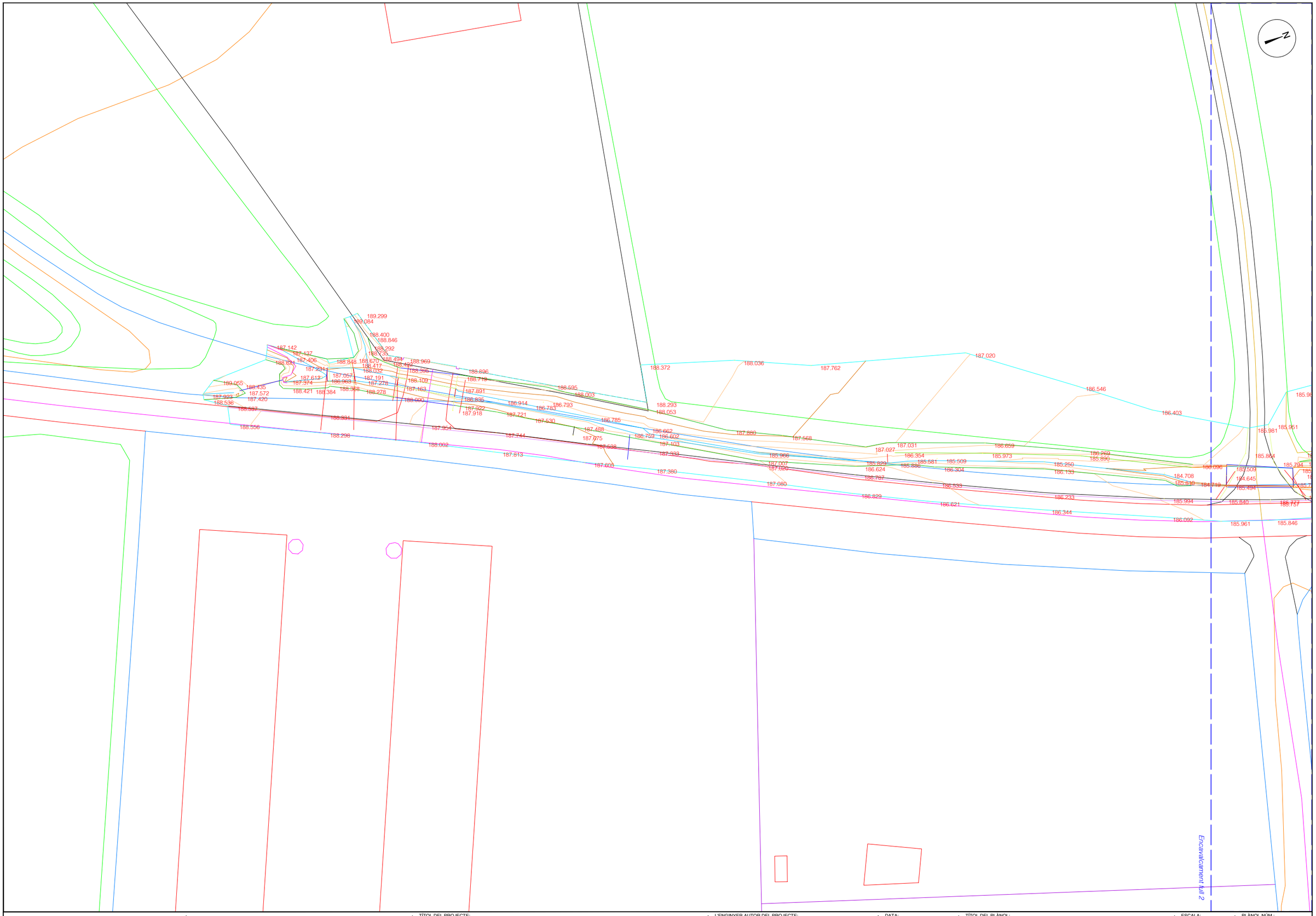
DISTRIBUCIÓ DE FULLS

ESCALA:

1 / 5000

PLÀNOL NÚM.: 02

FULL: 1/1



A | B | M Consulting

AJUNTAMENT DE PORQUERES

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES

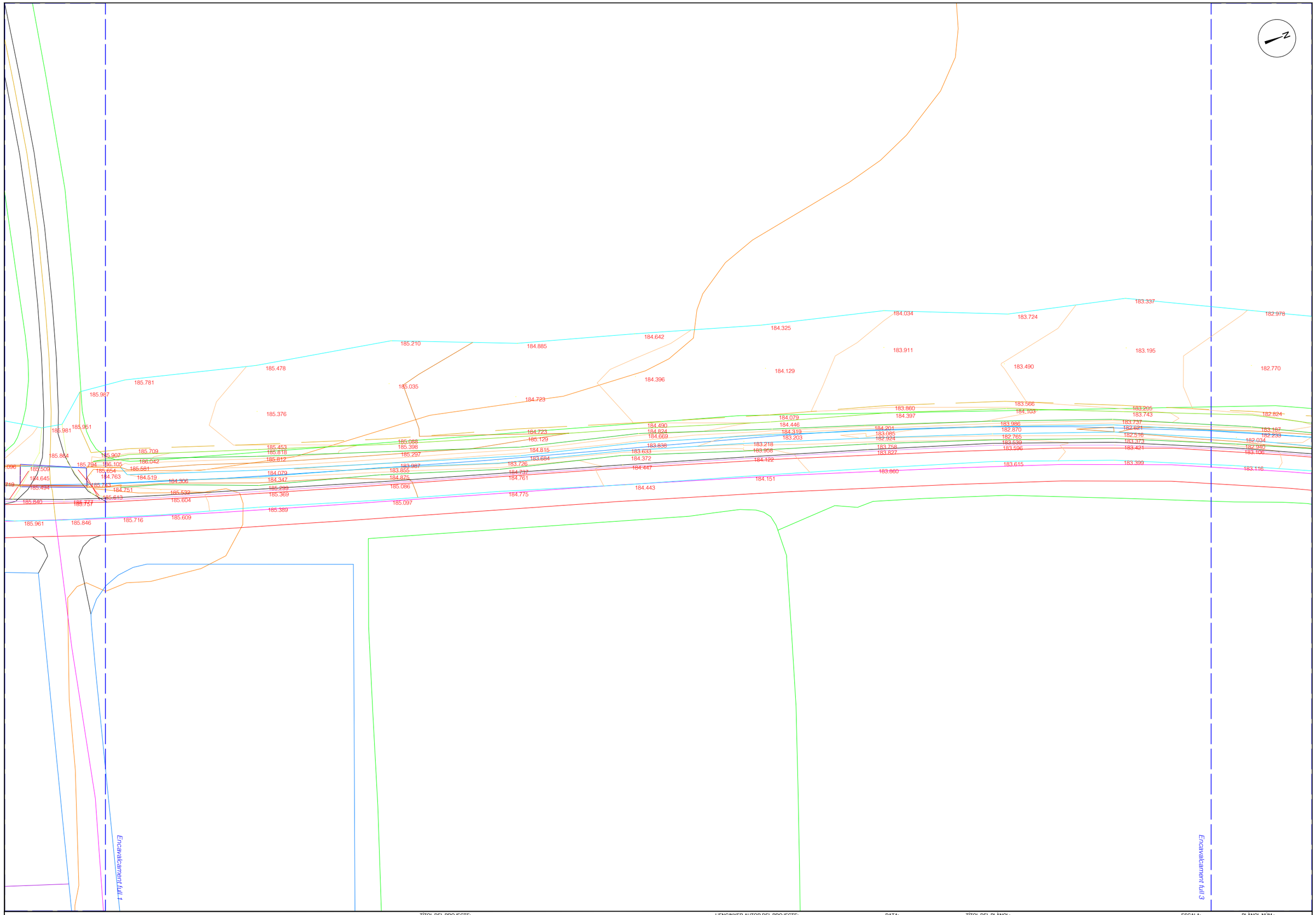
L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
MARINA BLANCH BOADA
ECCIP Col·legiat núm.: 28.450

DATA:
JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA TOPOGRÀFICA

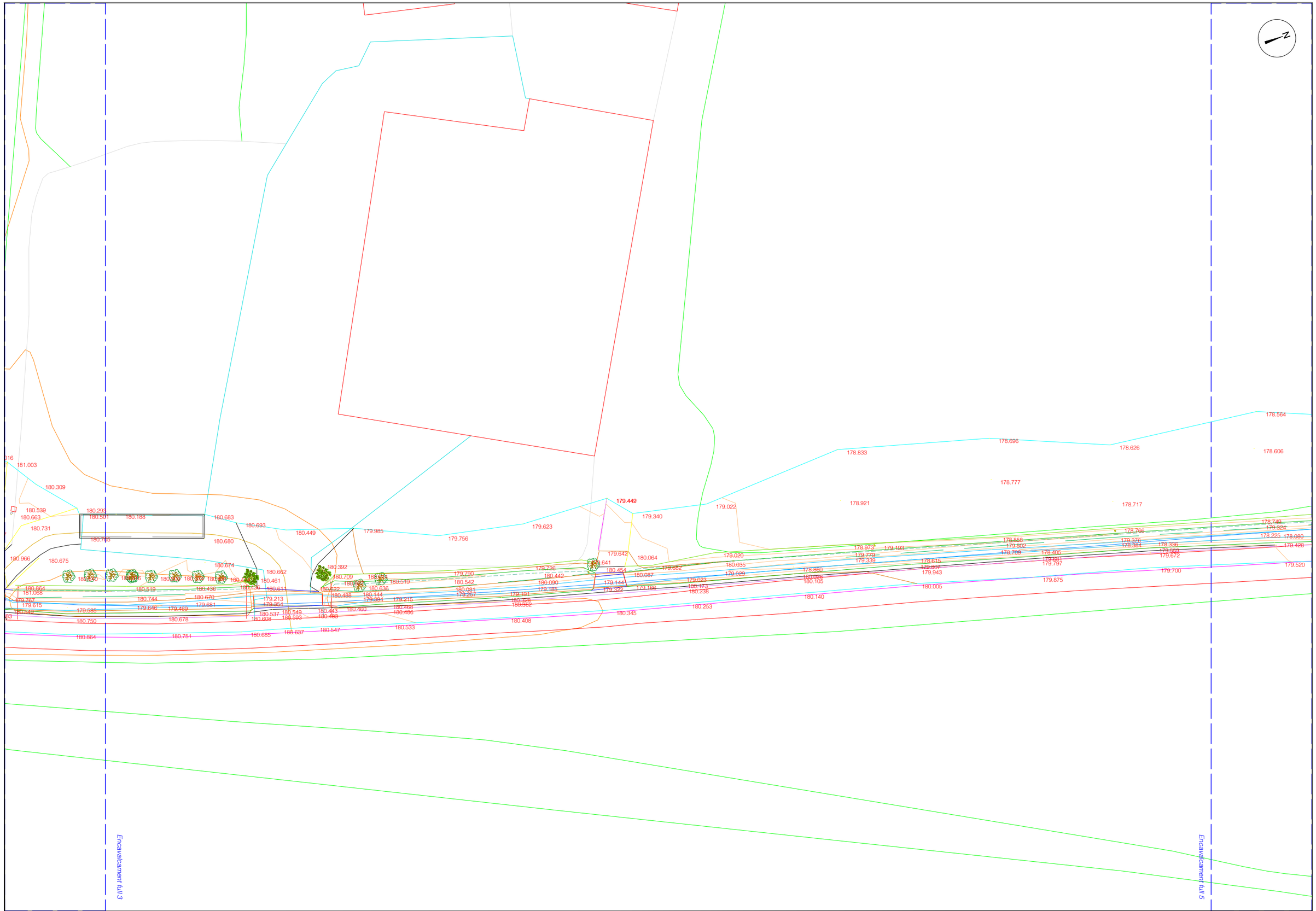
ESCALA:
1 / 500

PLÀNOL NÚM.: 03
FULL: 1/5


N
185.210
184.885
184.642
184.325
184.034
183.724
183.337
182.978
185.478
185.035
184.396
184.129
183.911
183.490
183.195
182.770
185.781
185.967
184.723
185.376
185.951
185.981
185.864
185.709
185.907
185.794
186.105
186.042
185.654
185.581
184.763
184.519
184.306
185.703
184.751
185.613
185.532
185.604
185.840
185.757
185.961
185.846
185.716
185.609
185.389
185.369
185.299
185.097
184.775
184.443
184.151
183.860
183.615
183.399
183.116
183.566
184.103
183.205
183.743
182.824
183.737
182.621
182.516
182.233
183.373
182.034
182.940
183.106
183.421
183.596
183.758
183.827
183.986
182.870
182.765
183.520
183.085
182.924
184.201
183.860
184.397
184.079
184.446
184.319
183.203
184.490
184.824
184.669
183.838
183.218
183.958
184.122
184.372
184.447
183.633
183.855
183.987
183.726
184.737
184.761
183.684
184.723
185.129
184.815
185.088
185.398
185.297
185.453
185.818
185.812
185.369
185.086
185.299
184.347
184.875
184.079
183.855
183.987
183.726
184.737
184.761
183.684
184.723
185.129
184.815
183.838
183.633
184.372
184.447
183.218
183.958
184.122
184.079
184.446
184.319
183.203
184.490
184.824
184.669
184.201
183.085
182.924
183.758
183.827
183.986
182.870
182.765
183.520
183.596
183.205
183.743
182.824
183.737
182.621
182.516
182.233
183.373
182.034
182.940
183.106
183.421
183.399
183.116
183.566
184.103
183.860
184.397
183.615
183.860
184.151
184.443
185.097
184.775
185.369
185.389
185.604
185.609
185.716
185.846
185.961
185.840
185.757
185.613
185.532
184.751
184.763
184.519
184.306
185.703
185.654
185.581
186.042
186.105
185.794
185.907
185.709
185.453
185.812
185.088
185.398
185.297
185.129
184.723
184.490
184.824
184.669
184.079
184.446
184.319
183.203
184.201
183.085
182.924
183.758
183.827
183.986
182.870
182.765
183.520
183.596
183.205
183.743
182.824
183.737
182.621
182.516
182.233
183.373
182.034
182.940
183.106
183.421
183.399
183.116
183.566
184.103
183.860
184.397
183.615
183.860
184.151
184.443
185.097
184.775
185.369
185.389
185.604
185.609
185.716
185.846
185.961
185.840
185.757
185.613
185.532
184.751
184.763
184.519
184.306
185.703
185.654
185.581
186.042
186.105
185.794
185.907
185.709
185.453
185.818



A | B | M Consulting	AJUNTAMENT DE PORQUERES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES	L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: MARINA BLANCH BOADA ECCIP Col·legiat núm.: 28.450	DATA: JULIOL 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA TOPOGRÀFICA	ESCALA: 1 / 500	PLÀNOL NÚM.: 03 FULL: 3/5

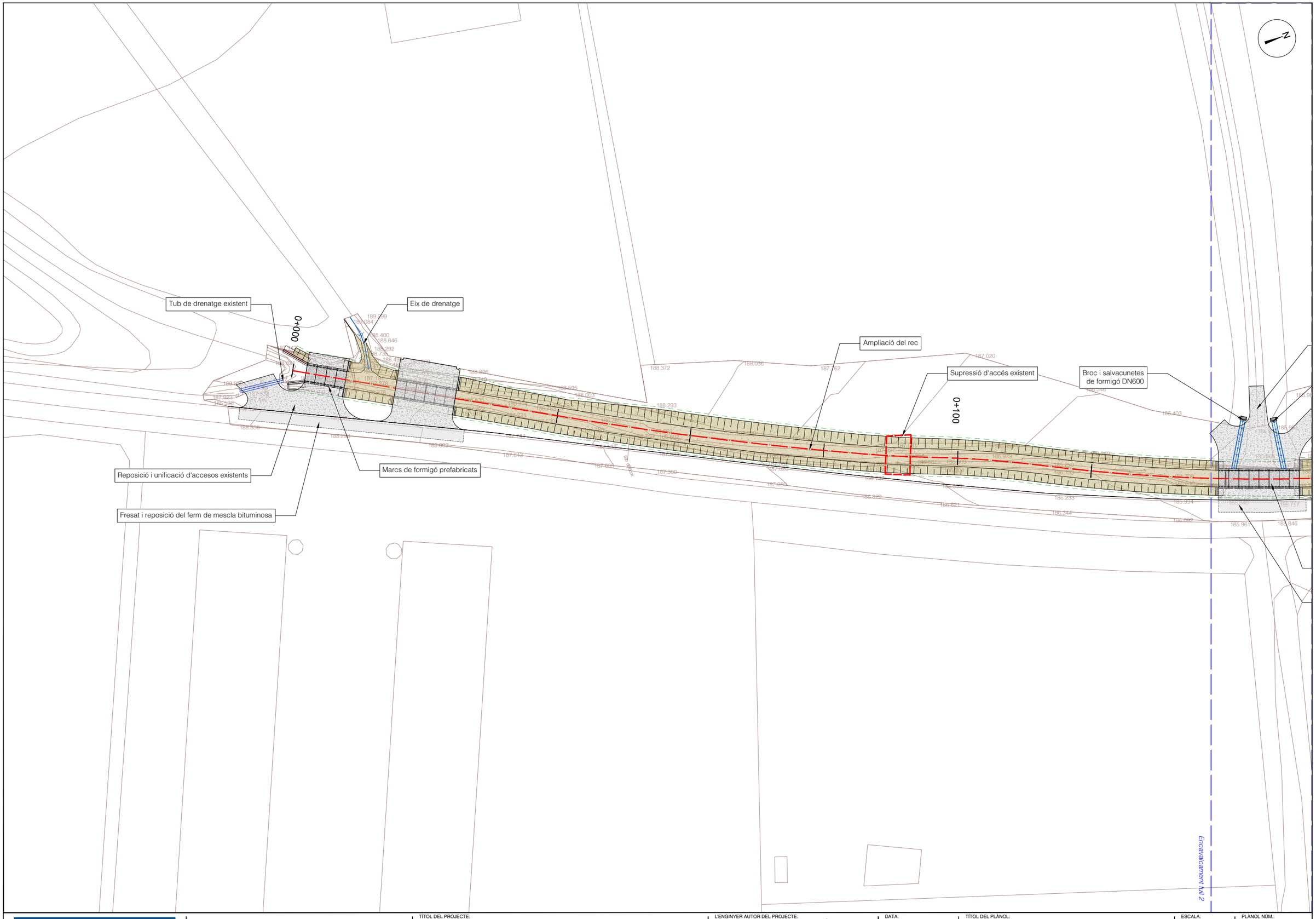


A | B | M Consulting	AJUNTAMENT DE PORQUERES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES	L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: MARINA BLANCH BOADA ECCIP. Col·legiat núm.: 28.450	DATA: JULIOL 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA TOPOGRÀFICA	ESCALA: 1 / 500	PLÀNOL NÚM.: 03 FULL: 4/5

N

Encavalcament full 4

A B M Consulting	AJUNTAMENT DE PORQUERES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES	L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: MARINA BLANCH BOADA ECCIP Col·legiat núm.: 28.450	DATA: JULIOL 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA TOPOGRÀFICA	ESCALA: 1 / 500	PLÀNOL NÚM.: 03 FULL: 5/5



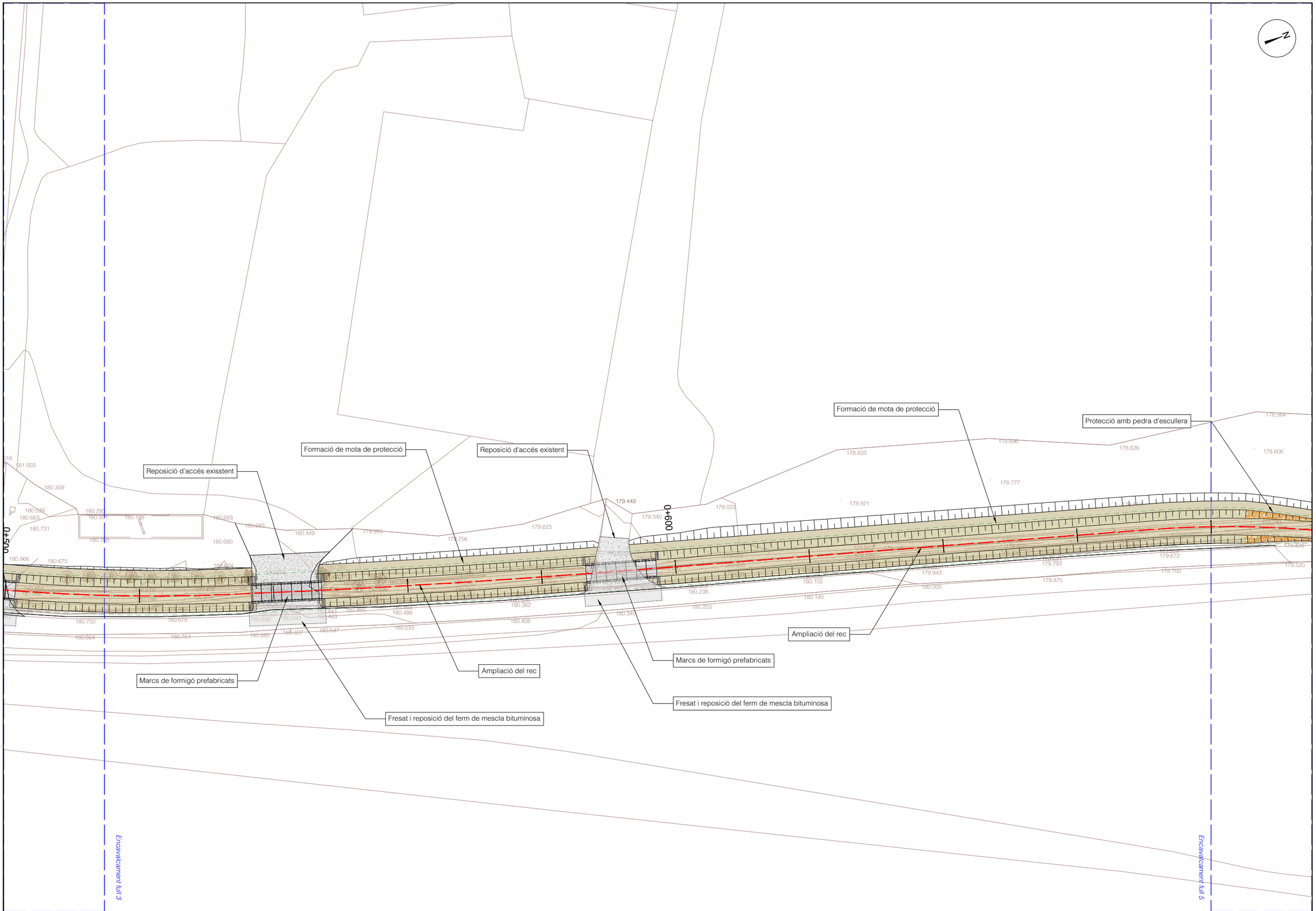
A | B | M Consulting	AJUNTAMENT DE PORQUERES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES	L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: MARINA BLANCH BOADA ECCIP Col·legiat núm.: 28.450	DATA: JULIOL 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL SOBRE TOPOGRÀFIC	ESCALA: 1 / 500	PLÀNOL NÚM.: 04 FULL: 1/5



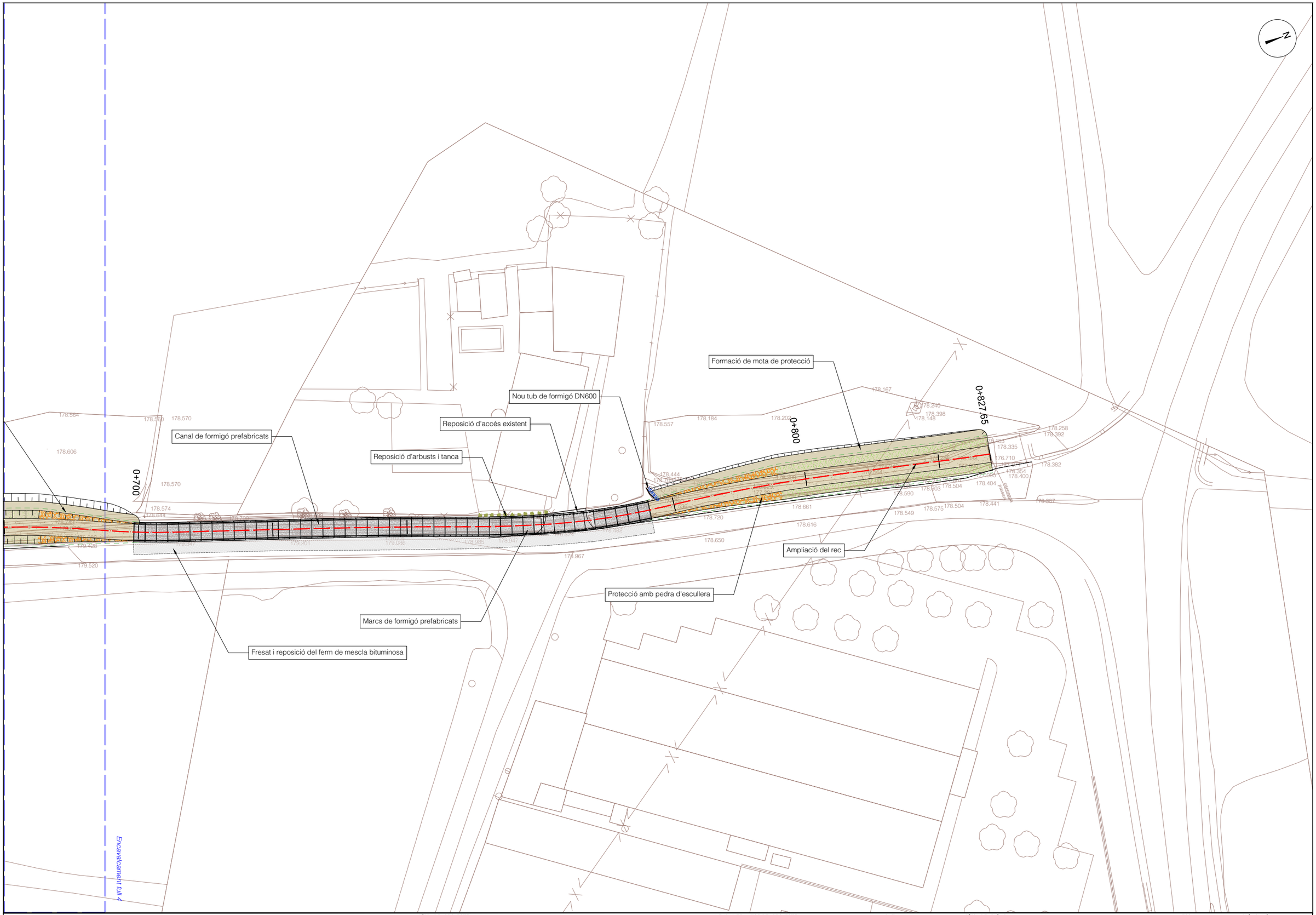
A | B | M Consulting	AJUNTAMENT DE PORQUERES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES	L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: MARINA BLANCH BOADA ECCIP Col·legiat núm.: 28.450	DATA: JULIOL 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL SOBRE TOPOGRÀFIC	ESCALA: 1 / 500	PLÀNOL NÚM.: 04 FULL: 2/5



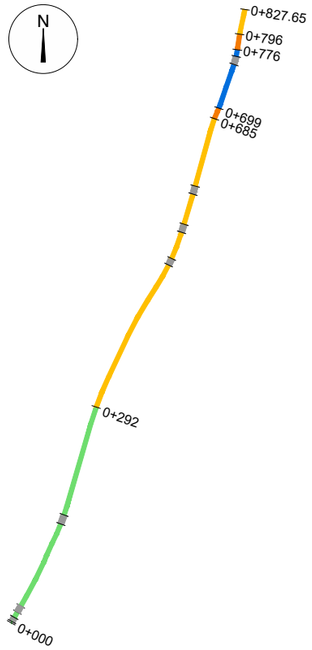
A | B | M Consulting	AJUNTAMENT DE PORQUERES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES	L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: MARINA BLANCH BOADA ECCIP. Col·legiat núm.: 28.450	DATA: JULIOL 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL SOBRE TOPOGRÀFIC	ESCALA: 1 / 500	PLÀNOL NÚM.: 04 FULL: 3/5



A B M Consulting	AJUNTAMENT DE PORQUERES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES	L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: MARINA BLANCH BOADA ECCIP Col·legiat núm.: 28.450	DATA: JULIOL 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL SOBRE TOPOGRÀFIC	ESCALA: 1 / 500	PLÀNOL NÚM.: 04 FULL: 4/5



A | B | M Consulting	AJUNTAMENT DE PORQUERES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES	L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: MARINA BLANCH BOADA ECCIP Col·legiat núm.: 28.450	DATA: JULIOL 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL SOBRE TOPOGRÀFIC	ESCALA: 1 / 500	PLÀNOL NÚM.: 04 FULL: 5/5

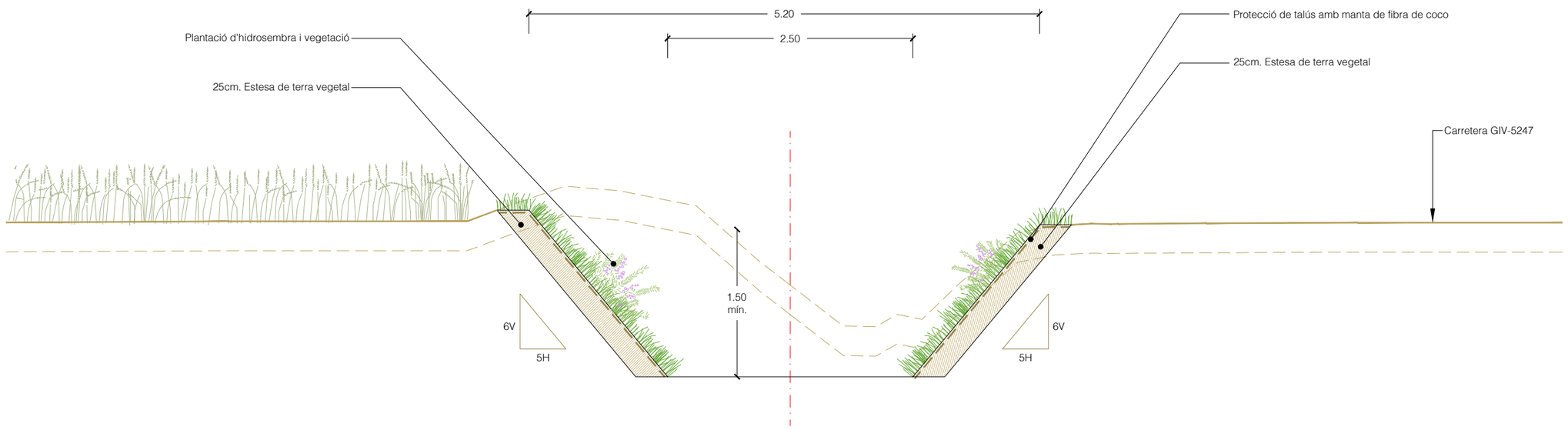


SECCIÓ TIPUS

AMPLIACIÓ DE REC AMB SECCIÓ TRAPEZOIDAL

escala 1/50

PK 0+000 a 0+292

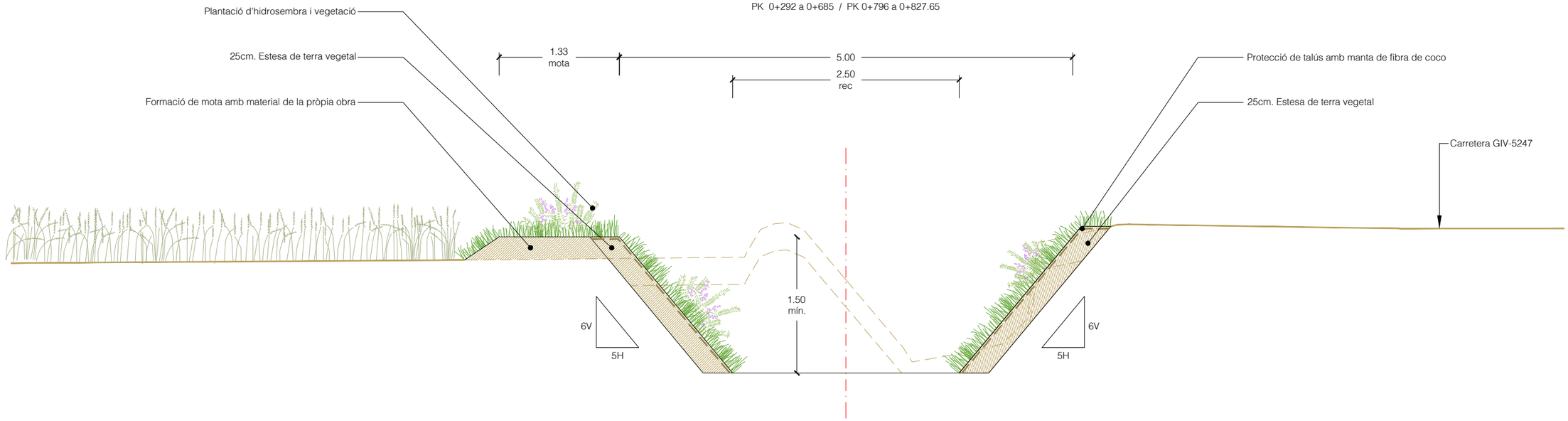


SECCIÓ TIPUS

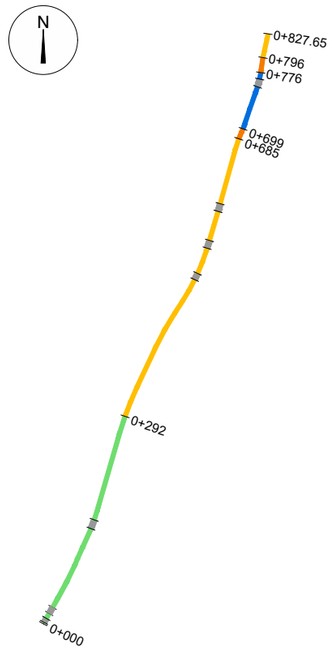
AMPLIACIÓ DEL REC AMB SECCIÓ TRAPEZOIDAL I MOTA

escala 1/50

PK 0+292 a 0+685 / PK 0+796 a 0+827.65



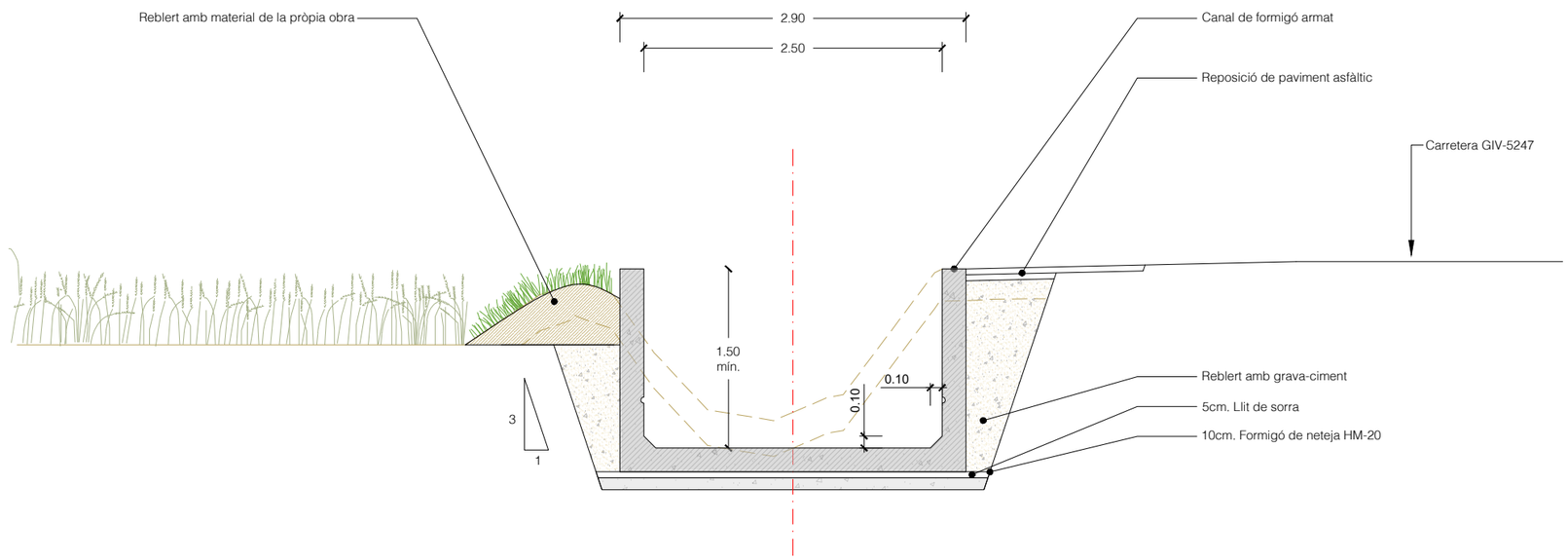
A | B | M Consulting	AJUNTAMENT DE PORQUERES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES	L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: MARINA BLANCH BOADA ECCIP Col·legiat núm.: 28.450	DATA: JULIOL 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: SECCIONS TIPUS I DETALLS	ESCALA: 1 / 50	PLÀNOL NÚM.: 05 FULL: 1/3



SECCIÓ TIPUS
CANAL DE FORMIGÓ ARMAT

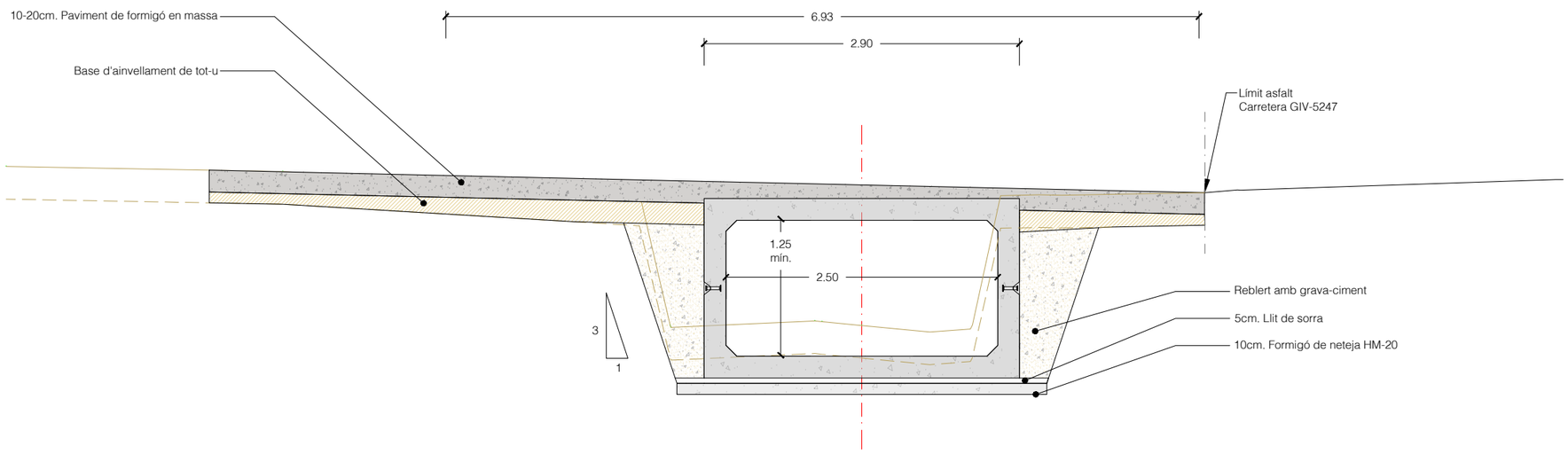
escala 1/50

PK 0+699 a 0+776

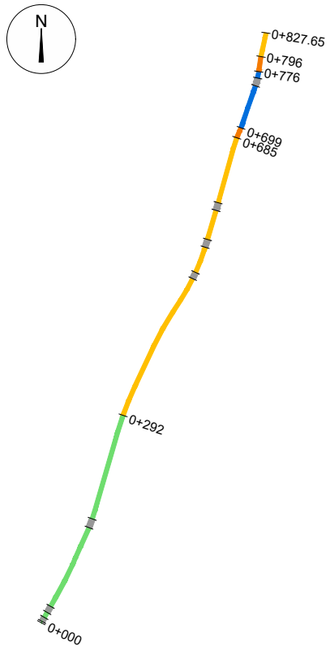


SECCIÓ TIPUS
MARC DE FORMIGÓ PER A PAS DE VEHICLES

escala 1/50



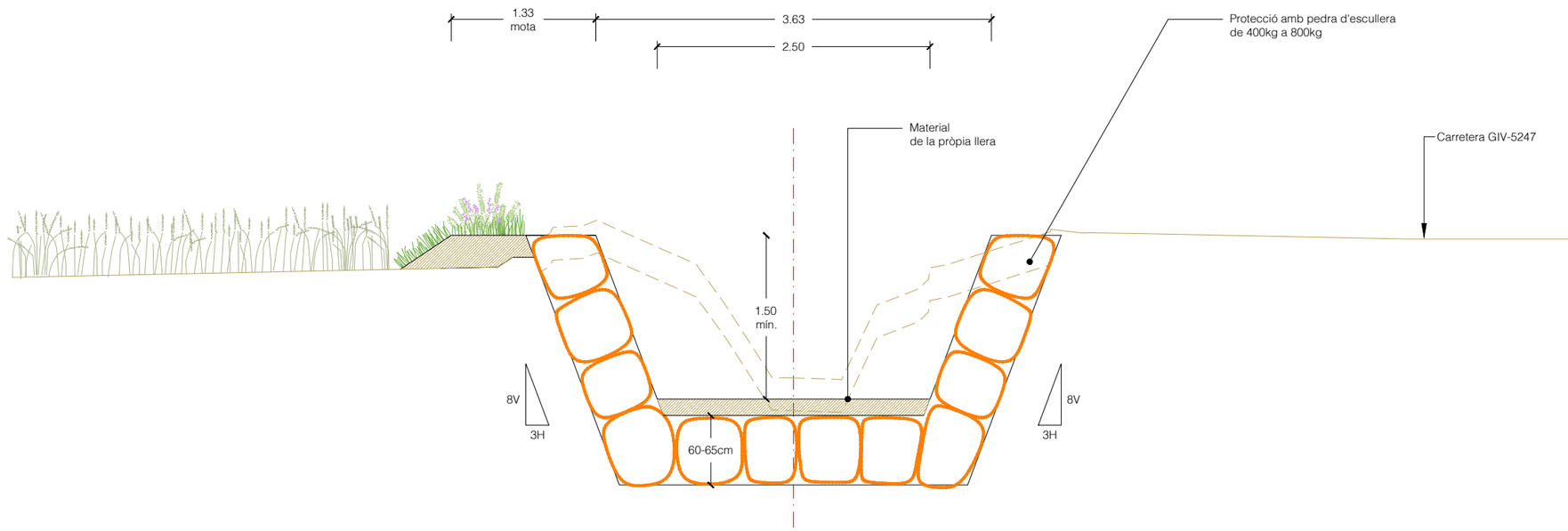
A | B | M Consulting	AJUNTAMENT DE PORQUERES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES	L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: MARINA BLANCH BOADA ECGIP Col·legiat núm.: 28.450	DATA: JULIOL 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: SECCIONS TIPUS I DETALLS	ESCALA: 1 / 50	PLÀNOL NÚM.: 05 FULL: 2/3



SECCIÓ TIPUS
TRANSICIÓ AMB PROTECCIÓ D'ESCULLERA

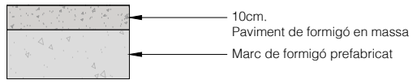
escala 1/50

PK 0+685 a 0+699 / PK 0+776 a 0+796



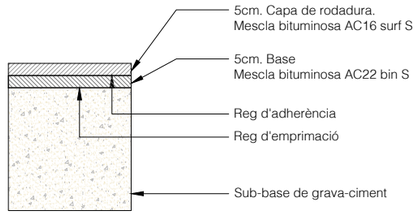
SECCIÓ TIPUS FERM
PAVIMENT DE FORMIGÓ

escala 1/25



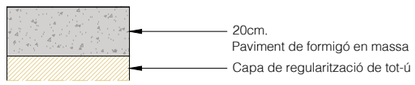
SECCIÓ TIPUS FERM
PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA

escala 1/25



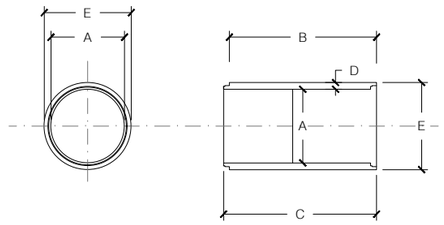
SECCIÓ TIPUS FERM
PAVIMENT DE FORMIGÓ

escala 1/25



DETALLS
TUB DE FORMIGÓ

escala 1/50

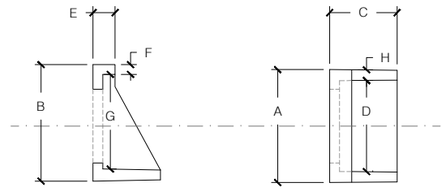


Tub cilíndric encadellat de formigó en massa amb junta rígida

A Ø interior	B long. útil	C long. total	D espessor	E Ø exterior	càrrega kN/m	pes Kg
400	1.100	1.115	35	470	16	165
500	1.100	1.130	45	590	20	245
500	2.400	2.430	45	590	20	560
600	1.100	1.130	55	710	24	325
600	2.400	2.430	55	710	24	730

DETALLS
EMBOCADURA DE FORMIGÓ

escala 1/50



Embocadura de formigó en massa

Ø tub	A	B	C	D	E	F	G	H	Pes Kg
400	920	950	550	740	180	80	790	80	335
500	920	950	550	740	180	80	790	80	330
600	920	950	550	740	180	80	790	80	315

A B M Consulting

AJUNTAMENT DE PORQUERES

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES

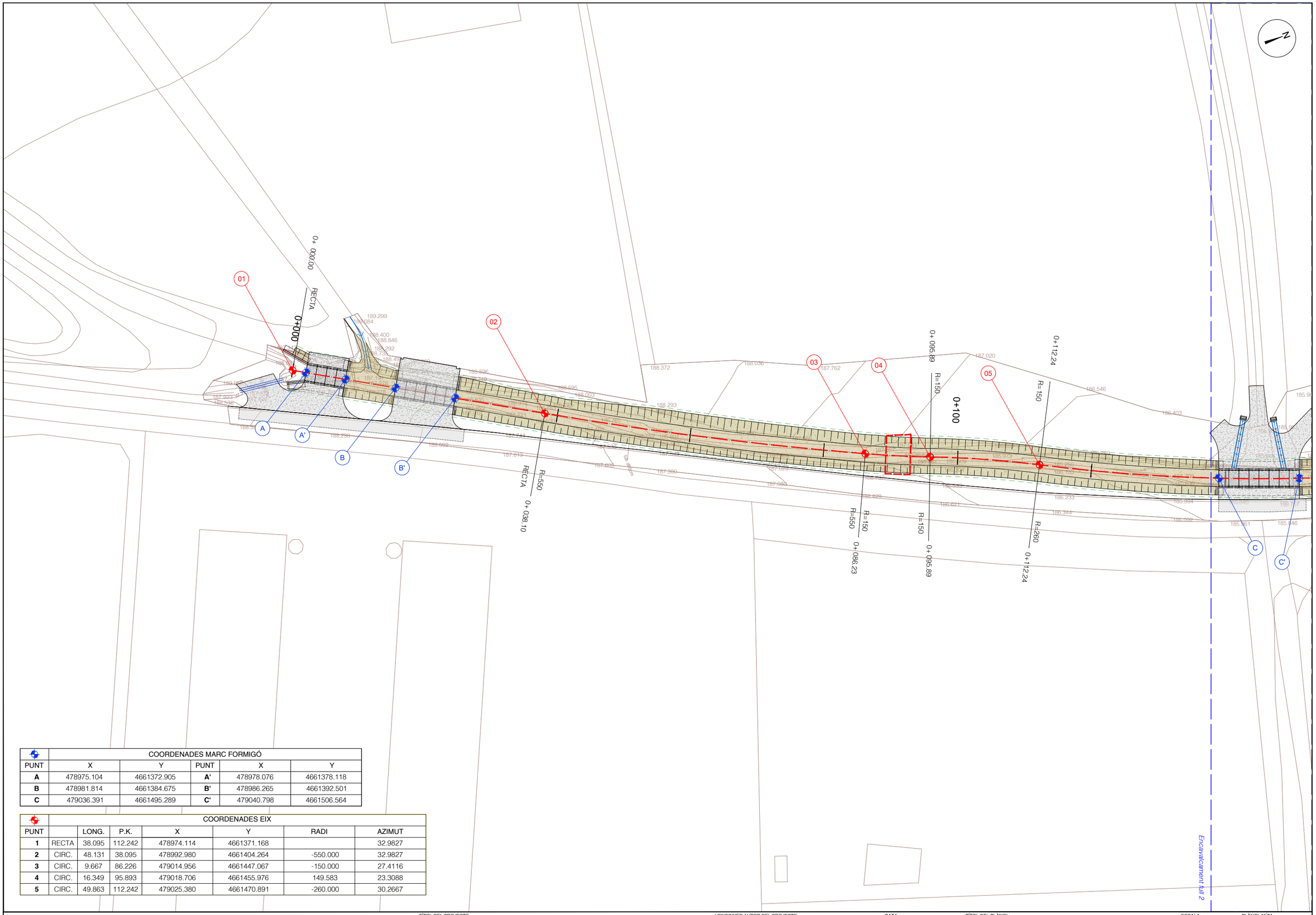
L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
MARINA BLANCH BOADA
ECGIP Col·legiat núm.: 28.450

DATA:
JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SECCIONS TIPUS I DETALLS

ESCALA:
1 / 50

PLÀNOL NÚM.: 05
FULL: 3/3



	COORDENADES MARC FORMIGÓ				
PUNT	X	Y	PUNT	X	Y
A	478975.104	4661372.905	**A'**	478978.076	4661378.118
B	478981.814	4661384.675	**B'**	478986.265	4661392.501
C	479036.391	4661495.289	**C'**	479040.798	4661506.564

	COORDENADES EIX						
PUNT		LONG.	P.K.	X	Y	RADI	AZIMUT
1	RECTA	38.095	112.242	478974.114	4661371.168		32.9827
2	CIRC.	48.131	38.095	478992.980	4661404.264	-550.000	32.9827
3	CIRC.	9.667	86.226	479014.956	4661447.067	-150.000	27.4116
4	CIRC.	16.349	95.893	479018.706	4661455.976	149.583	23.3088
5	CIRC.	49.863	112.242	479025.380	4661470.891	-260.000	30.2667

A | B | M Consulting

AJUNTAMENT DE PORQUERES

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES

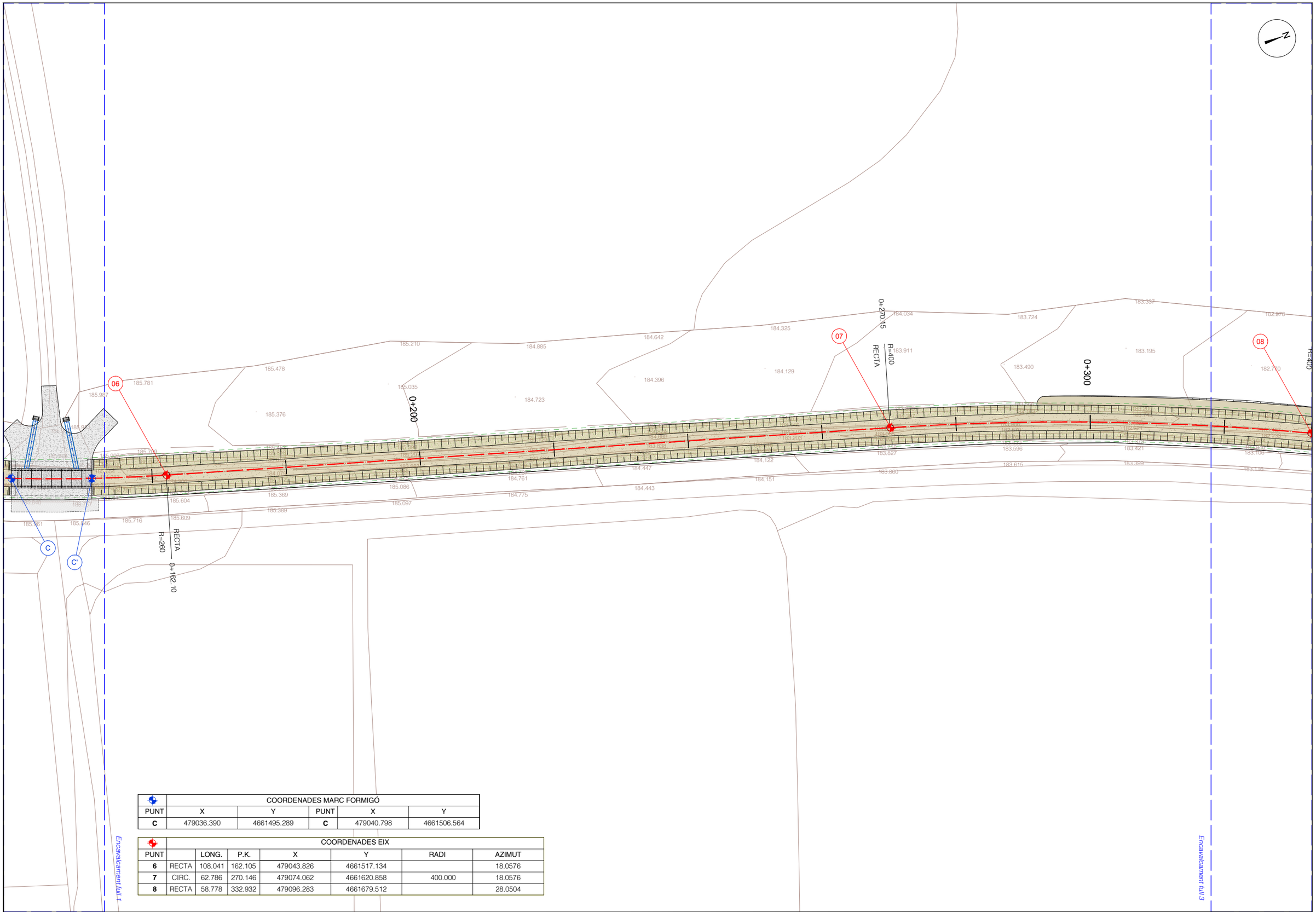
L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
MARINA BLANCH BOADA
ECCIP Col·legiat núm.: 28.450

DATA:
JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA TRAÇAT I REPLANTEIG

ESCALA:
1 / 500

PLÀNOL NÚM.: 06
FULL: 1/5



	COORDENADES MARC FORMIGÓ				
PUNT	X	Y	PUNT	X	Y
C	479036.390	4661495.289	**C**	479040.798	4661506.564

	COORDENADES EIX						
PUNT		LONG.	P.K.	X	Y	RADI	AZIMUT
6	RECTA	108.041	162.105	479043.826	4661517.134		18.0576
7	CIRC.	62.786	270.146	479074.062	4661620.858	400.000	18.0576
8	RECTA	58.778	332.932	479096.283	4661679.512		28.0504

A | B | M Consulting

AJUNTAMENT DE PORQUERES

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES

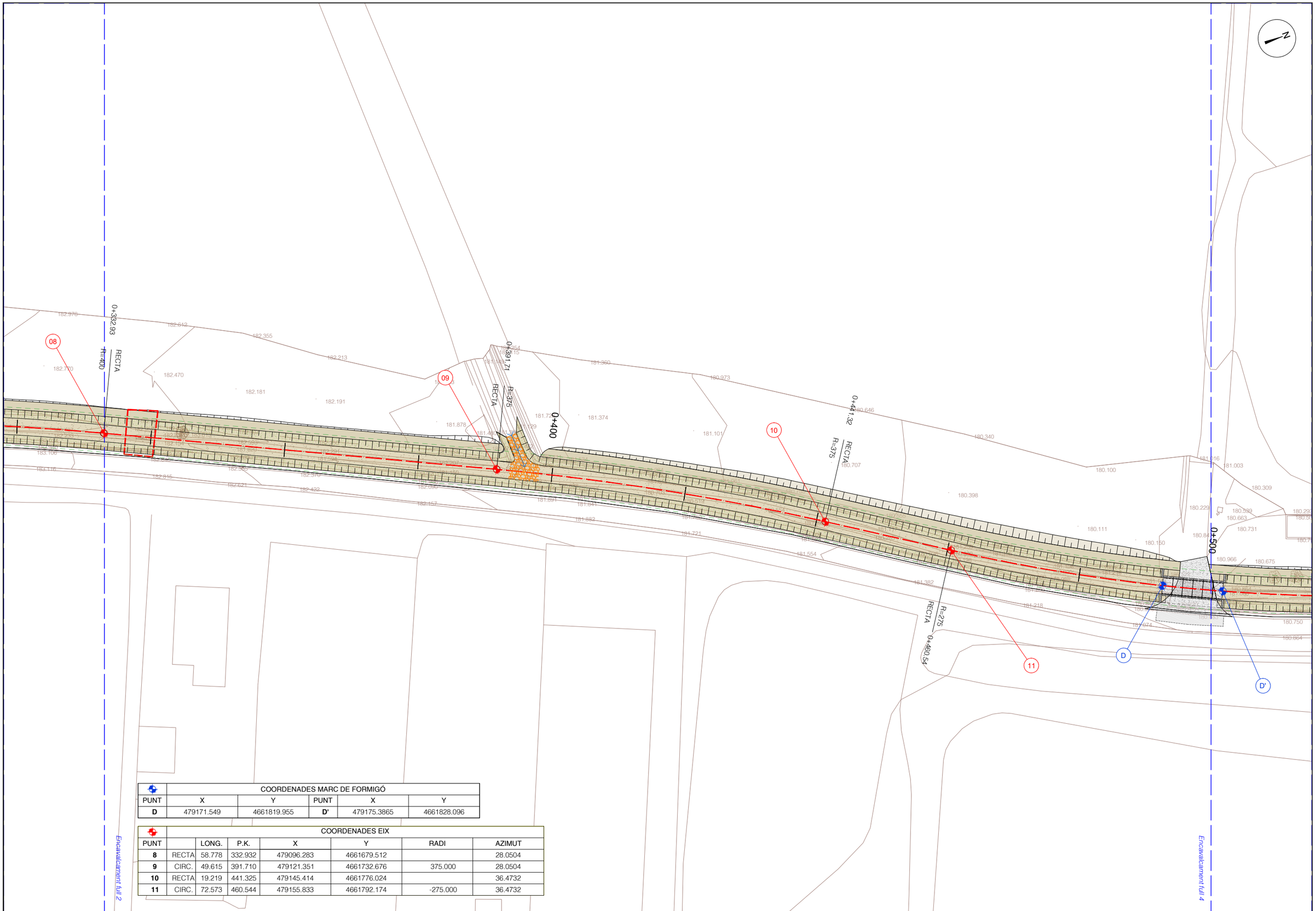
L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
MARINA BLANCH BOADA
ECCIP Col·legiat núm.: 28.450

DATA:
JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA TRAÇAT I REPLANTEIG

ESCALA:
1 / 500

PLÀNOL NÚM.: 06
FULL: 2/5



	COORDENADES MARC DE FORMIGÓ				
PUNT	X	Y	PUNT	X	Y
D	479171.549	4661819.955	**D'**	479175.3865	4661828.096

	COORDENADES EIX						
PUNT		LONG.	P.K.	X	Y	RADI	AZIMUT
8	RECTA	58.778	332.932	479096.283	4661679.512		28.0504
9	CIRC.	49.615	391.710	479121.351	4661732.676	375.000	28.0504
10	RECTA	19.219	441.325	479145.414	4661776.024		36.4732
11	CIRC.	72.573	460.544	479155.833	4661792.174	-275.000	36.4732

A | B | M Consulting

AJUNTAMENT DE PORQUERES

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
MARINA BLANCH BOADA
ECCIP Col·legiat núm.: 28.450

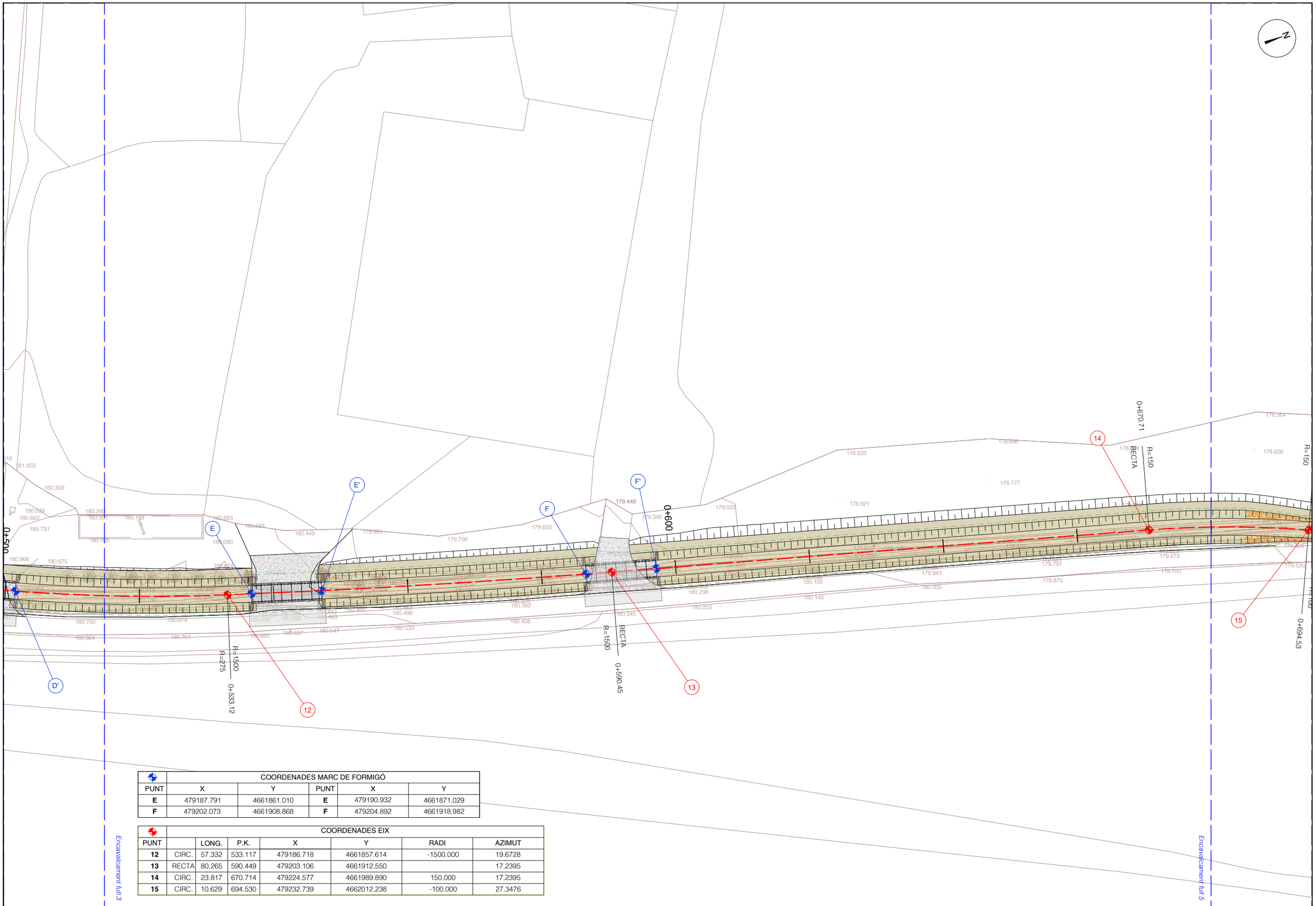
DATA: JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA TRAÇAT I REPLANTEIG

ESCALA: 1 / 500

PLÀNOL NÚM.: 06

FULL: 3/5



	COORDENADES MARC DE FORMIGÓ				
PUNT	X	Y	PUNT	X	Y
E	479187.791	4661861.010	**E**	479190.932	4661871.029
F	479202.073	4661908.868	**F**	479204.892	4661918.982

	COORDENADES EIX						
PUNT		LONG.	P.K.	X	Y	RADI	AZIMUT
12	CIRC.	57.332	533.117	479186.718	4661857.614	-1500.000	19.6728
13	RECTA	80.265	590.449	479203.106	4661912.550		17.2395
14	CIRC.	23.817	670.714	479224.577	4661989.890	150.000	17.2395
15	CIRC.	10.629	694.530	479232.739	4662012.238	-100.000	27.3476

A | B | M Consulting

AJUNTAMENT DE PORQUERES

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES

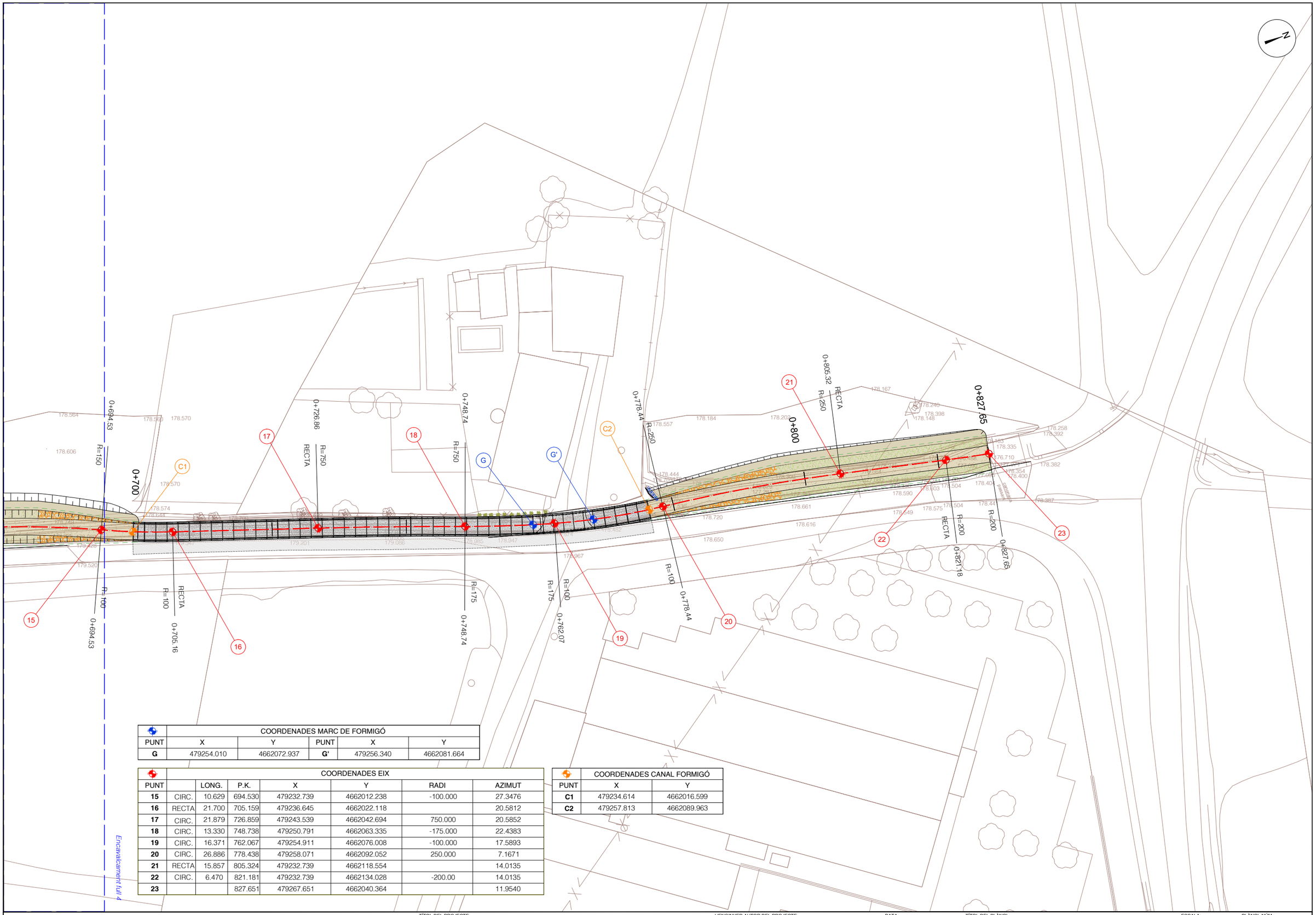
L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
MARINA BLANCH BOADA
ECCIP Col·legiat núm.: 28.450

DATA:
JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA TRAÇAT I REPLANTEIG

ESCALA:
1 / 500

PLÀNOL NÚM.: 06
FULL: 4/5



	COORDENADES MARC DE FORMIGÓ				
PUNT	X	Y	PUNT	X	Y
G	479254.010	4662072.937	**G'**	479256.340	4662081.664

	COORDENADES EIX						
PUNT		LONG.	P.K.	X	Y	RADI	AZIMUT
15	CIRC.	10.629	694.530	479232.739	4662012.238	-100.000	27.3476
16	RECTA	21.700	705.159	479236.645	4662022.118		20.5812
17	CIRC.	21.879	726.859	479243.539	4662042.694	750.000	20.5852
18	CIRC.	13.330	748.738	479250.791	4662063.335	-175.000	22.4383
19	CIRC.	16.371	762.067	479254.911	4662076.008	-100.000	17.5893
20	CIRC.	26.886	778.438	479258.071	4662092.052	250.000	7.1671
21	RECTA	15.857	805.324	479232.739	4662118.554		14.0135
22	CIRC.	6.470	821.181	479232.739	4662134.028	-200.00	14.0135
23			827.651	479267.651	4662040.364		11.9540

	COORDENADES CANAL FORMIGÓ	
PUNT	X	Y
C1	479234.614	4662016.599
C2	479257.813	4662089.963

A | B | M Consulting

AJUNTAMENT DE PORQUERES

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:

MARINA BLANCH BOADA
ECCIP Col·legiat núm.: 28.450

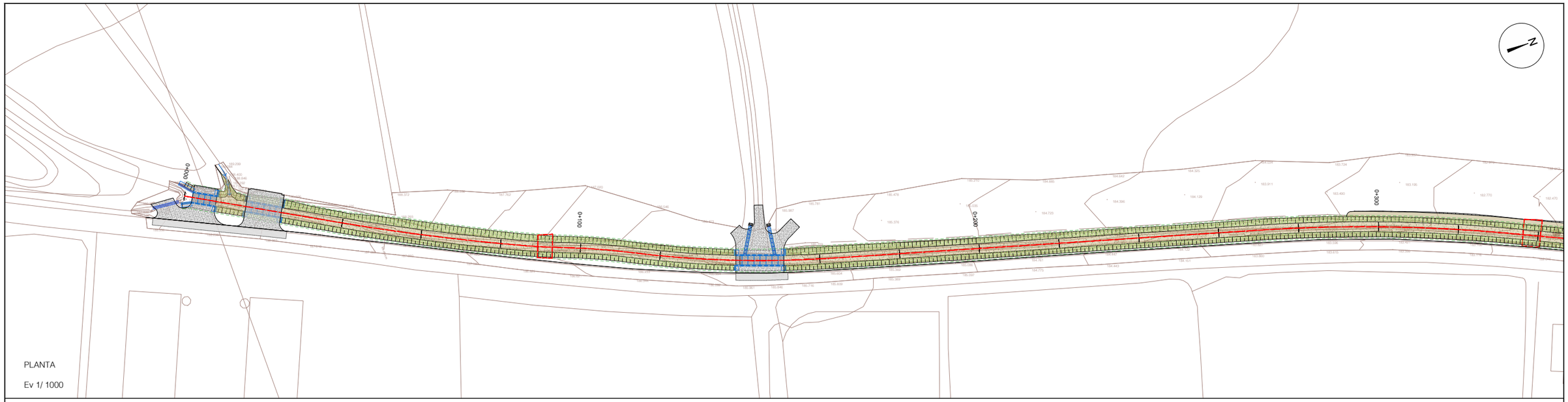
DATA: JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA TRAÇAT I REPLANTEIG

ESCALA: 1 / 500

PLÀNOL NÚM.: 06

FULL: 5/5

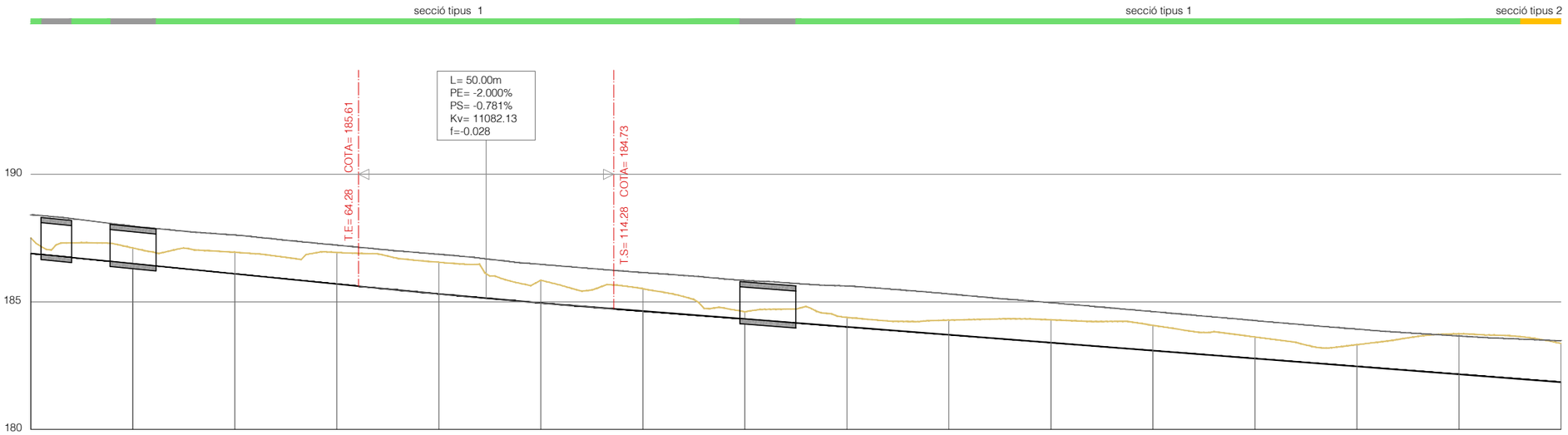


PLANTA

Ev 1/ 1000

PERFIL LONGITUDINAL

Ev 1/ 200
Eh 1/ 1000



Pedent		P=-2.0%									P=-1.5%					
Cota desmunt	0.614	0.612	0.845	1.237	1.243	0.887	0.876	0.283	0.373	0.574	0.896	0.992	0.845	0.851	1.587	1.517
Cotes de rasant rec	186.900	186.500	186.100	185.700	185.311	184.958	184.639	184.329	184.019	183.709	183.400	183.090	182.780	182.470	182.160	181.851
Cotes de terreny	187.514	187.112	186.945	186.937	186.554	185.844	185.515	184.612	184.392	184.283	184.296	184.082	183.625	183.321	183.748	183.368
Cotes límit vial	188.412	187.969	187.620	187.224	186.866	186.469	186.152	185.838	185.623	185.311	184.966	184.618	184.267	183.932	183.663	183.471
Distàncies a l'origen	0.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000	120.000	140.000	160.000	180.000	200.000	220.000	240.000	260.000	280.000	300.000
Distàncies parcials	0.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000

A | B | M Consulting

AJUNTAMENT DE PORQUERES

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
MARINA BLANCH BOADA
ECCIP Col·legiat núm.: 28.450

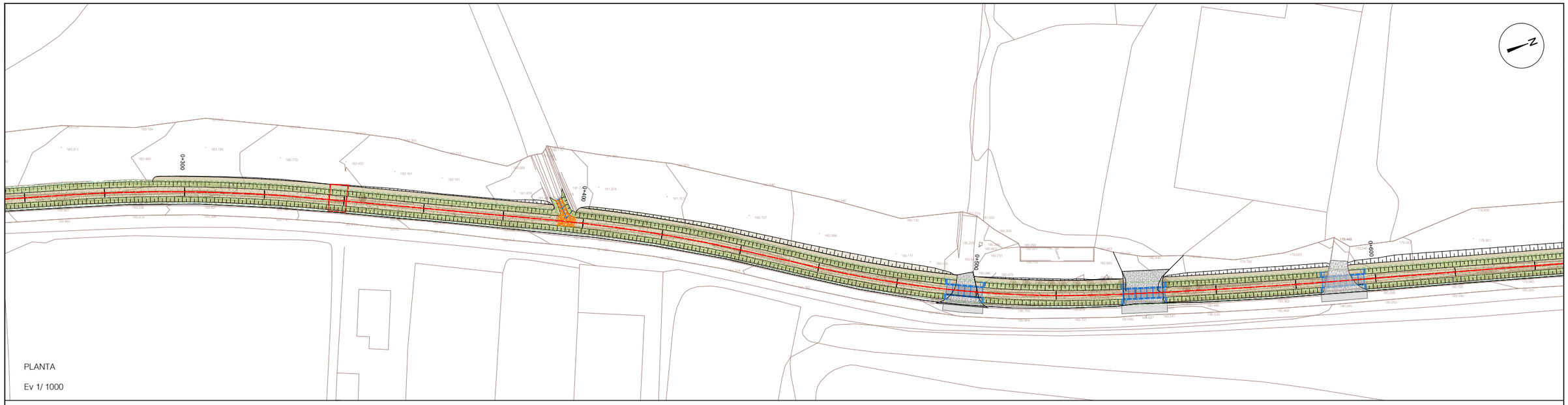
DATA:
JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA:
H: 1 / 1.000
V: 1/ 200

PLÀNOL NÚM.: 07

FULL: 1/3

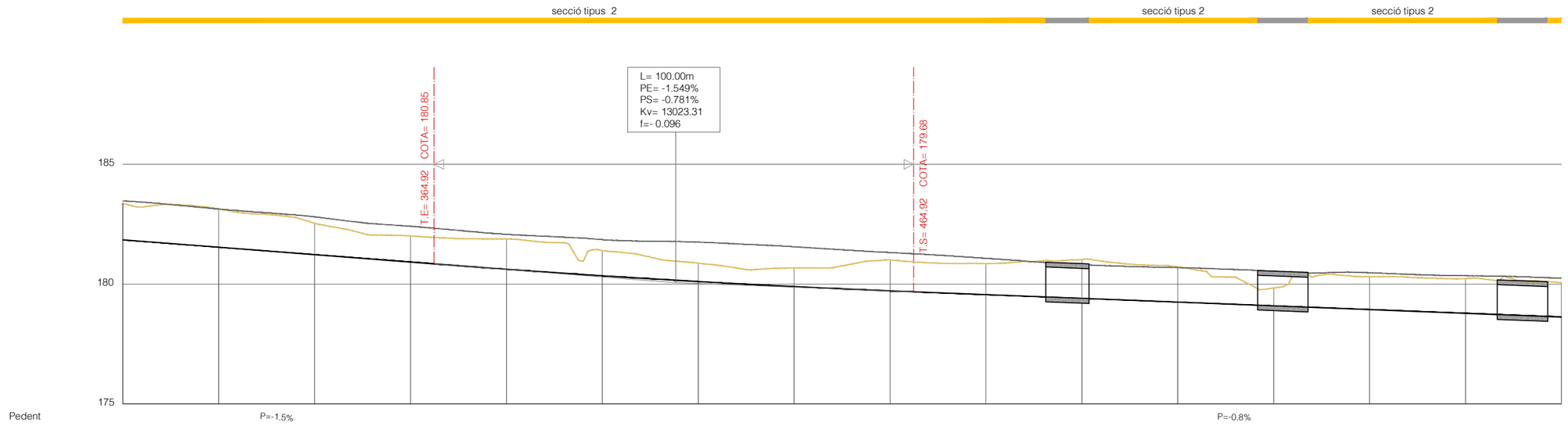


PLANTA

Ev 1/ 1000

PERFIL LONGITUDINAL

Ev 1/ 200
Eh 1/ 1000



Cota desmunt	1.517	1.598	1.309	1.090	1.261	1.044	0.768	0.777	1.292	1.294	1.618	1.480	0.744	1.373	1.452	1.440
Cotes de rasant rec	181.851	181.541	181.231	180.921	180.620	180.349	180.109	179.899	179.720	179.563	179.406	179.250	179.094	178.938	178.782	178.625
Cotes de terreny	183.368	183.139	182.540	182.011	181.882	181.393	180.876	180.676	181.012	180.857	181.024	180.730	179.837	180.311	180.233	180.066
Cotes límit asfalt	183.471	183.132	182.808	182.416	182.079	181.856	181.753	181.557	181.319	181.077	180.812	180.690	180.535	180.476	180.351	180.247
Distàncies a l'origen	300.000	320.000	340.000	360.000	380.000	400.000	420.000	440.000	460.000	480.000	500.000	520.000	540.000	560.000	580.000	600.000
Distàncies parcials	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000

A|B|M Consulting

AJUNTAMENT DE PORQUERES

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES

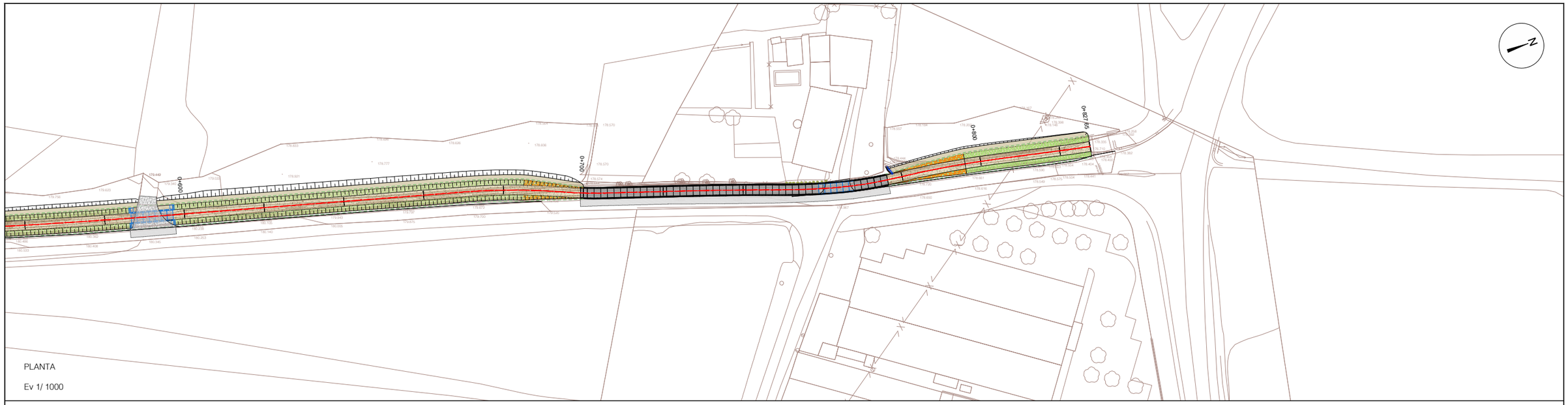
L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

DATA:
JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA:
H: 1 / 1.000
V: 1 / 200

PLÀNOL NÚM.: 07
FULL: 2/3

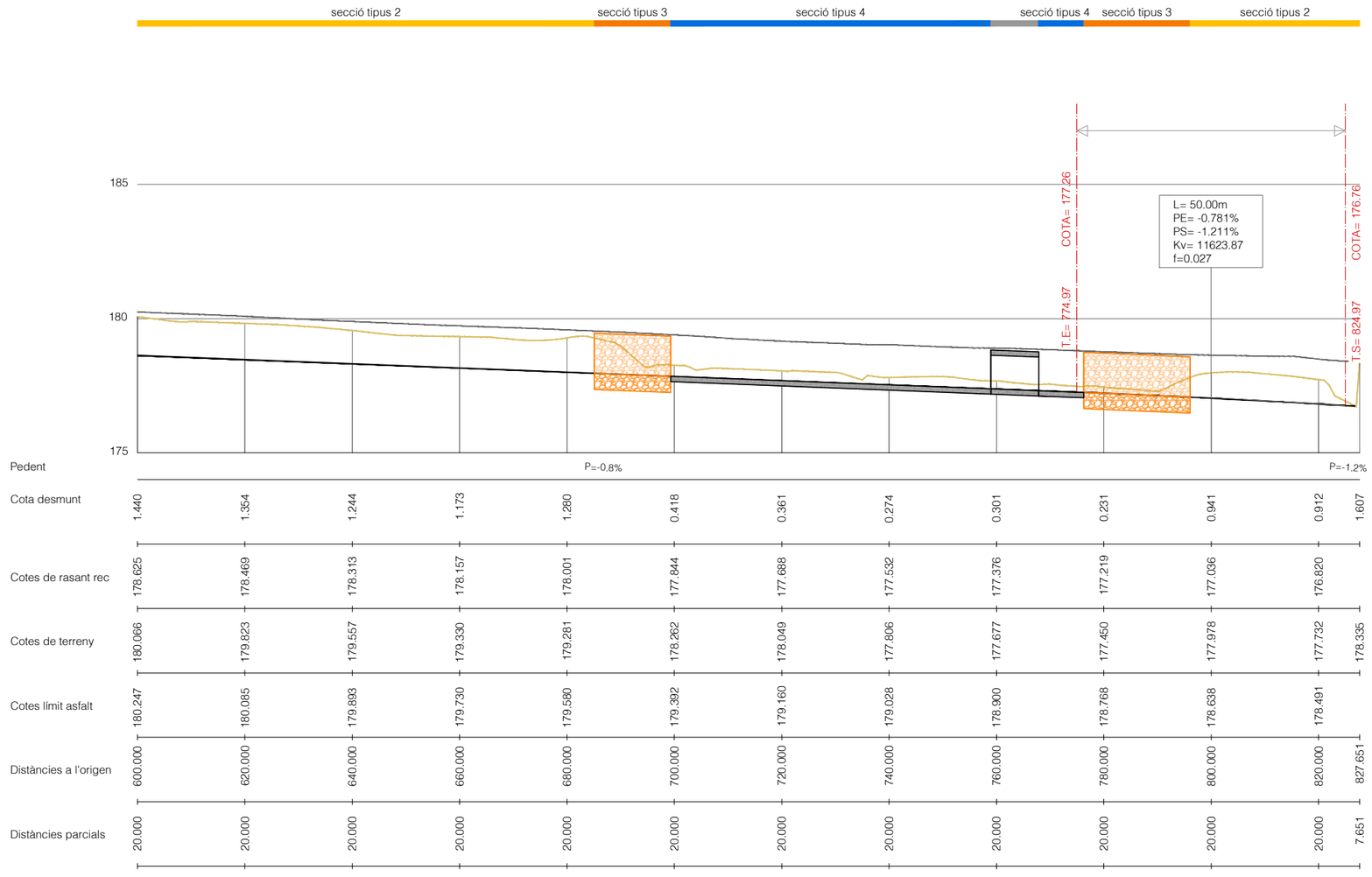


PLANTA

Ev 1/ 1000

PERFIL LONGITUDINAL

Ev 1/ 200
Eh 1/ 1000



A|B|M Consulting

AJUNTAMENT DE PORQUERES

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
MARINA BLANCH BOADA
ECCIP Col·legiat núm.: 28.450

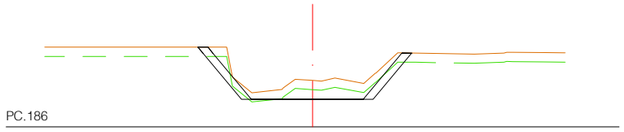
DATA:
JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA:
H: 1 / 1.000
V: 1 / 200

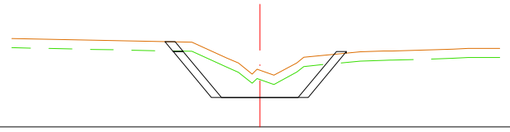
PLÀNOL NÚM.: 07

FULL: 3/3



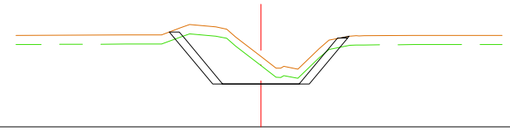
PC.186

L=0 Tv = 1.04 m2. Tt = 0.08 m2.
Zt=187.51 Ev = 2.06 m2.
Zr=186.900 Ed = 1.65 m2.



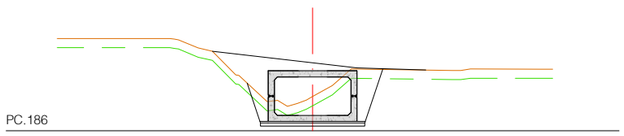
PC.184

L=100 Tv = 1.08 m2. Tt = 0.06 m2.
Zt=185.84 Ev = 1.74 m2.
Zr=184.958 Ed = 3.70 m2.



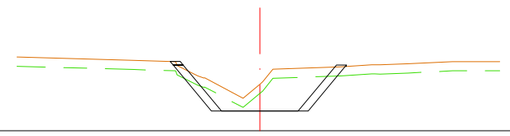
PC.182

L=200 Tv = 1.04 m2. Tt = 0.03 m2.
Zt=184.30 Ev = 1.72 m2.
Zr=183.400 Ed = 3.74 m2.



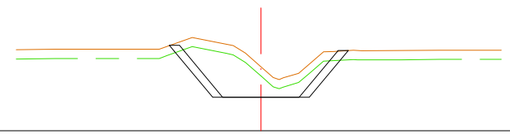
PC.186

L=20 Ev = 1.65 m2.
Zt=187.11 Ed = 3.30 m2.
Zr=186.500



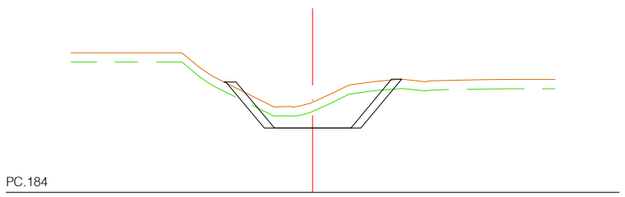
PC.184

L=120 Tv = 1.01 m2. Tt = 0.09 m2.
Zt=185.51 Ev = 1.70 m2.
Zr=184.639 Ed = 3.01 m2.



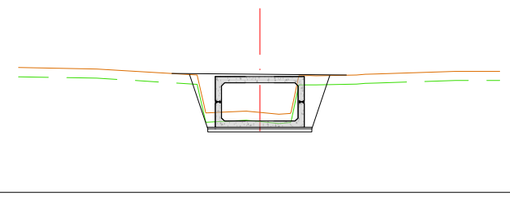
PC.182

L=220 Tv = 1.04 m2. Tt = 0.04 m2.
Zt=184.08 Ev = 1.71 m2.
Zr=183.090 Ed = 4.18 m2.



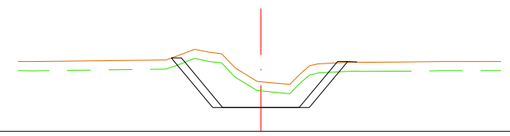
PC.184

L=40 Tv = 1.00 m2. Tt = 0.12 m2.
Zt=186.94 Ev = 1.72 m2.
Zr=186.100 Ed = 2.93 m2.



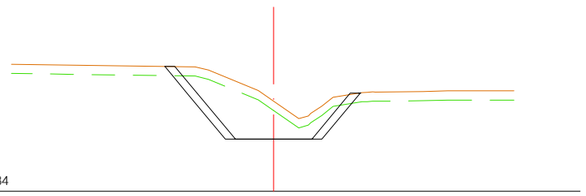
PC.182

L=140 Ev = 1.34 m2.
Zt=184.61 Ed = 2.22 m2.
Zr=184.329



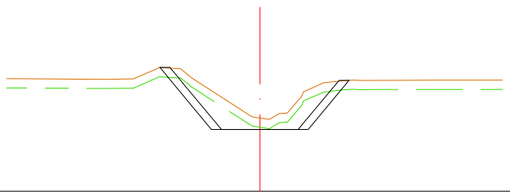
PC.182

L=240 Tv = 1.01 m2. Tt = 0.05 m2.
Zt=183.62 Ev = 1.70 m2.
Zr=182.780 Ed = 4.03 m2.



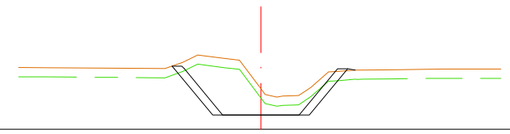
PC.184

L=60 Tv = 1.26 m2. Tt = 0.04 m2.
Zt=186.94 Ev = 1.87 m2.
Zr=185.700 Ed = 5.19 m2.



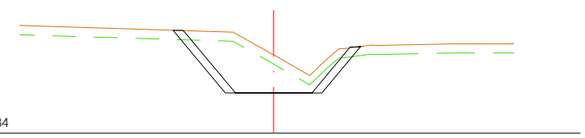
PC.182

L=160 Tv = 1.17 m2. Tt = 0.02 m2.
Zt=184.39 Ev = 1.79 m2.
Zr=184.019 Ed = 2.66 m2.



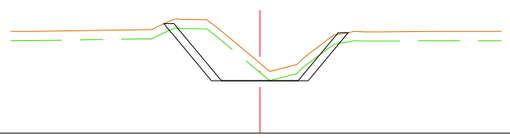
PC.182

L=260 Tv = 1.00 m2. Tt = 0.07 m2.
Zt=183.32 Ev = 1.70 m2.
Zr=182.470 Ed = 3.94 m2.



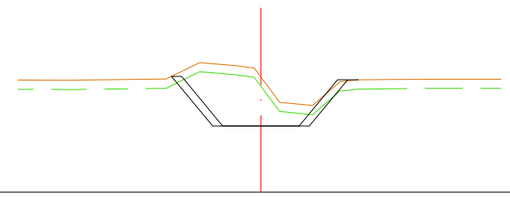
PC.184

L=80 Tv = 1.01 m2. Tt = 0.04 m2.
Zt=186.55 Ev = 1.79 m2.
Zr=185.311 Ed = 4.70 m2.



PC.182

L=180 Tv = 1.11 m2. Tt = 0.03 m2.
Zt=184.28 Ev = 1.76 m2.
Zr=183.709 Ed = 3.27 m2.



PC.180

L=280 Tv = 1.01 m2. Tt = 0.06 m2.
Zt=183.75 Ev = 1.70 m2.
Zr=182.160 Ed = 4.73 m2.

A | B | M Consulting

AJUNTAMENT DE PORQUERES

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES

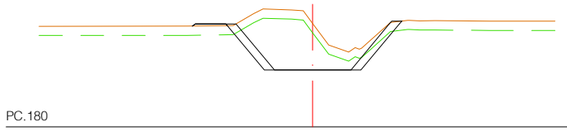
L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
MARINA BLANCH BOADA
ECCP. Col·legiat núm.: 28.450

DATA:
JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SECCIONS TRANSVERSALS

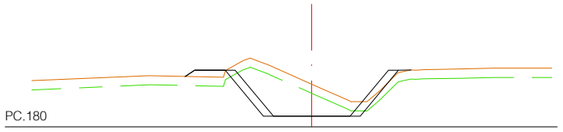
ESCALA:
1 / 200

PLÀNOL NÚM.: 08
FULL: 1/3



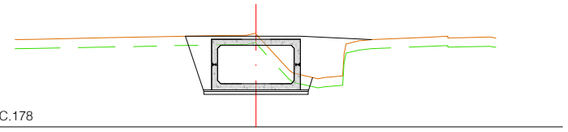
PC.180

L=300 Tv = 1.00 m2. Ed = 4.51 m2.
Zt=183.37 Ev = 2.03 m2. Tt = 0.46 m2.
Zr=181.851



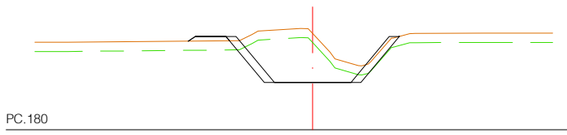
PC.180

L=400 Tv = 0.97 m2. Ed = 3.27 m2.
Zt=181.39 Ev = 2.09 m2. Tt = 0.90 m2.
Zr=180.349



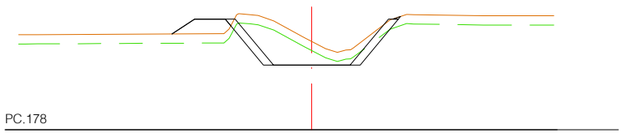
PC.178

L=500 Ev = 1.21 m2.
Zt=181.02 Ed = 4.54 m2.
Zr=179.406



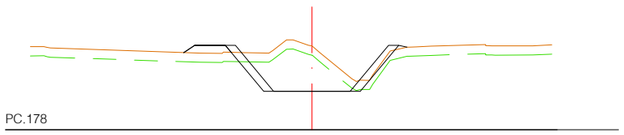
PC.180

L=320 Tv = 0.97 m2. Ed = 3.85 m2.
Zt=183.14 Ev = 2.06 m2. Tt = 0.68 m2.
Zr=181.541



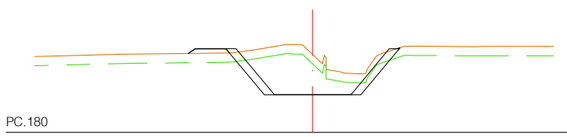
PC.178

L=420 Tv = 0.98 m2. Ed = 2.71 m2.
Zt=180.88 Ev = 2.22 m2. Tt = 1.33 m2.
Zr=180.109



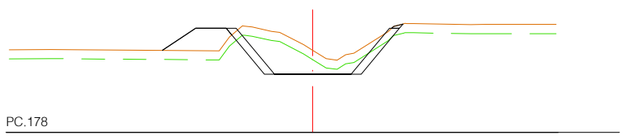
PC.178

L=520 Tv = 0.97 m2. Ed = 3.14 m2.
Zt=180.73 Ev = 2.10 m2. Tt = 1.09 m2.
Zr=179.250



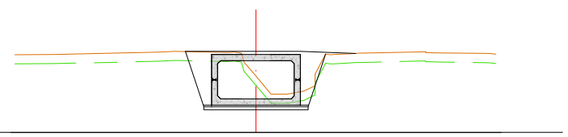
PC.180

L=340 Tv = 0.97 m2. Ed = 3.66 m2.
Zt=182.54 Ev = 2.06 m2. Tt = 0.65 m2.
Zr=181.231



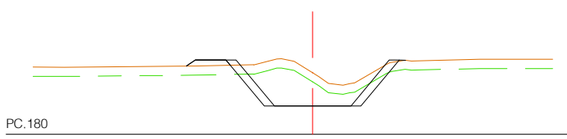
PC.178

L=440 Tv = 0.99 m2. Ed = 2.75 m2.
Zt=180.68 Ev = 2.32 m2. Tt = 1.85 m2.
Zr=179.899



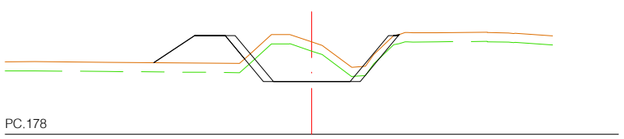
PC.178

L=540 Ev = 1.30 m2.
Zt=179.84 Ed = 3.38 m2.
Zr=179.094



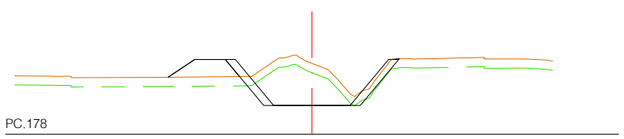
PC.180

L=360 Tv = 0.97 m2. Ed = 3.27 m2.
Zt=182.01 Ev = 2.08 m2. Tt = 0.74 m2.
Zr=180.921



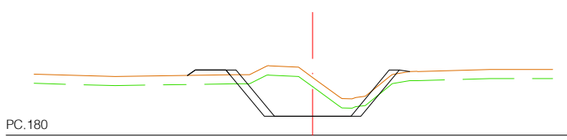
PC.178

L=460 Tv = 0.97 m2. Ed = 2.95 m2.
Zt=181.01 Ev = 2.39 m2. Tt = 2.77 m2.
Zr=179.720



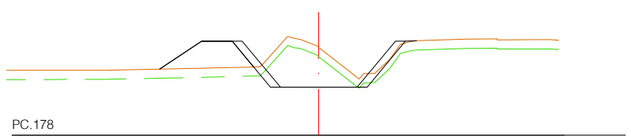
PC.178

L=560 Tv = 0.97 m2. Ed = 3.00 m2.
Zt=180.31 Ev = 2.25 m2. Tt = 1.75 m2.
Zr=178.938



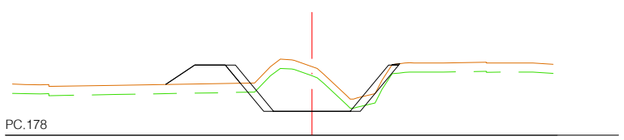
PC.180

L=380 Tv = 0.97 m2. Ed = 3.35 m2.
Zt=181.88 Ev = 2.07 m2. Tt = 0.74 m2.
Zr=180.620



PC.178

L=480 Tv = 0.97 m2. Ed = 2.59 m2.
Zt=180.86 Ev = 2.40 m2. Tt = 2.96 m2.
Zr=179.563



PC.178

L=580 Tv = 0.98 m2. Ed = 3.09 m2.
Zt=180.23 Ev = 2.28 m2. Tt = 1.97 m2.
Zr=178.782

A|B|M Consulting

AJUNTAMENT DE PORQUERES

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES

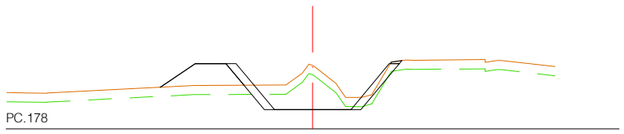
L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
MARINA BLANCH BOADA
ECCP. Col·legiat núm.: 28.450

DATA:
JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SECCIONS TRANSVERSALS

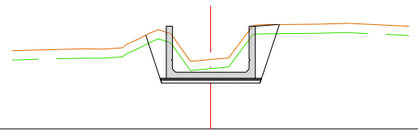
ESCALA:
1 / 200

PLÀNOL NÚM.: 08
FULL: 2/3



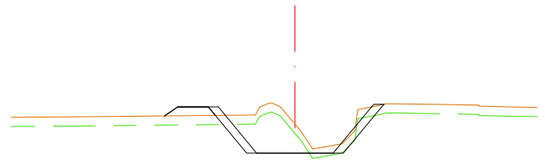
PC.178

L=600 Tv = 0.99 m2. Ed = 2.00 m2.
Zt=180.07 Ev = 2.34 m2. Tt = 2.29 m2.
Zr=178.625



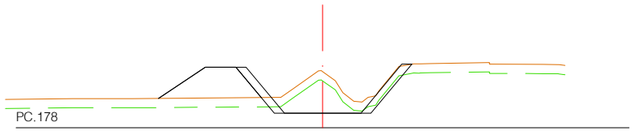
PC.176

L=700 Ev = 1.28 m2.
Zt=178.26 Ed = 3.46 m2.
Zr=177.844



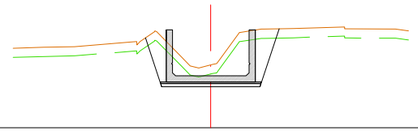
PC.176

L=800 Tv = 1.00 m2. Ed = 2.42 m2.
Zt=177.98 Ev = 2.13 m2. Tt = 1.03 m2.
Zr=177.036



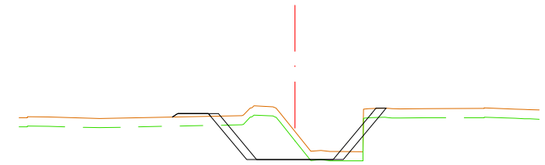
PC.178

L=620 Tv = 1.00 m2. Ed = 1.80 m2.
Zt=179.82 Ev = 2.46 m2. Tt = 3.23 m2.
Zr=178.469



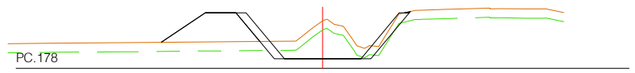
PC.176

L=720 Ev = 1.28 m2.
Zt=178.05 Ed = 3.59 m2.
Zr=177.688



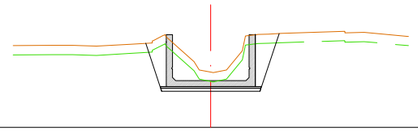
PC.176

L=820 Tv = 1.02 m2. Ed = 2.79 m2.
Zt=177.73 Ev = 2.06 m2. Tt = 0.83 m2.
Zr=176.820



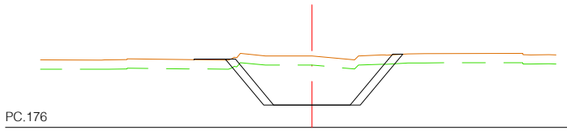
PC.178

L=640 Tv = 0.97 m2. Ed = 1.61 m2.
Zt=179.56 Ev = 2.43 m2. Tt = 3.08 m2.
Zr=178.313



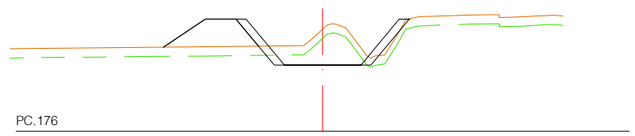
PC.176

L=740 Ev = 1.27 m2.
Zt=177.81 Ed = 3.53 m2.
Zr=177.532



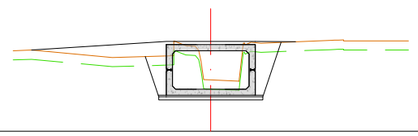
PC.176

Pk=0+827.651 Tv = 1.02 m2. Ed = 5.34 m2.
Zt=178.34 Ev = 2.01 m2. Tt = 0.42 m2.
Zr=176.728



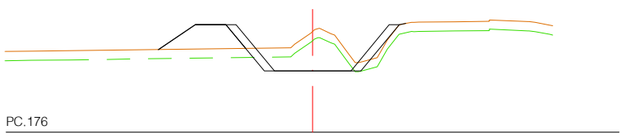
PC.176

L=660 Tv = 0.97 m2. Ed = 1.80 m2.
Zt=179.33 Ev = 2.41 m2. Tt = 3.20 m2.
Zr=178.157



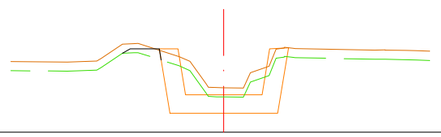
PC.176

L=760 Ev = 1.30 m2.
Zt=177.68 Ed = 3.94 m2.
Zr=177.376



PC.176

L=680 Tv = 0.97 m2. Ed = 1.98 m2.
Zt=179.28 Ev = 2.36 m2. Tt = 2.81 m2.
Zr=178.001



PC.176

L=780 Ev = 1.47 m2. Tt = 0.23 m2.
Zt=177.45 Ed = 4.00 m2. Esc = 4.00 m2.
Zr=177.219

Llegenda

Zt = Cota terreny
Zr = Cota rasant
Tv = Estesa de terra vegetal
Ev = Excavació de terra vegetal
Ed = Excavació de desmunt
Tt = Terraplè tolerable de l'obra
Esc = Escullera

A|B|M Consulting

AJUNTAMENT DE PORQUERES

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
MARINA BLANCH BOADA
ECCP. Col·legiat núm.: 28.450

DATA: JULIOL 2023

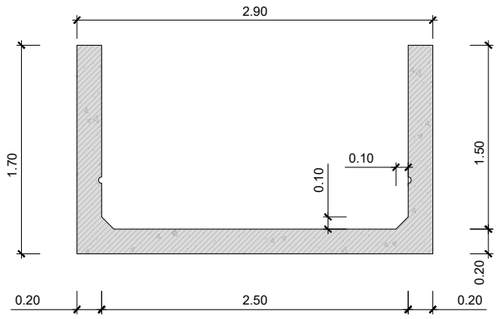
TÍTOL DEL PLÀNOL: SECCIONS TRANSVERSALS

ESCALA: 1 / 200

PLÀNOL NÚM.: 08
FULL: 3/3

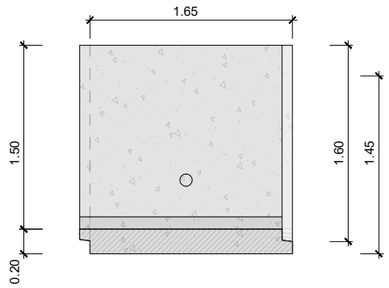
GEOMETRIA
CANAL DE FORMIGÓ
SECCIÓ A-A'

escala 1/50



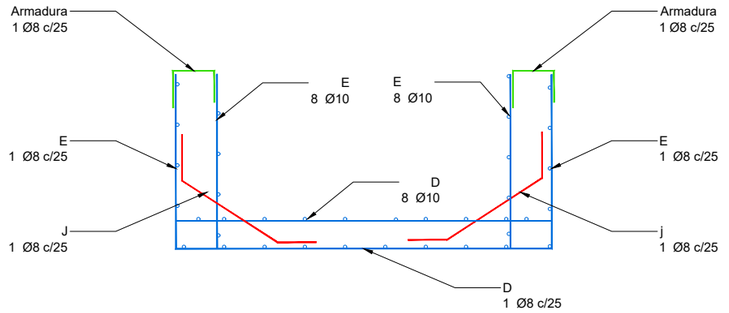
GEOMETRIA
CANAL DE FORMIGÓ
SECCIÓ B-B'

escala 1/50

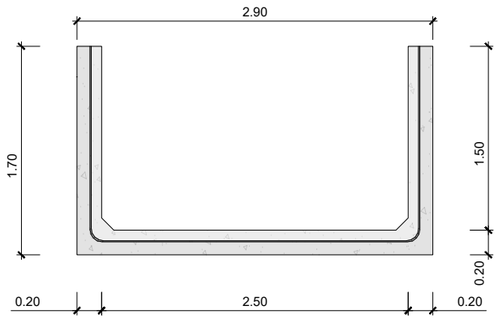


ARMAT
CANAL DE FORMIGÓ
SECCIÓ A-A'

escala s/e

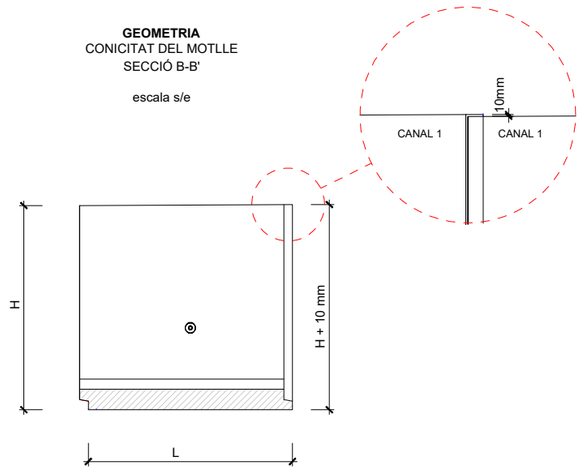


GEOMETRIA
CANAL DE FORMIGÓ
ALÇAT
escala 1/50



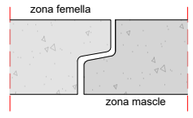
GEOMETRIA
CONICITAT DEL MOTLLE
SECCIÓ B-B'

escala s/e



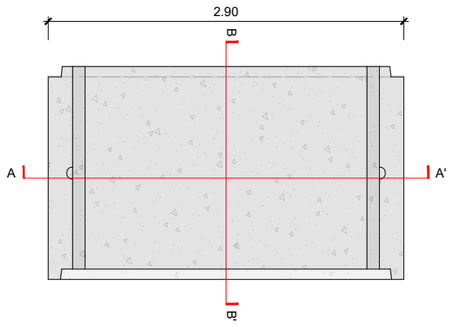
GEOMETRIA
DETALL JUNTA

escala s/e



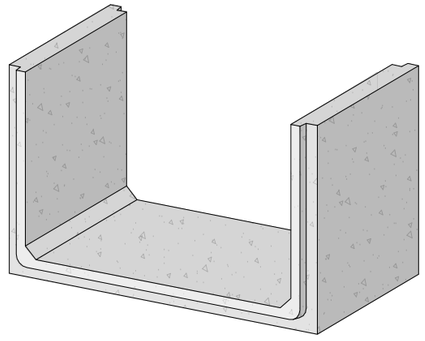
GEOMETRIA
CANAL DE FORMIGÓ
PLANTA

escala 1/50



GEOMETRIA
CANAL DE FORMIGÓ
AXONOMETRIA

escala 1/50



QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES
MARC DE FORMIGÓ

FORMIGÓ	Tipus formigó HA-30/B/20/IIa
	fck = 30 N/mm2
ACER	Tipus d'acer B - 500 S y T
	fyk = 500 N/mm2
Recobriment mínim 30 mm.	
Ambient IIa Amplada fisures Wk=0,3 mm	
EXECUCIÓ	Control intens

		CROQUIS	DIRECCIÓ	QUANTITAT	Ø	MIDES x	MIDES y	LONGITUD DE TALL	PES kg
MALLA	D		(y)	8	10	284		284	52,82
			(z)	1Ø	8	cada	25cm	159	18,18
			2 unitats per canal						
	E		(y)	9	10	284	164	164	31,52
			(z)	1Ø	8	cada	25cm	159	12,50
			4 unitats per canal						
REFORÇ	J		(y)	7 + 7	8	20	40	80	

A | B | M Consulting

AJUNTAMENT DE PORQUERES

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
MARINA BLANCH BOADA
ECCIP Col·legiat núm.: 28.450

DATA:
JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTRUCTURES

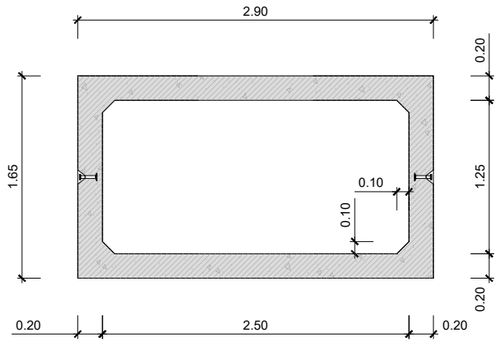
ESCALA:
1 / 50

PLÀNOL NÚM.:
09

FULL:
1/4

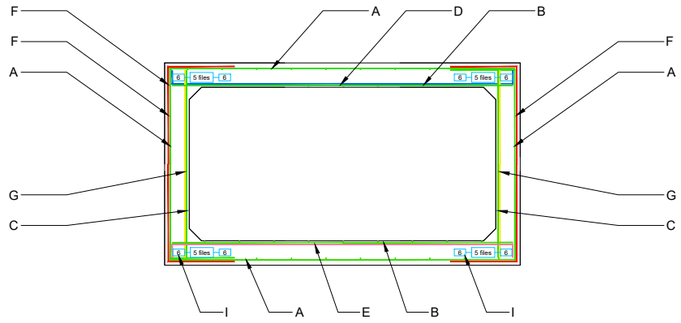
GEOMETRIA
MARC DE FORMIGÓ
SECCIÓ A-A'

escala 1/50



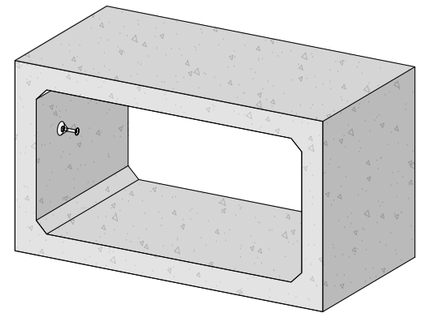
ARMAT
MARC DE FORMIGÓ
SECCIÓ A-A'

escala 1/50

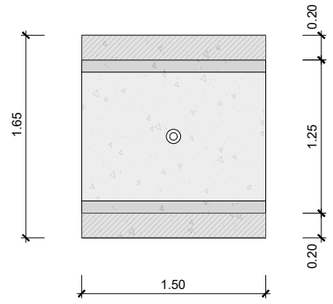


GEOMETRIA
MARC DE FORMIGÓ
AXONOMETRIA

escala 1/50

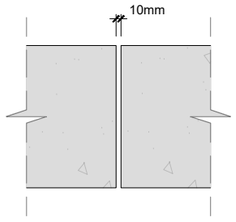


GEOMETRIA
MARC DE FORMIGÓ
ALÇAT
escala 1/50

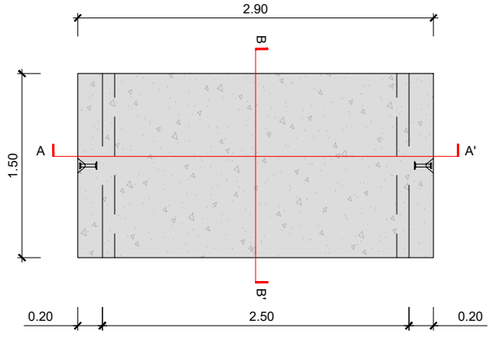


GEOMETRIA
JUNTA PLANTA ENTRE MARCS

escala 1/50

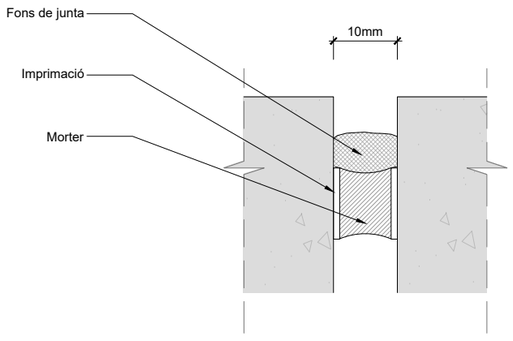


GEOMETRIA
MARC DE FORMIGÓ
PLANTA
escala 1/50



GEOMETRIA
JUNTA RÍGIDA ENTRE MARCS

escala s/e



QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES
MARC DE FORMIGÓ

FORMIGÓ	Tipus formigó HA-30/B/20/IIa	
	fck = 30 N/mm2	
ACER	Tipus d'acer	B - 500 S y T
	fyk = 500 N/mm2	
Recobriment mínim	30 mm.	
Ambient IIa Amplada fisures Wk=0,3 mm		
EXECUCIÓ	Control intens	

		CROQUIS	DIRECCIÓ	QUANTITAT	Ø	MIDES x	MIDES y	LONGITUD DE TALL	PES kg
MALLA	A		(x)	9	10	284	159	476	52,82
			(z)	1Ø	8	cada	28cm	144	18,18
			2 unitats per marc						
	B		(x)	9	10	284	-	284	31,52
			(z)	1Ø	8	cada	28cm	144	12,50
			2 unitats per marc						
	C		(x)	9	10	284	159	159	17,65
			(z)	1Ø	8	cada	28cm	144	6,82
			2 unitats per marc						
REFORÇ	D		(x y)	8	10	284	0	284	14,01
	E		(x y)	8	8	284	0	284	8,96
	F		(x y)	8 + 8	8	54	159	266	16,79
	G		(y)	-	-	-	-	-	-
TALLANT	H		(y z)	5 files	Sp entre files 12	6 Ø8 h=14			9,55
			2 unitats per marc						
	I		(y z)	5 files	Sp entre files 12	6 Ø8 h=14			9,55
			2 unitats per marc						

A | B | M Consulting

AJUNTAMENT DE PORQUERES

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
MARINA BLANCH BOADA
ECCIP. Col·legiat núm.: 28.450

DATA:
JULIOL 2023

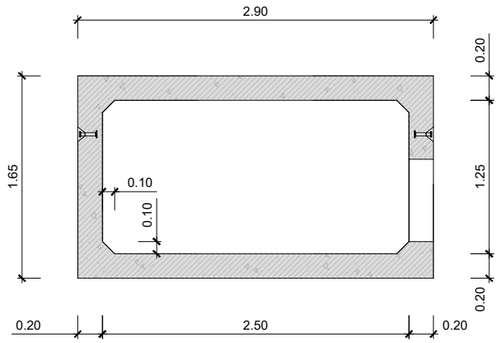
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTRUCTURES

ESCALA:
1 / 50

PLÀNOL NÚM.: 09
FULL: 2/4

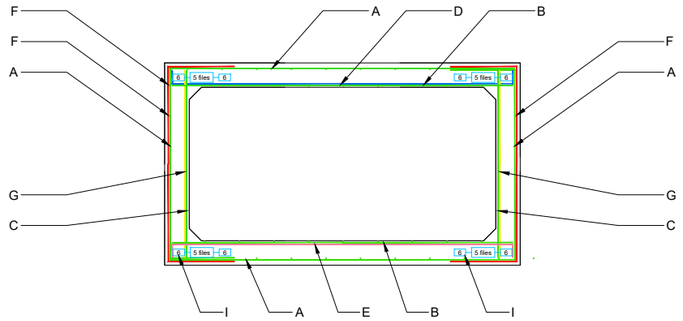
GEOMETRIA
MARC DE FORMIGÓ
SECCIÓ A-A'

escala 1/50



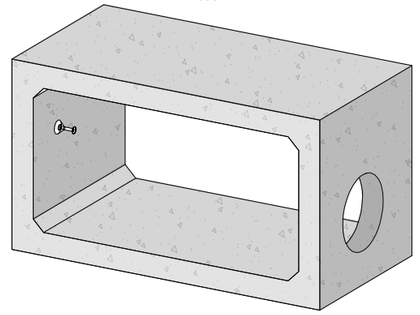
ARMAT
MARC DE FORMIGÓ
SECCIÓ A-A'

escala 1/50



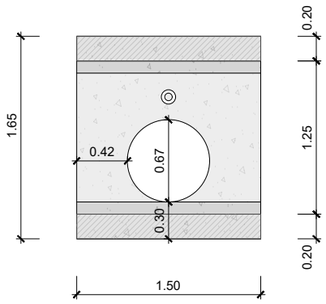
GEOMETRIA
MARC DE FORMIGÓ
AXONOMETRIA

escala 1/50



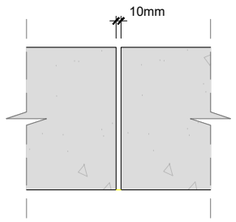
GEOMETRIA
MARC DE FORMIGÓ
ALÇAT

escala 1/50



GEOMETRIA
JUNTA PLANA ENTRE MARCS

escala 1/50

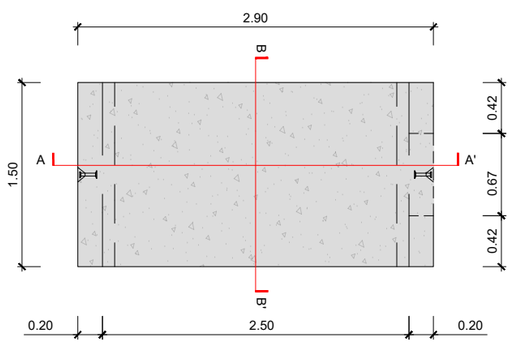


QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES
MARC DE FORMIGÓ

FORMIGÓ	Tipus formigó HA-30/B/20/IIa
	fck = 30 N/mm2
ACER	Tipus d'acer B - 500 S y T
	fyk = 500 N/mm2
Recobriment mínim	30 mm.
Ambient IIa Amplada fisures Wk=0,3 mm	
EXECUCIÓ	Control intens

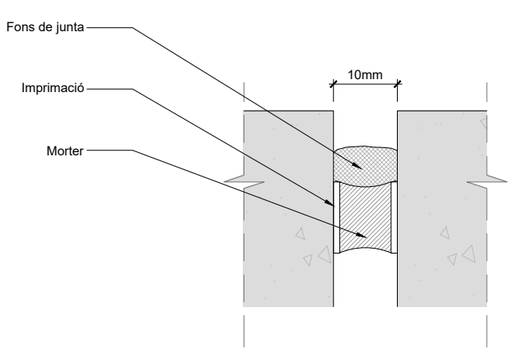
GEOMETRIA
MARC DE FORMIGÓ
PLANTA

escala 1/50



GEOMETRIA
JUNTA RÍGIDA ENTRE MARCS

escala 1/50



		CROQUIS	DIRECCIÓ	QUANTITAT	Ø	MIDES x	MIDES y	LONGITUD DE TALL	PES kg
MALLA	A		(x)	9	10	284	159	476	52,82
			(z)	1Ø	8	cada	28cm	144	18,18
			2 unitats per marc						
	B		(x)	9	10	284	-	284	31,52
			(z)	1Ø	8	cada	28cm	144	12,50
			2 unitats per marc						
	C		(x)	9	10	284	159	159	17,65
			(z)	1Ø	8	cada	28cm	144	6,82
			2 unitats per marc						
REFORÇ	D		(x y)	8	10	284	0	284	14,01
	E		(x y)	8	8	284	0	284	8,96
	F		(x y)	8 + 8	8	54	159	266	16,79
	G		(y)	-	-	-	-	-	-
TALLANT	H		(y z)	5 files	Sp entre files 12	6 Ø8 h=14			9,55
			2 unitats per marc						
	I		(y z)	5 files	Sp entre files 12	6 Ø8 h=14			9,55
			2 unitats per marc						

A | B | M Consulting

AJUNTAMENT DE PORQUERES

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
MARINA BLANCH BOADA
ECCIP Col·legiat núm.: 28.450

DATA:
JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTRUCTURES

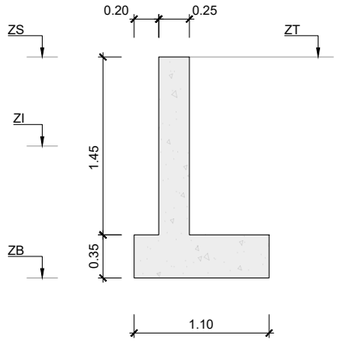
ESCALA:
1 / 50

PLÀNOL NÚM.:
09

FULL:
3/4

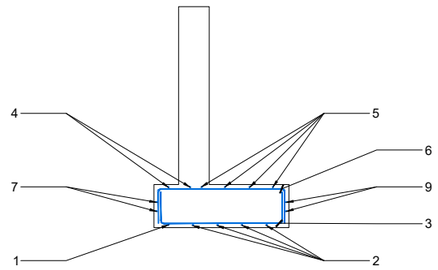
GEOMETRIA
ALETA DE FORMIGÓ
SECCIÓ A-A'

escala 1/50

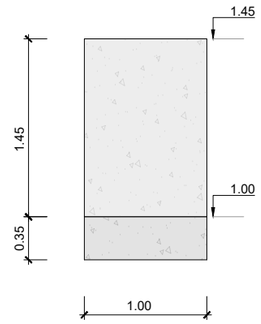


ARMAT
SABATA DE FORMIGÓ
SECCIÓ A-A'

escala 1/50

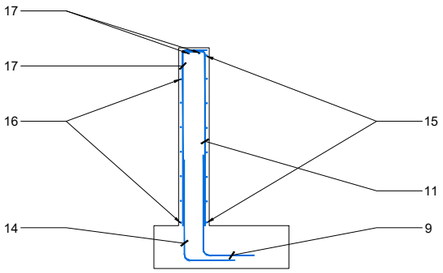


GEOMETRIA
ALETA DE FORMIGÓ
ALÇAT
escala 1/50

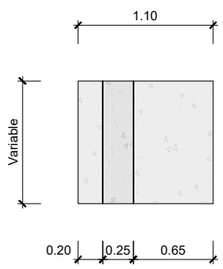


ARMAT
MUR DE FORMIGÓ
SECCIÓ A-A'

escala 1/50

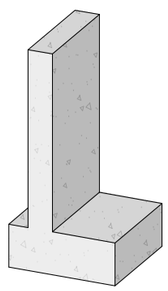


GEOMETRIA
ALETA DE FORMIGÓ
PLANTA
escala 1/50



ARMAT
ALETA DE FORMIGÓ
AXONOMETRIA

escala 1/50



POSICIÓ	BARRA	N. BARRES	SEPARACIÓ m	LONGITUD m	FORMA PER 1m UNITATS: mm	LONGITUD TOTAL m.	PES Kg/m	PES Kg	PES TOTAL Kg
					SABATA				
1	Ø10	1	0.200	1.42	213 / 113 (90º) — 766 — 213 / 113 (90º)	1.4	0.62	0.9	
2	Ø10	4	0.200	1.42	213 / 113 (90º) — 766 — 213 / 113 (90º)	5.7	0.62	3.5	
3	Ø12	5	0.200	1.68	132 (90º) 90 132 (90º) — 66 — 840 — 66 — 132 (90º) 90 132 (90º)	8.4	0.89	7.5	
4	Ø10	2	0.200	1.60	113 (90º) 141 113 (90º) — 50 — 766 — 50 — 113 (90º) 141 113 (90º)	3.2	0.62	2.0	
5	Ø10	4	0.200	1.60	113 (90º) 141 113 (90º) — 50 — 766 — 50 — 113 (90º) 141 113 (90º)	6.4	0.62	4.0	
6	Ø12	5	0.200	1.68	132 (90º) 80 132 (90º) — 76 — 840 — 76 — 132 (90º) 80 132 (90º)	8.4	0.89	7.5	
7	Ø10	2	0.200	1.70	344 / 113 (90º) — 786 — 344 / 113 (90º)	3.4	0.62	2.1	
8	Ø10	2	0.200	1.80	344 / 113 (90º) — 886 — 344 / 113 (90º)	3.6	0.62	2.2	
9	Ø10	2	0.200	1.70	344 / 113 (90º) — 786 — 344 / 113 (90º)	3.4	0.62	2.1	
10	Ø10	2	0.200	1.80	344 / 113 (90º) — 886 — 344 / 113 (90º)	3.6	0.62	2.2	
					MUR				
11	Ø10	5	0.200	1.51	1338 — 65 / 105 (90º)	7.5	0.62	4.7	
12	Ø10	5	0.200	1.20	350 / 98 (90º) — 756	6.0	0.62	3.7	
13	Ø10	5	0.200	1.51	1338 — 65 / 105 (90º)	7.5	0.62	4.7	
14	Ø10	5	0.200	1.20	350 / 98 (90º) — 756	6.0	0.62	3.7	
15	Ø10	8	0.200	1.70	113 (90º) 46 113 (90º) — 185 — 786 — 185 — 113 (90º) 46 113 (90º)	13.6	0.62	8.4	
16	Ø10	7	0.200	1.70	113 (90º) 46 113 (90º) — 185 — 786 — 185 — 113 (90º) 46 113 (90º)	11.9	0.62	7.4	
17	Ø10	2	0.200	1.72	364 / 105 (90º) — 777 — 364 / 105 (90º)	3.4	0.62	2.1	

PES TOTAL, 68.8 kg

(*) Longitud mitjana LS = Longitud de solapament entre barres Entre parèntesis hi ha l'angle de plegat de barres

QUADRE DE MATERIALS

Material	Element	Denominació	Resistència a compressió (MPa)	Diàmetre màx. de l'àrid (mm)	Límit elàstic (MPa)
Formigó	Mur	C30/37	30.0	20.0	-
	Sabata	C30/37	30.0	20.0	-
	Capa d'anivellament	C15	15.0	20.0	-
Acer passiu	Mur	B-500-S	-	-	500
	Sabata	B-500-S	-	-	500

A | B | M Consulting

AJUNTAMENT DE PORQUERES

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
MARINA BLANCH BOADA
ECCIP Col·legiat núm.: 28.450

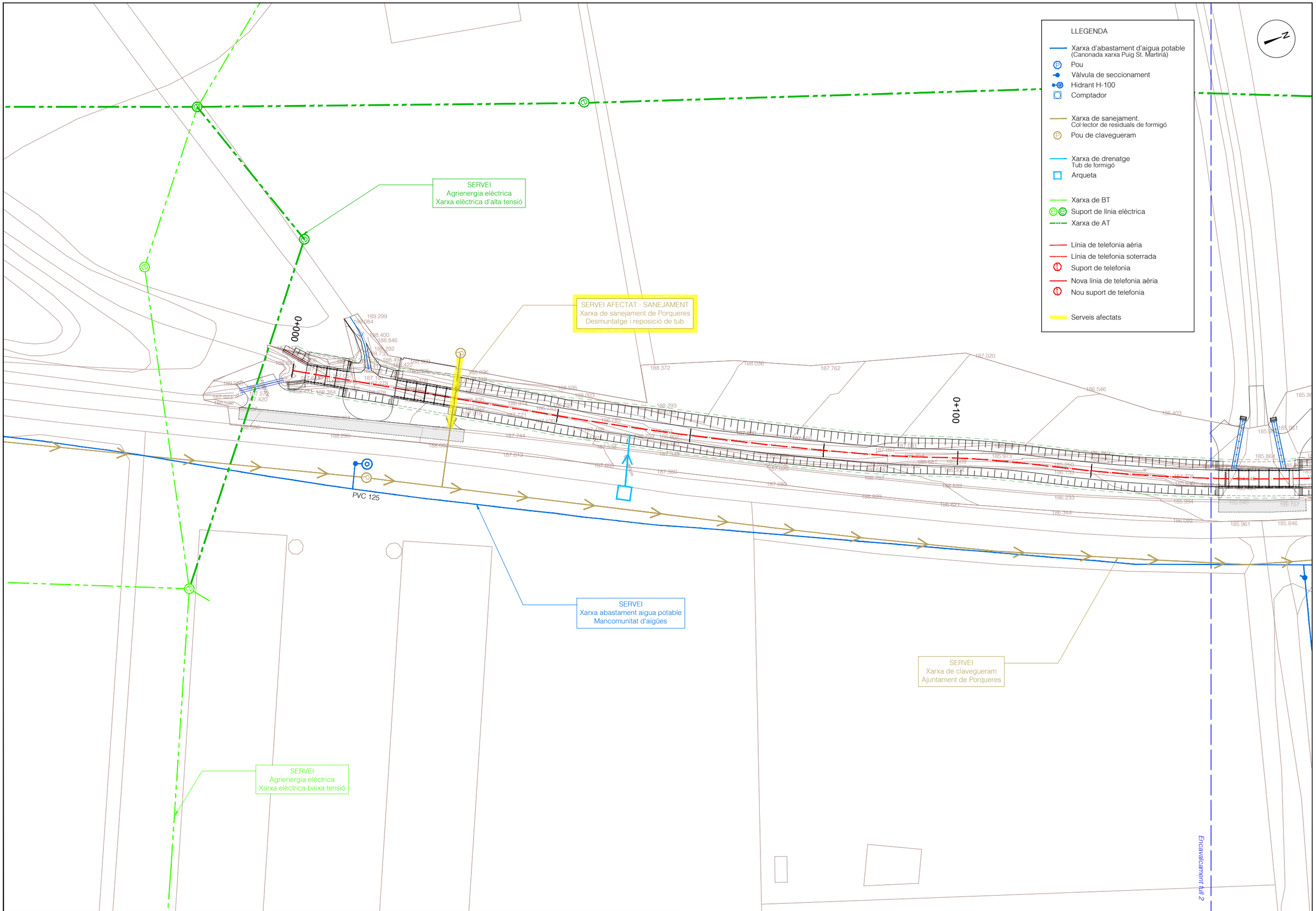
DATA: JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTRUCTURES

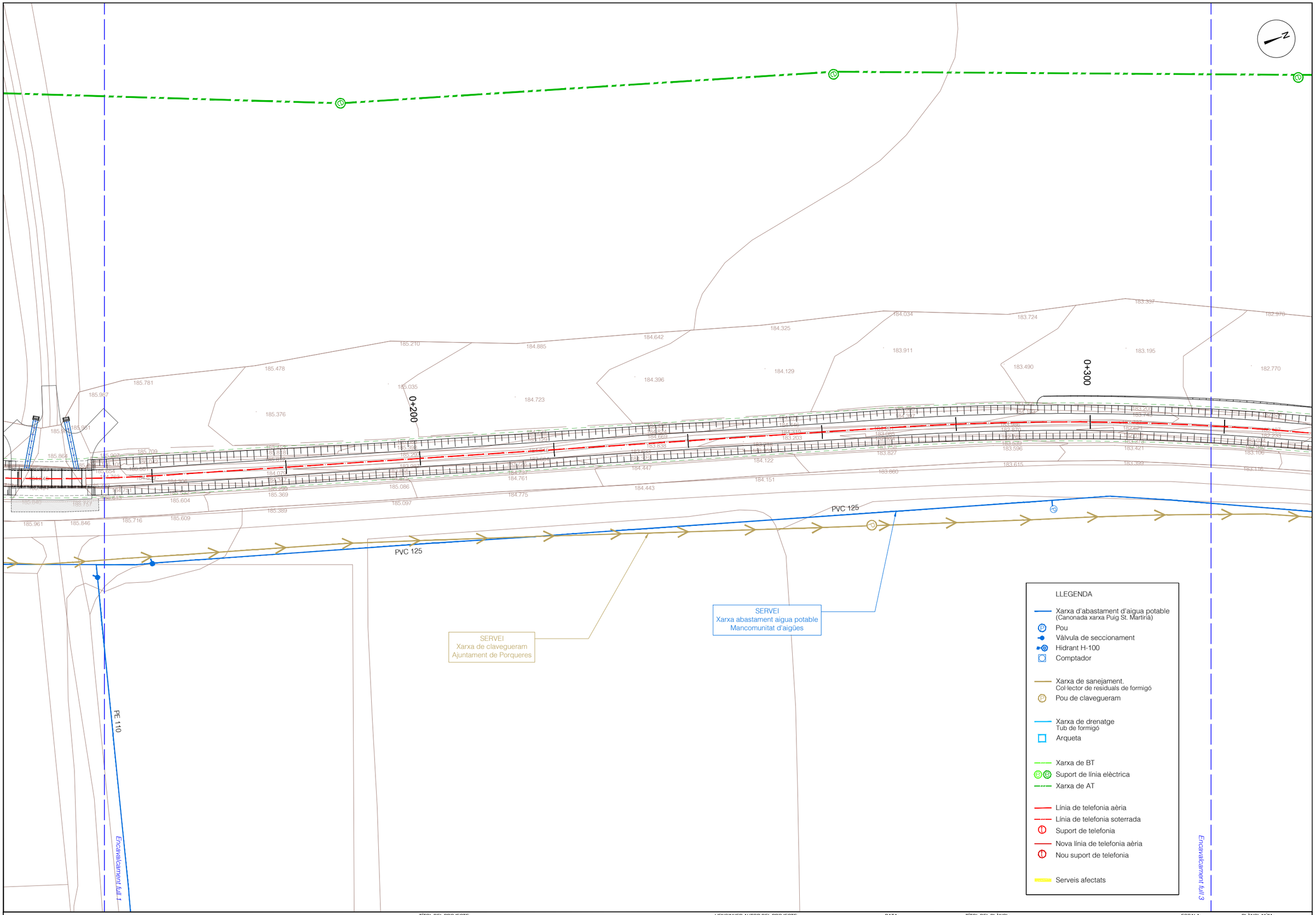
ESCALA: 1 / 50

PLÀNOL NÚM.: 09

FULL: 4/4



A B M Consulting	AJUNTAMENT DE PORQUERES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES	L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: MARINA BLANCH BOADA ECCIP Col·legiat núm.: 28.450	DATA: JULIOL 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS	ESCALA: 1 / 500	PLÀNOL NÚM.: 10 FULL: 1/6



A | B | M Consulting

AJUNTAMENT DE PORQUERES

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
MARINA BLANCH BOADA
ECCIP Col·legiat núm.: 28.450

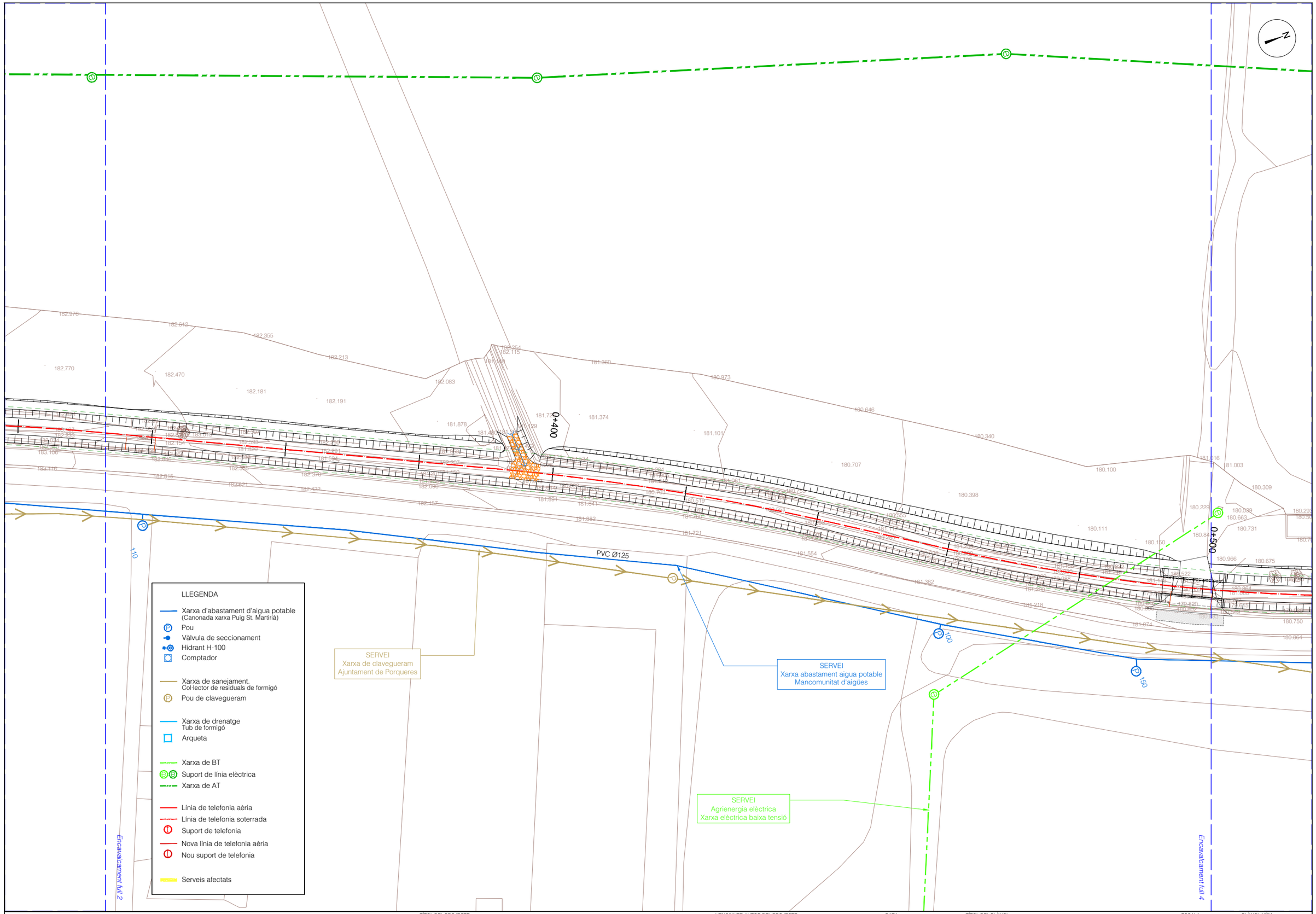
DATA:
JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS

ESCALA:
1 / 500

PLÀNOL NÚM.:
10

FULL:
2/6



A B M Consulting	AJUNTAMENT DE PORQUERES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES	L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: MARINA BLANCH BOADA ECCIP Col legiat núm.: 28.450	DATA: JULIOL 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS	ESCALA: 1 / 500	PLÀNOL NÚM.: 10 FULL: 3/6

LLEGENDA

- Xarxa d'abastament d'aigua potable (Canonada xarxa Puig St. Martirià)
- Pou
- Vàlvula de seccionament
- Hidrant H-100
- Comptador
- Xarxa de sanejament. Col·lector de residuals de formigó
- Pou de clavegueram
- Xarxa de drenatge Tub de formigó
- Arqueta
- Xarxa de BT
- Suport de línia elèctrica
- Xarxa de AT
- Línia de telefonia aèria
- Línia de telefonia soterrada
- Suport de telefonia
- Nova línia de telefonia aèria
- Nou suport de telefonia
- Serveis afectats

N

005+0

009+0

PVC Ø125

Nou suport

Tensor del nou suport

SERVEI AFECTAT - TELEFÒNICA
Reposició d'escomesa existent

REPOSICIÓ - TELEFÒNICA
Cablejat aeri i suports

Nou suport

Nou suport

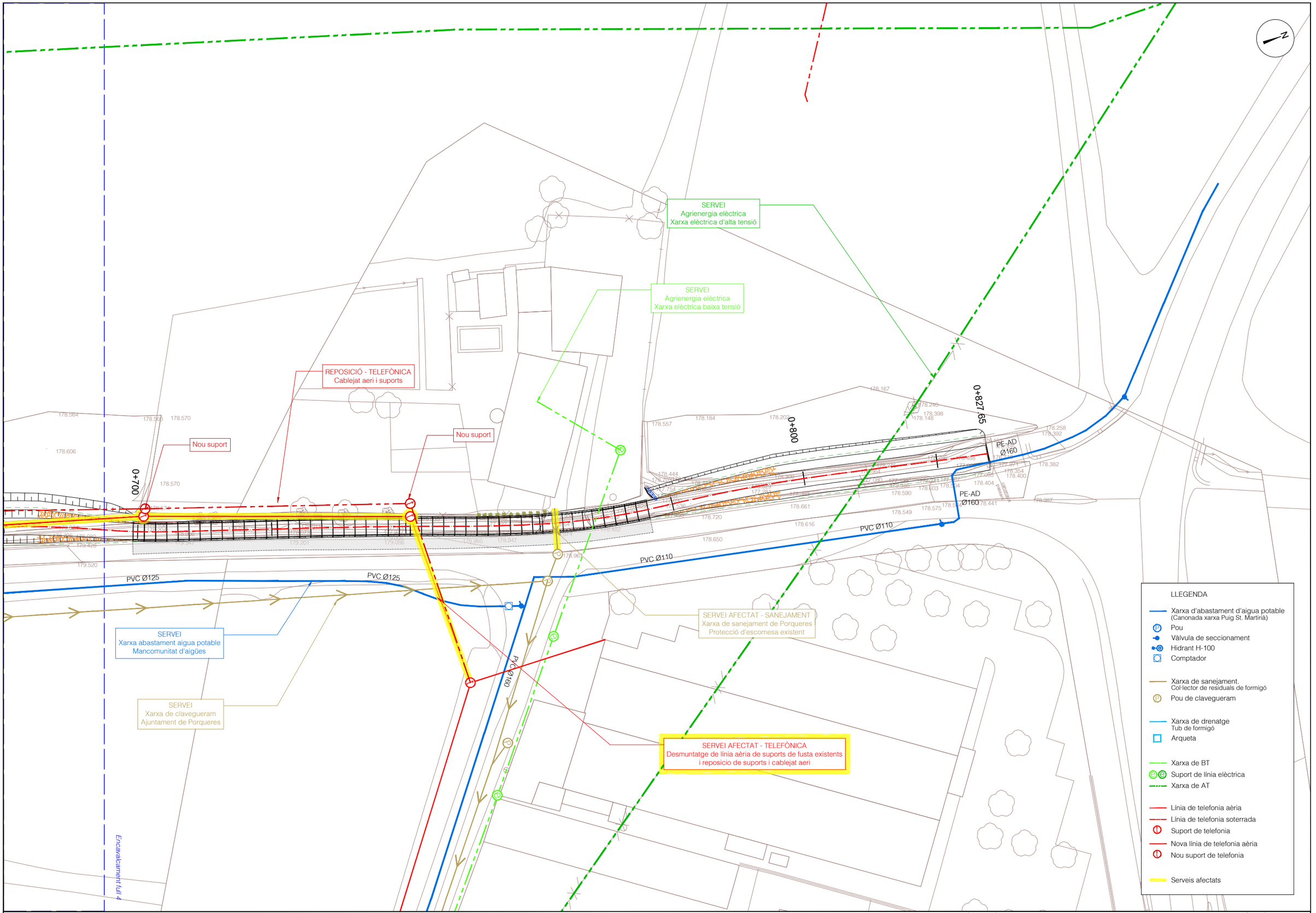
SERVEI AFECTAT - TELEFÒNICA
Desmuntatge de línia aèria de suports de fusta existents
i reposicio de suports i cablejat aeri

SERVEI
Xarxa abastament aigua potable
Mancomunitat d'aigües

Encavalcament full 3

Encavalcament full 5

A | B | M Consulting	AJUNTAMENT DE PORQUERES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES	L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: MARINA BLANCH BOADA ECCIP Col·legiat núm.: 28.450	DATA: JULIOL 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS	ESCALA: 1 / 500	PLÀNOL NÚM.: 10 FULL: 4/6



A | B | M Consulting

AJUNTAMENT DE PORQUERES

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
MARINA BLANCH BOADA
ECCIP Col·legiat núm.: 28.450

DATA: JULIOL 2023

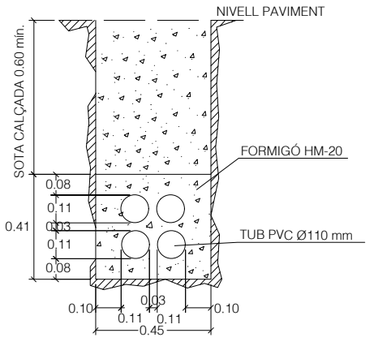
TÍTOL DEL PLÀNOL: SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS

ESCALA: 1 / 500

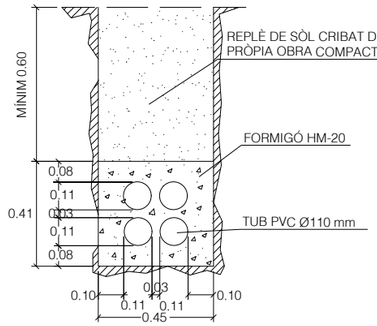
PLÀNOL NÚM.: 10

FULL: 5/6

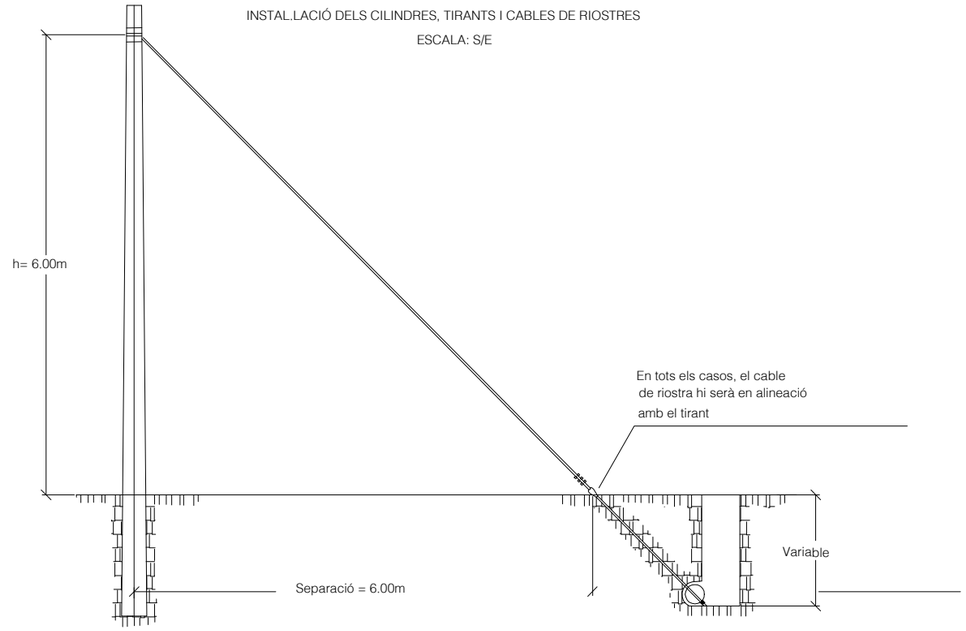
SECCIÓ CANALITZACIÓ PER CALÇADA
4 CONDUCTES PVC Ø110 mm.
ESCALA: S/E



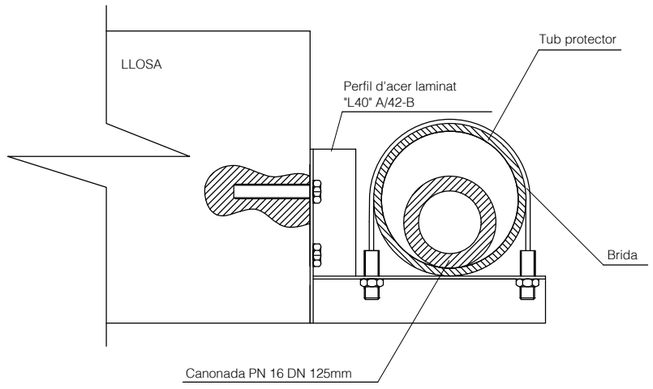
SECCIÓ CANALITZACIÓ EN TERRES
4 CONDUCTES PVC Ø110 mm.
ESCALA: S/E

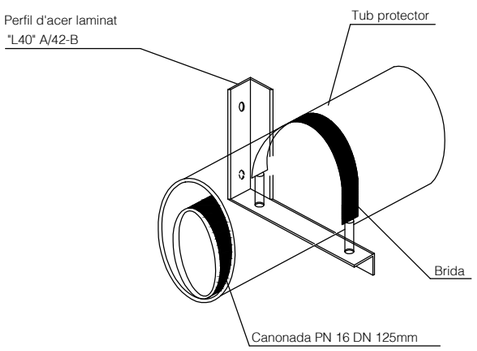


INSTAL.LACIÓ DELS CILINDRES, TIRANTS I CABLES DE RIOSTRES
ESCALA: S/E

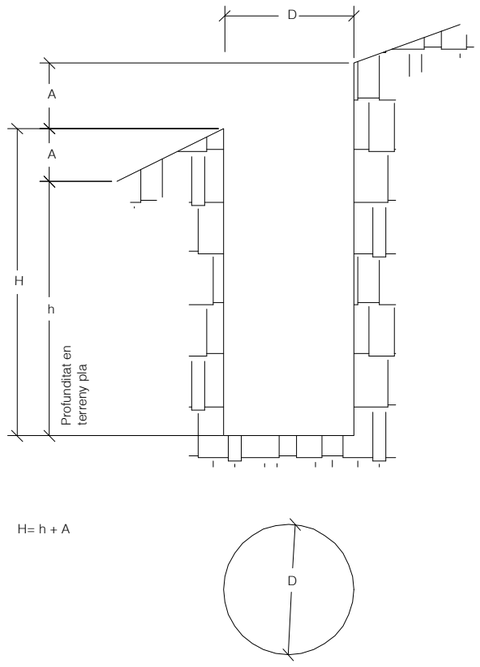


DETALL DE PAS ADOSSAT A OBRA DE FÀBRICA

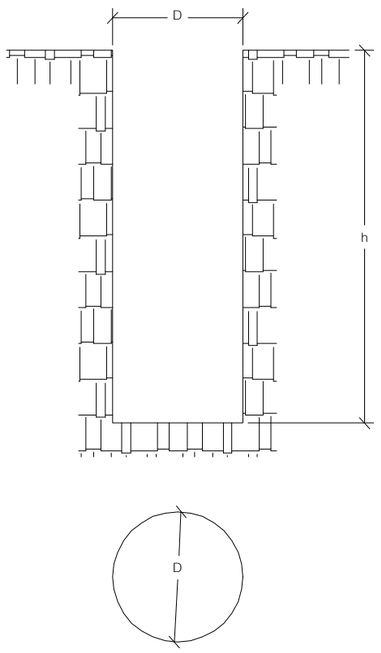




CLOTS PER A SUPORTS
EN TERRENY AMB DESNIVELL
ESCALA: S/E



CLOTS PER A SUPORTS
EN TERRENY PLA
ESCALA: S/E



TIRANTS TIPUS 1500			
SEPARACIÓ	DIMENSIONS DEL CLOT		
	PROFUNDITAT	AMPLADA	LLARGADA
S= h	1.10m	0.50m	1.20m
S= h+1/3	0.95m	0.50m	1.20m
S= h-1/3	1.25m	0.60m	1.30m
TIRANTS TIPUS 2000			
S= h	1.45m	0.60m	1.30m
S= h+1/3	1.25m	0.60m	1.30m
S= h-1/3	1.70m	0.60m	1.30m

PER A PALS ANGULARS
PROFUNDITAT CLOT = h+20 cm

ENCASTAMENT PER PAL DE FUSTA								
ALÇADA PAL	PROFUNDITAT CLOT (h) cm		DIÀMETRE CLOT (D) cm					
	TERRENY FERM	ROCA	TIPUS DE PAL					
			A	B	C	D	E	H
6	120	90	-	-	-	-	-	26
7	120	90	-	-	-	-	30	27
8	150	90	39	37	35	34	31	28
9	160	100	40	38	36	35	32	29
10	170	120	41	39	37	36	33	-
11	170	120	42	40	38	37	34	-
12	180	120	43	41	39	38	35	-
13	180	120	44	42	40	39	-	-
14	200	140	45	43	41	A	-	-
15	210	140	47	44	42	40	-	-
16	210	140	48	45	43	41	-	-
17	230	150	49	-	-	-	-	-
18	250	150	50	-	-	-	-	-

A B M Consulting

AJUNTAMENT DE PORQUERES

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

DATA:
JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS

ESCALA:
1 / 50

PLÀNOL NÚM.:
10

FULL:
6/6

17146A00400085

17146A00400176

17146A00400084

17146A00409013

0+000

0+100

Encavalcament full 2

LLEGENDA

Expropiació

Servitud de pas aèria (3m amplada)

Ocupació temporal

Parcel·lari cadastre

Descripció

FINCA
POLIGON | PARCEL·LA

A | B | M Consulting	AJUNTAMENT DE PORQUERES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES	L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: MARINA BLANCH BOADA ECCIP Col·legiat núm.: 28.450	DATA: JULIOL 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: SUPERFÍCIES AFECTADES I EXPROPIACIONS	ESCALA: 1 / 500	PLÀNOL NÚM.: 11 FULL: 1/5

17146A00409013

4
4 9013

17146A00400077

5
4 77

0+200

0+300

Encavalcament tull 1

Encavalcament tull 3

LLEGENDA

Expropiació

Servitud de pas aèria (3m amplada)

Ocupació temporal

Parcel·lari cadastre

Descripció

FINCA
POLIGON | PARCEL·LA

A | B | M Consulting	AJUNTAMENT DE PORQUERES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES	L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: MARINA BLANCH BOADA ECCIP Col·legiat núm.: 28.450	DATA: JULIOL 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: SUPERFÍCIES AFECTADES	ESCALA: 1 / 500	PLÀNOL NÚM.: 11 FULL: 2/5

17146A00400076

6
4 | 76

0+400

0+500

Encavalcament full 2

Encavalcament full 4

LLEGENDA

- Expropiació
- Servitud de pas aèria (3m amplada)
- Ocupació temporal
- Parcel·lari cadastre

Descripció

FINCA
POLIGON | PARCEL·LA

A | B | M Consulting	AJUNTAMENT DE PORQUERES	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES	L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: MARINA BLANCH BOADA ECCIP. Col·legiat núm.: 28.450	DATA: JULIOL 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: SUPERFÍCIES AFECTADES	ESCALA: 1 / 500	PLÀNOL NÚM.: 11 FULL: 3/5

17146A00400075

7
4 75

0+000

0+600

Encavalcament full 3

Encavalcament full 5

LLEGENDA

Expropiació
Servitud de pas aèria (3m amplada)
Ocupació temporal

Parcel·lari cadastre
Descripció

FINCA
POLIGON PARCEL.LA

LLEGENDA

Expropiació
Servitud de pas aèria (3m amplada)
Ocupació temporal

Parcel·lari cadastre
Descripció

FINCA
POLIGON PARCEL.LA

A B M Consulting

AJUNTAMENT DE PORQUERES

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES

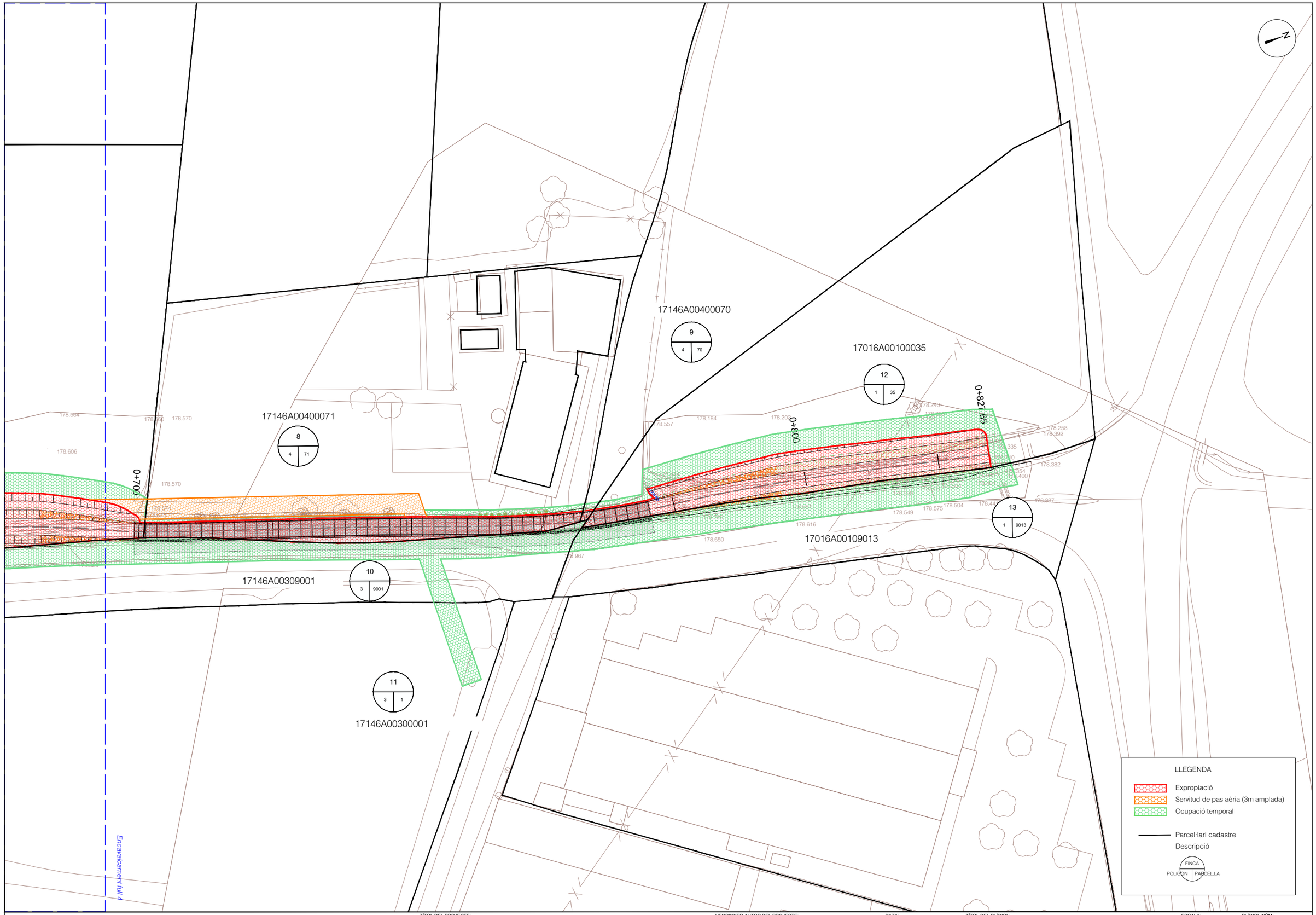
L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
MARINA BLANCH BOADA
ECCIP. Col·legiat núm.: 28.450

DATA:
JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SUPERFÍCIES AFECTADES

ESCALA:
1 / 500

PLÀNOL NÚM.: 11
FULL: 4/5



A | B | M Consulting

AJUNTAMENT DE PORQUERES

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA DE PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DEL PRAT ROIG-PRAT DALLAS PORQUERES

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:

MARINA BLANCH BOADA
ECCIP Col·legiat núm.: 28.450

DATA:

JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:

SUPERFÍCIES AFECTADES

ESCALA:

1 / 500

PLÀNOL NÚM.: 11

FULL: 5/5

DOCUMENT NÚM.3: PLEC DE CONDICIONS

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE MILLORA HIDRÀULICA DEL TRAM DEL REC DE LA CTRA PUJARNOL AL SEU PAS PER L'ÀMBIT DE PRAT ROIG PRAT DALLAS DE PORQUERES

PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 4
1.1. Prescripcions i generalitats 5
1.2. Àmbit d'aplicació 5
1.3. Disposicions tècniques legals a tenir en compte 5
1.3.1. Enginyeria civil 5
1.3.2. Gestió de residus de construcció i enderrocs 9
1.3.3. Medi ambient 12
1.3.4. Prevenció de riscos laborals 16
2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS 18
2.1. Règim jurídic 18
2.2. Coneixement dels documents contractuals 18
2.3. Classificació del Contractista 18
2.4. Representació de l'administració 18
2.5. Representació personal i oficina d'obra del Contractista 19
2.6. Comunicacions amb l'administració 19
2.7. Permisos i llicències 19
2.8. Iniciació i avanç de les obres 19
2.9. Replanteig de les obres 19
2.10. Termini d'execució 20
2.11. Programa de treball 20
2.12. Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista 20
2.13. Responsabilitat del Contractista durant l'execució d'obres 20
2.14. Execució i control de les obres 21
2.15. Accés a les obres 21
2.16. Subcontractes 21
2.17. Mà d'obra 21
2.18. Maquinària i mitjans auxiliars 21
2.19. Materials 22
2.19.1. Condicions generals 22
2.19.2. Procedència dels materials 22
2.19.3. Materials no inclosos en el plec 22
2.19.4. Materials inadequats 22
2.19.5. Responsabilitat del Contractista 22
2.19.6. Amuntegament, amidament i aprofitament de materials 22
2.20. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars 23
2.21. Senyalització de les obres i protecció del trànsit 23
2.22. Construcció i conservació dels desviaments 23
2.23. Protecció d'encreuament amb altres serveis 23

2.24. Precaució contra incendis ... 24
2.25. Conservació del paisatge ... 24
2.26. Plànols de detall de les obres ... 24
2.27. Assaigs de control ... 24
2.28. Control de qualitat ... 24
2.29. Facilitats per a la inspecció ... 25
2.30. Modificacions del projecte d'obra ... 25
2.31. Contradiccions i omissions del projecte ... 25
2.32. Amidament i abonament ... 25
2.32.1. Unitats d'obra no incloses en aquest projecte ... 25
2.32.2. Reserva per materials, elements i instal·lacions especials ... 25
2.32.3. Obres que no són d'abonament ... 26
2.32.4. Partides alçades ... 26
2.32.5. Materials en dipòsit ... 26
2.32.6. Obres incompletes ... 26
2.32.7. Obres i materials de pagament en cas de rescissió del Contracte ... 26
2.32.8. Normes complementàries d'amidament i pagament ... 26
2.32.9. Contradiccions ... 26
2.32.10. Certificacions ... 27
2.33. Suspensió de les obres ... 27
2.34. Obligació de redactar els plànols final d'obra ... 27
2.35. Neteja final de les obres ... 27
2.36. Conservació de les obres executades ... 27
2.37. Recepció provisional ... 27
2.38. Recepció definitiva ... 27
2.39. Resolució del contracte ... 28
2.40. Termini de garantia ... 28
2.41. Penalitzacions ... 28
3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS ... 29
3.1. MATERIALS BÀSICS ... 29
3.1.1. Materials per a terraplens, pedraplens i rebliments localitzats. ... 29
3.1.2. Escullera. ... 29
3.1.3. Materials per a ferms ... 30
3.1.4. Beurades, morters i formigons. ... 33
3.1.5. Acers. ... 35
3.1.6. Impermeabilització ... 36
3.1.7. Materials de drenatge i sanejament ... 39
3.1.8. Materials i elements d'abastament ... 49
3.1.9. Materials diversos. ... 52
3.2. UNITATS D'OBRA, PROCÉS D'EXECUCIÓ I CONTROL ... 54
3.2.1. Enderrocs ... 54
3.2.2. Moviment de terres. ... 57
3.2.3. Afermats. ... 64
3.2.4. Armat. ... 71
3.2.5. Formigonat. ... 72
3.2.6. Escullera. ... 72
3.2.7. Impermeabilitzacions. ... 73
3.2.8. Drenatge i sanejament ... 74
3.2.9. Canonades d'abastament ... 77
3.2.10. Elements auxiliars. ... 79
3.2.11. Obres diverses ... 80
3.2.12. Gestió de residus ... 80
3.3. AMIDAMENT I ABONAMENT ... 81
3.3.1. Enderrocs ... 81

3.3.2. Moviment de terres 81
3.3.3. Afermats. 84
3.3.4. Estructures de formigó. 84
3.3.5. Impermeabilització. 85
3.3.6. Canonades 85
3.3.7. Senyalització i abalisament. 85
3.3.8. Seguretat viària i desviaments provisionals. 85
3.3.9. Reposició de serveis 86
3.3.10. Partides alçades a justificar. 86

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 les obres de millora hidràulica del tram del rec de la Ctra Pujarnol al seu pas per l'àmbit de Prat Roig Dallas de Porqueres*".

A més de les prescripcions contingudes en aquest Plec, seran d'aplicació les que, relatives al tipus d'obres d'aquest projecte, apareixen al Codi Estructural (RD 470/2021), 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.
- **Nota de Servicio 1/2015** de 17 de junio de 2015. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la redacción estudios informativos de la Red de Carreteras del Estado.
- **Real Decreto 773/2015**, de 28-08-2015, por el que se modificant 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 novembre de 2018, sobre Actualización de las instruccions para la emisión de los informes preceptivos y vinculantes relatives a solicitudes de **autorización de transportes especials** a los que hace referencia el articulo 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 08-11-2107, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico espanyol las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.
- **Real Decreto-Ley 14/2019**, de 31-10-2019, por el que se adoptan medidas urgentes por razoens de reguridad pública en materia de administración digital, contratación del sector público y telecomunicacions.
- **Orden Circular 2/2019**, de 18 de diciembre, sobre instruccions internes y documentos técnicos de la Dirección General de Carreteras, no reglamentarios ni sometidos a publicación en boletín oficial.
- **Acord GOV/55/2020**, de 31-03-2020, pel qual s'aproven els objectius i el contingut mínim de l'Estratègia catalana de contractació pública.

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 de 27 de diciembre de 1999** por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a conglomerantes hidráulicos y ligantes hidrocarbonados. (BOE 22/01/2000).
- **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.
- **OC 21/2007** Sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU).
- **OC 24/2008** Sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542- Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543- Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.
- **OC 21bis/2009** Sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra.
- **OC 29/2011** Sobre ligantes bituminosos y microaglomerados en frío.

- **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).
- **Orden circular 32/12**, de 14 de diciembre, sobre guia de nudos viarios.

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.
- **Orden Circular 17/2003**, de 23 de diciembre, sobre Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera.
- **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 determinades tablas de la norma 5.2 IC sobre drenaje superficial de la instrucción de carreteras.

ESTRUCTURES

- **Real decreto 470/2021**, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- **Guía para la concepción de puentes integrales en carreteras**. Dirección General de Carreteras, septiembre de 2000.
- **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 Circular 11/2002**, de 27 de noviembre, sobre criterios a tener en cuenta en el proyecto y construcción de puentes con elementos prefabricados de hormigón estructural.
- **Manual de aplicación de las Recomendaciones RPM - RPX / 95**. Dirección General de Carreteras, septiembre 2000.
- **Recomendaciones para el proyecto de puentes mixtos para carreteras** (RPX-95). Dirección General de Carreteras, 1996.
- **Recomendaciones para la realización de pruebas de carga de recepción en puentes de carreteras**. Dirección General de Carreteras, 1999.
- **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 de servicio 3/2007**, de 14 de marzo de 2007, sobre instrucciones para la utilización de cimbras autolanzables (móviles) en la construcción de puentes de carretera.
- **Nota de servicio 4/2001**, de 27 de Abril de 2001, **sobre pintura de barandas, pretiles metálicos y barandillas** a utilizar en la red de carreteras del Estado gestionada por la Dirección General de Carreteras.
- Nota de Servicio de la Subdirección General de Construcción, de 28 de julio de 1992, **sobre losas de transición en obras de paso**.
- Nota técnica **sobre aparatos de apoyo para puentes de carretera**, Dirección General de Carreteras, 1995.

- Nota de servicio, de 9 de marzo de 2007, **sobre la realización de inspecciones de nivel básico en obras de fábrica** (muros y obras de contención, obras de paso y túneles) de la Red de Carreteras del Estado.
- Nota de servicio **sobre actuaciones y operaciones en obras de paso dentro de los contratos de conservación**. (enero 1995).
- **Guía para la realización de inspecciones principales de obras de paso en la Red de Carreteras del Estado**. Dirección General de Carreteras, abril de 2012.
- **Guía de inspecciones básicas de obras de paso**. Dirección General de Carreteras, diciembre de 2009.
- **Guía para la realización del inventario 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 marcado CE y a los centros de distribución de cualquier tipo de cemento.

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).
- Guía para la actualización del **inventario de firmes de la Red de Carreteras del Estado** Dirección General de Carreteras, septiembre 2011.
- **Guía para el replanteo de las obras de conservación de firmes** Dirección General de Carreteras - Subdirección de Conservación y Explotación, junio 1998.
- **Orden Circular 20/2006**, de 22 de septiembre de 2006, sobre recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos.
- **Orden Circular 40/2017**, de 27 de octubre de 2017, sobre reciclado de firmes y pavimentos bituminosos.
- **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 pavimientos bituminosos.
- **Nota de Servicio 3/2011**, de 4 de octubre, sobre criterios a tenir 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.
- **Nota de Servicio 1/2008. Señalización del Camino de Santiago.**
- **Manual del Sistema de Señalización turística homologada** (fecha publicación 28/08/2014).
- **Catálogo de nombres primarios y secundarios**. Junio de 1998.

- **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.

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.

Elements d'abalisament

- **Orden Circular 309/90 C y E**, de 15 de enero, sobre hitos de arista.

Sistemes de contenció de vehicles

- **Orden Circular 35/2014**, de 19 de mayo de 2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- **Nota Interior**, de 12 de septiembre de 2008, sobre aplicación de las órdenes circulares18bis/2008 y 23/2008 a obras pertenecientes a la Subdirección General de Construcción.

1.3.2. Gestió de residus de construcció i enderrocs

- **Ley 7/2022, de 8 de abril,** de residuos y suelos contaminados para una economía circular (BOE 9/04/2022).
- **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).
- **Ley 7/2022**, de 8 de abril, de residuos y suelos ocntaminados para una economía circular.
- **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).
- **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.
- **Real Decreto 646/2020**, de 07-07-2020, por el que se regula la eliminación de residus mediante depósito en vertedero.
- **Real Decreto 1086/2020**, de 9 de diciembre, por el que se regulan y flexibilizan determinadas condiciones de aplicación de las disposiciones de la Unión Europea en materia de higiene de la producción y comercialización de los productos alimenticios y se regulan actividades excluidas de su ámbito de aplicación.
- **Real Decreto 306/2020**, de 11 de febrero, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las granjas porcinas intensivas, y se modifica la normativa básica de ordenación de las explotaciones de ganado porcino extensivo.
- **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 residus de envases.
- **Real Decreto 1055/2022**, de 27 de diciembre, de envases y residus 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, bàsica de residus tóxicos y peligrosos. BOE núm. 182 de 30.7.88
- **Real Decreto 265/2021**, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida útil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.
- **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 cànons 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.
- **Real Decreto 153/2019**, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòli de les dejeccions ramaderes i d'aprovacio´del programa d'actuació a les zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats que procedeixen de fonts agràries.
- **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 caloritzacio´ 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.

- **Reial Decret 210/2018** de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PRECAT20)
- **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 (PROGREMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànons 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.
- **Reial Decret 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 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 Aparatios 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. Nº 123.21-05-2106.
- **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.

- 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.Nº 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 Nº92 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 restriccciones a la utilización de determinades sustáncias 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).
- Decret Llei 7/2020, de mesures urgents en matèria de contractació pública, de salut i gestió de residus sanitaris, de transparència de transport públic i en matèria tributària i econòmica.
- Real Decreto 553/2020, de 02-06-2020, por lo que se regula el traslado de residus en el interior del territorio del Estado.
- Decret Llei 26/2020, de 23-06-2020, de mesures extraordinàries en matèria sanitària i administrativa.
- Real Decreto 731/2020, de 04-08-2020, por el que se modifica el Real Decreto 1619/2005 de 30-12-2005, sobre la gestión de neumàticos fuera de uso.
- Real Decreto 646/2020, de 07-07-2020, por el que se regula la eliminación de residus mediante depósito en vertedero.
- Orden PCM/810/2020, de 31-08-2020, por la que se modificant los Anexos III y IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restriccions a la utilización de determinades sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electronicos.

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.
- **Llei 18/2020**, del 28 de desembre, de facilitació de l'activitat econòmica.
- **Ordre TES/113/2017**, de 8 de juny per la qual es dona publicitat a la relació de taxes vigents que gestiona el Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **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_2), óxidos de nitrógenos (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoniaco (NH_3).
- **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'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.
- **Acord GOV/127/2014,** de 23 de setembre, pel qual s'aprova el Pla d'actuacio per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial de l 'ambient atmosfèric.
- **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, de13 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 Residups 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. Nº7227.17-10-2016.
- 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 Nº 24.28-01-2017.
- Llei 7/1989, 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 265/2021, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida útil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23

de diciembre.

- 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
- Sentencia 53/2017, de 11-05-2017. Recurso de inconstitucionalidad 1410-2014. Interpuesto por el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de Cataluña 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.Nº 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 instal·lacions de combustión medianes 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 instal·lacions de combustión medianes 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 residus 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 piles y acumuladores y a los residus de piles y acumuladores y la Directiva 2012/19/UE sobre residus de aparatos elésctricos 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.
- Real Decreto 265/2021 de 13 de abril, sobre los vehiculos al final de su vida útil y por el que se modifica el Reglamento Gneral de Vehiculos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998 de 23 de diciembre.
- 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.
- Resolución TES/2728/2019, de 22-10-2019, per la qual es declara zona d'especial protecció de la qualitat acústica (ZEPQA) el Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici i la seva zona perifèrica.
- Corr. Err. 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 los residuos.
- Resolución 10-01-2020, de la Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental por la

que se publica el Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica.

- **Llei 9/2019,** del 23/12/2019, de modificació de la Llei 16/2017, del canvi climàtic, pel que fa a l'impost sobre les emissions de diòxid de carboni dels vehicles de tracció mecànica.
- **Decret Llei 16/2019**, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.
- **Resolució 687/XII** del Parlament de Catalunya, de validació del Decret llei 16/2019, del 26-11-2019, de mesures urgents per a l'emergéncia climàtica i l'impuls a les energies renovables.
- **Directiva Delegada UE 2020/363** de la Comisión de 17-12-2019, 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, por lo que respecta a determinades extenciones a la utilización de plomo y compuestos de plomo en Componentes.
- Actualització dels criteris de substanciabilitat de les modificacions de les activitats de la llei 20/2009, del 04-12-2009, de prevenció i control ambiental d'activitats.
- **Real Decreto 265/2021,** de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida úil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.

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 desembre, 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 realitzar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empreses.
- **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 carcirogénicos 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.
- **Resolución 23-04-2019**, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registre y publica el Acta por la que se modifica el Convenio colectivo general del sector de la construcción.
- **Declaración 2020/C212/03** de la Comisión tras la presentación de la Directiva UE 2020/739 de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo en lo que respecta a la prevención y la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos o que puedan estar expuestos al SARS-CoV-2.
- **Directiva UE 2020/739** de la comisión de 03-06-2020 por la que se modifica el anexo III de la Directiva 2000/54/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a la inclusión del SARS-CoV-2 en la lista de agentes biológicos que son patógenos humanos conocidos, así como la Directiva UE 2019/1833 de la Comisión.
- **Resolució SLT/2107/2020**, de 28-08-2020, per la qual s'adopten mesures especials en matèria de salut pública per a la contenció del brot epidèmic de la pandèmia de COVID-19 a territori de Catalunya.

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** de12 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.
- **Directiva UE 2019/1832** de la Comisión de 24-10-2019, por la que se modifica los annexos I, II y III de la Directiva 89/656/CEE del Consejo en lo que respecta a las adaptacions de caràcter estrictamente técnico.
- **Ley 2/2021,** de 29 de marzo, de medidas urgentes de prevención, contención y coordinación para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.
- **Corr. Err. Directiva UE 2019/1832** de la comisión, de 24-10-2019, por la que se modificant los annexos I, II y III de la Directiva 89/656/CEE del Consejo en lo que respecta a las adaptacions de carácter estrictamente técnico.
- **Resolución 28-09-2020**, de la Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, referente a los equipos de protección individual en el contexto de la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.

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 exposicion 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

- Resolución TSF/3146/2019, de 20-11-2019, 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 2020

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 copia 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 rebi 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 rebi 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'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.

Seran 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 veiés obligat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i dels medis auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar-lo respecte de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideren incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separadament, malgrat expressa indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

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 acompleixi 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'atendrà 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 subsistint 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 recondicionar-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 exigit 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 incorregibles en que quedi compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o acceptades

previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.

- Les incorregibles en que quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, 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 fabriques on es produeixin 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 contraria, 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 copia 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 separadament

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 vàries 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 consumar 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 detectes 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'elevarà 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 presencia 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 posessin d'acord sobre el preu, en el termina 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 acompleixin 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. Escullera.

Els materials a utilitzar en les esculleres consistiran en fragments de roca nets, densos i durables amb procedència de pedreres proposades pel Contractista i aprovades per la Direcció de l'Obra. Totes les esculleres hauran de presentar un coeficient de desgast de Los Angeles inferior a 35, i un pes específic en condicions saturades amb superfície seca no més petit de 2,65 t/m^3.

El pes del material es definirà en cada cas en els Plànols corresponents, la seva qualitat serà l'especificada com "Roques adequades" en el PG-3 del capítol de "Pedraplens" (número 331) i haurà de complir les següents condicions de forma:

1) Les pedres seran de forma predominantment angular.

2) No més del 25% en pes de les pedres, raonablement ben distribuïdes en tota la graduació, tindran una longitud superior a 2,5 vegades el seu ample o gruix (longitud = dimensió de l'eix més gran que passa pel centre de gravetat de la pedra i està contingut en el plànol perpendicular a l'eix més llarg).

3) Cap fragment amb pes igual o superior a W15 tindrà una longitud més gran a 3 vegades el seu ample. (W15 = pes teòric determinat amb la condició que un 15% de l'escullera tingui un pes inferior).

La zona d'obtenció serà indicada per la Direcció de les obres i en particular els de la pròpia excavació si acompleixen els requisits del present apartat:

- Llevat autorització expressa del Director, el contingut en pes de partícules amb forma inadequada serà inferior al trenta per cent (30%). A aquests efectes es consideren partícules amb forma inadequada aquelles en les quals es verifiqui:

$$(L+G)/(2\cdot E) \geqslant 3$$

essent:

L = Longitud = separació màxima entre dos plans paral·lels tangents a la partícula.

G = Grossor = diàmetre del forat circular mínim que pot ser travessat per la partícula.

E = Gruix = separació mínima entre dos plans paral·lels tangents a la partícula.

Els valors d'L, G i E es poden determinar de manera aproximada i no han de ser mesurats necessàriament en tres direccions perpendiculars entre sí.

ESTRUCTURA DE GABIONS:

Estructura de caixes formades amb tela metàl·lica de filferro de torsió triple d'acer galvanitzat en calent, reblertes amb pedra natural o grava de pedrera, triada a l'obra, o d'aportació.

Ha de tenir la secció prevista a la DT.

Ha de ser estable.

Les cares han de ser planes i les arestes rectes.

La forma final de la caixa ha de ser uniforme, sense bonys ni d'altres deformacions.

El gabió ha de tenir totes les cares tancades amb tela metàl·lica.

Les arestes han d'estar reforçades amb filferro de diàmetre igual o superior a 1,25 el diàmetre de la malla.

Ha d'estar lligat als gabions del costat i de sota amb filferro de les mateixes característiques.

Si està col·locat a sobre d'un altre gabió, no han de coincidir els junts verticals.

Les pedres han de ser de la grandària indicada a la DT i en tot cas de diàmetre superior al pas de malla.

Toleràncies d'execució:

- Llargària: ± 3%

- Amplària: ± 3%

- Alçària: ± 5%

3.1.3. Materials per a ferms.

3.1.3.1. 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.

3.1.3.2. Mescles bituminoses en calent.

L'execució d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb les prescripcions tècniques generals sobre mescles bituminoses en calent, Articles 542 i 543, que apareixen a l'Ordre Circular 24/2008 de 31 de juliol de 2008. En aquesta OC s'estableix una nova nomenclatura per designar les mescles bituminoses. A continuació es detalla en una taula la nomenclatura a emprar i la correlació amb l'anterior:

TIPUS DE CAPA	MESCLES BITUMINOSES EN CALENT			
	TIPUS FORMIGÓ BITUMINÓS		TIPUS DISCONTÍNUES	
	Denominació UNE-EN 13108-1(*)	Denominació anterior	Denominació UNE-EN 13108-2(*)	Denominació anterior
TRÀNSIT	AC16 surf D	D12	BBTM 8A	F8
	AC16 surf S	S12	BBTM 11A	F10
	AC22 surf D	D20	BBTM 8B	M8
	AC22 surf S	S20	BBTM 11B	M10
INTERMÈDIA	AC22 bin D	D20		
	AC22 bin S	S20		
	AC32 bin S	S25		
	AC22 bin S MAM	MAM		
BASE	AC32 base S	S25		
	AC 22 base G	G20		
	AC32 base G	G25		
	AC22 base S MAM	MAM		

(*) S'ha omès en la denominació de la mescla la indicació del tipus de lligant per no ser rellevant a efectes d'aquesta taula.

Els àrids destinats a la fabricació de mescles bituminoses s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que acompleixen totes les exigències del PG-3 per a ser utilitzats en la fabricació de mescles bituminoses.

A les comarques de Lleida, i prèvia autorització explícita de la Direcció d'Obra, podrà emprar-se àrids poligènics.

Lligant hidrocarbonat.

Característiques generals pels betums asfàltics:

Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència quasi absoluta d'aigua.

Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent i viscós, i flexible a baixes temperatures.

Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.

Els lligants a emprar compliran serà:

- BETUM ASFÀLTIC B-60/70:

  Característiques del betum original:

  - Penetració a 25º (NLT-124/84) 6-7 mm
  - Índex de penetració (NLT-181/84) -0.7 - +1
  - Punt de reblaniment. anella-bola (NLT-125/84) 48ºC - 57ºC
  - Punt de fragilitat Fraass (NLT-182/84) <=-8ºC
  - Ductilitat a 25ºC (NLT-126/84) >=90 cm
  - Solubilitat en tricloroetà (NLT-130/84) 99,5%
  - Contingut d'aigua, en volum (NLT-123/84) <=0,2%
  - Punt d'inflació, vas obert (NLT-127/84) >=235ºC
  - Densitat relativa a 25ºC (NLT-122/84) >=1,00
  - Contingut d'asfaltenos (NLT 131/72) . >=15%
  - Contingut de parafines (NFT 66-015) <4,5%

  Característiques del residu de pel·lícula fina:

  - Variació de massa (NTL-185/84) <=0,8%
  - Penetració a 25ºC (NLT-125/84) >= 50% de la penetració original
  - Augment del punt de reblaniment, anella-bola (NLT-125/84) <=9ºC
  - Ductilitat a 25ºC (NLT-126/84) >=50 cm

- BETUM ASFÀLTIC B-55/70, modificat amb polímers:

  Lligant millorat mitjançant l'addicció de polímers o asfalts naturals amb les següents característiques:

  - Penetració (NLT 124/84) 55-70
    . Punt de fragilitat Fraas (NLT 182/84) <-15 ºC
    . Punt de reblaniment (NLT 125/84) …….. >65 ºC
    . Ductilitat (NLT-126/84) a 5ºC >30 cm
    . Flotador 60ºC >2000
    . Estabilitat emmagatzematge
    - Diferencia A i B <5 ºC
  - Diferencia penetració <10
  - Recuperació elàstica a 25 ºC >70
  - Contingut aigua <0,2%
  - Densitat relativa 25ºC/25ºC >1,0
  - Residu pel·lícula fina.
    - Variació de massa <1,0%
    - Penetració (25ºC, 100g, 5s) >65%
  - Variació A i B -4+10
  - Ductilitat (5ºC, 5cm/min) >15 cm

A les següents mescles, el lligant a utilitzar serà betums B-55/70 modificats amb polímers tipus BM-3c, descrits anteriorment.

- Mescles poroses en tots els casos.
- Mescles discontinues, segons les especificacions de la O.C. 5/2001 amb trànsit T00, T0 i T1.

Totes les cisternes de betum que arribin a la planta hauran de disposar del corresponent certificat de característiques tècniques, una còpia del qual, es lliurarà al Laboratori de Control de Qualitat o a la Direcció d'Obra.

Granulat gruixut.

Els granulats a emprar a les mescles bituminoses procediran del matxucat i trituració de pedres de pedrera. El percentatge de partícules que presenten dos (2) o més cares de fractura segons la NLT 358/87 no serà inferior al 100%.

La naturalesa serà silícica a les capes de trànsit.

El coeficient de desgast per l'assaig de Los Angeles, el valor del coeficient de polit accelerat i l'índex de llenties , serà l'especificat a l'O.C. 5/2001, en funció de la categoria del trànsit.

Granulat fi.

El granulat a emprar a mescles bituminoses serà sorra natural, sorra provinent del matxucat o una mescla d'ambdós materials, exempts de pols, brutícia, argila i altres matèries estranyes.

Les sorres naturals estaran constituïdes per partícules estables i resistents, i no hauran d'entrar a la mescla en proporció superior, respecte al pes total dels granulats inclòs filler, del vint per cent (20%) per T3, T4 i vorals i del deu per cent (10%) per T2. Per categories de trànsit T1, T0 i T00 no es podrà utilitzar sorres naturals.

Les sorres artificials s'obtindran de materials que el seu coeficient de desgast a Los Angeles, acompleixi les condicions del granulat gruixut.

L'equivalent de sorra, segons NLT-113/72, serà superior a seixanta cinc (65) per a les sorres artificials i setanta cinc (75) per a les naturals.

Filler

El filler complirà les especificacions i percentatges establerts a l'O.C. 5/2001, i en cap cas la proporció d'aportació serà inferior al 50%.

La corba granulomètrica del filler estarà compresa dins dels límits següents:

Tamís UNE	% Passa
0.63 mm	100
0.32 mm	95-100
0.16 mm	90-100
0.080 mm	70-100

En cas d'emprar un ciment com a filler la quantitat de calç lliure no ha de ser superior al tres per cent (3%), i autoritzada expressament per la Direcció d'Obra.

Tipus i composició de la mescla.

Les mescles bituminoses a emprar a les capes de trànsit, base i intermèdia, acompliran les especificacions de l'O.C. 5/2001 i l'O.C. 10/2002, amb els següents condicions complementaris:

- No seran admeses les mescles AC32G ni AC32S.
- El gruix mínim per mescles AC16D, AC16S i AC16G serà de 5 cm.
- El gruix mínim per mescles AC22D, AC22S i AC22G serà de 6 cm.

3.1.3.3. Regs d'adherència.

L'execució d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb les prescripcions tècniques generals sobre regs d'adherència de l'article 531 segons l'Ordre FOM 891/2004.

A la present obra només s'admetran regs tipus termoadherents, amb els lligams especificats als següents apartats.

Lligant

L'emulsió emprada serà del tipus ECR-1d fabricada a base d'un betum asfàltic dels definits a l'article 211 del PG-3 o del tipus ECR-2d-m fabricada a base d'un betum asfàltic modificat amb polímers dels definits a l'article 215 del PG-3, amb les següents especificacions tècniques:

PROPIETATS	UNITAT	NORMA NLT	ECR-1d		ECR-2d-m	
			Mín.	Màx.	Mín.	Màx.
Viscositat (25ºC)	s	138	-	50	-	-
Viscositat (50ºC)	s	138	-	-	20	-
Càrrega partícules		195	positiva		positiva	
Betum residual	%	139	57		63	
Aigua	%	137		43		37
Fluidificant	%	139		1		0
Sedimentació (7 dies)	%	140		5		5
Tamisat	%	142		0.1		0.1
Residu per evaporació NLT (147)						
Penetració (25ºC)	1/10 mm	124			20	40
Punt reblaniment	ºC	125			55	
Recuperació elàstica per torsió (25ºC)	%	329			12	
Ductilitat (5ºC)	cm	126			10	
Residu per destil·lació NLT (139)						
Penetració (25ºC)	1/10 mm	124	13	40		
Ductilitat (25ºC)	cm	126	40			

L'emulsió a utilitzar serà aquella que es determini a l'obra en funció de les proves realitzades i sigui aprovada per la Direcció d'Obra.

Els regs per capes de microaglomerats i els regs per mescles amb betum modificat, es realitzarà amb emulsió ECR-2d-m.

Dotació de lligant.

La dotació de lligant residual serà superior a tres-cents grams per metre quadrat (300 g/m^2) sobre ferm nou i superior a quatre-cents grams per metre quadrat (400 g/m^2) sobre ferm vell. No obstant, el Director de l'Obra podrà modificar la dotació a la vista de les proves realitzades.

3.1.3.4. Granulats per a regs d'emprimació.

El granulat pels regs d'imprimació serà sorra natural, sorra procedent del matxucat o bé una barreja dels dos materials, exempt de pols, brutícia, argila o d'altres matèries estranyes.

Les característiques d'aquest granulat hauran d'acomplir les especificacions de l'article 530.2 del PG-3.

3.1.3.5. Emulsions bituminoses.

Les emulsions bituminoses compliran allò establert per l'Article 213 del PG-3 i modificat per Ordre Ministerial de 27 de desembre de 1999.

Les emulsions bituminoses a utilitzar a l'obra, seran:

- Emulsió asfàltica tipus ECR-1 a regs d'adherència.
- Emulsió asfàltica tipus ECI a regs d'emprimació

3.1.3.6. Reg de curat.

S'aplicarà l'article 532 del PG-3 modificat por l'Ordre Circular Núm. 249/87T de 1987.

3.1.4. Beurades, morters i formigons.

3.1.4.1. 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 al Codi Estructural (RD 470/2021).

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.

3.1.4.2. Granulats per a morters i formigons.

Les característiques dels granulats per morters i formigons s'ajustaran a les especificacions del Codi Estructural (RD 470/2021). El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra les pedreres o dipòsits que, per a l'obtenció d'àrids de morters i formigons, es proposi emprar, aportant tots els elements justificatius tocant a l'adequació de les esmentades procedències que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra. Aquest podrà refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els àrids destinats a la fabricació de formigons s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que acompleixen totes les exigències del PG-3 i el Codi Estructural (RD 470/2021).

3.1.4.3. 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 Codi Estructural (RD 470/2021).

Es prohibeix la utilització de ciments de tipus no homologats o que, encara que corresponent a tipus homologats, tinguin mancança de certificat de conformitat de producte, segons les especificacions recollides en el R.D.1313/1998 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.

3.1.4.4. Beurades per a injecció de beines de pretesat.

Les característiques de les beurades d'injecció de les beines de pretesat s'ajustaran a allò prescrit al Codi Estructural (RD 470/2021).

3.1.4.5. Additius per a beurades, morters i formigons.

Els additius a emprar en la fabricació de beurades, morters i formigons s'ajustaran a les prescripcions del Codi Estructural (RD 470/2021).

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.

3.1.4.6. 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^2.

Resistència a compressió a 28 d .....450 kg/cm^2.

Mòdul d'elasticitat a 28 d..... 300.000 kg/cm^2.

Adherència al formigó a 28 d .....30 kg/cm^2.

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.

3.1.4.7. 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^2).
- 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^2).
- 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^2).

A més a més del Codi Estructural (RD 470/2021) 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 al Codi Estructural (RD 470/2021). Els assaigs podran iniciar-se a la formigonera de laboratori, però per a l'aprovació definitiva de la fórmula de treball es realitzaran sèries de provetes a partir d'una formigonera idèntica a la que s'emprarà a l'obra.

A partir d'aquests resultats es comprovarà que la resistència característica resultant és superior a la del Projecte.

La Direcció d'Obra podrà imposar una mida màxima de granulat per a les diferents dosificacions. La treballabilitat del formigó resultant serà tal que amb els mitjans de col·locació proposats pel Contractista s'executi un formigó compacte i homogeni.

Els additius, plastificants, retardadors d'adormiment, superfluidificants, etc. que s'emprin hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra.

El contractista mantindrà als talls de treball un superfluidificant, que prèviament haurà estat assajat, per a barrejar-lo amb el formigó en cas de que s'excedís la tolerància a l'assentament del cons d'Abrams per defecte. La direcció d'obra podrà refusar el camió que vingués amb aquest defecte d'assentament o bé podrà obligar al Contractista a emprar el superfluidificant sense cap dret a percebre cap abonament.

No s'iniciarà el formigonat sense l'aprovació per part de la direcció d'obra de la dosificació, mètode de transport i posada en obra.

Assaigs de control.- Es realitzaran d'acord amb allò prescrit al Codi Estructural (RD 470/2021).

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.

3.1.4.8. Formigons cel·lulars.

Mescla de ciment, aigua i additiu escumant.

L'additiu utilitzat ha de ser compatible amb el ciment i no ha d'afectar-ne l'adormiment ni l'enduriment.

Ha de tenir un contingut entre 250 i 350 kg/m^3 de ciment pòrtland. Un cop aplicat ha de complir les condicions següents:

Densitat	300 - 400 kg/m^3
Resistència a la compressió	>= 4 kg/cm^2
Conductivitat tèrmica	<= 0,08 kcal/m h °C

Per a l'elaboració i la utilització de formigons cel·lulars, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

S'ha d'elaborar a l'obra i s'ha de col·locar de manera contínua.

3.1.5. Acers.

3.1.5.1. Armadures passives.

S'han d'utilitzar barres d'acer corrugat del tipus B 500 S, en compliment del què s'especifica en el Codi Estructural (470/2021). Les formes, les dimensions i els tipus que tinguin han de ser els que indiquen els plànols.

3.1.5.2. Acers inoxidables per a aparells de recolzament.

Els acers inoxidables a emprar en suports seran emmotllats d'un dels tipus F.8401, F.8402 o F.8403 definits a la Norma UNE 36257-74.

Els límits màxims en la seva composició química s'ajustaran a allò indicat a la taula 254.1 del PG3.

Les característiques mecàniques mínimes acompliran allò especificat a la taula 254.2 del PG3.

Els valors d'aquestes característiques mecàniques es refereixen al material després d'haver estat sotmès al tractament tèrmic que s'especifica a continuació.

Les peces construïdes amb aquests acers a utilitzar en suports hauran de sotmetre's a un tractament de recuit a les temperatures indicades a la taula 254.3 del PG3.

Les característiques mecàniques es determinaran d'acord amb les normes UNE 7017, UNE 7262 i UNE 7290.

3.1.5.3. Acer laminat per a estructures metàl·liques.

Es defineixen com a acers laminats per a estructures metàl·liques els subministrats en xapes o tubs que corresponguin al tipus A-52 en grau d, definits a la Norma UNE 36080-73.

Tots els productes laminats hauran de tenir una superfície tècnicament llisa de laminació.

Els acers laminats per a estructures metàl·liques presentaran les característiques mecàniques que s'indiquen a la taula 250.2 del PG3. Aquestes característiques es determinaran d'acord amb les Normes UNE 7262, UNE 7277, UNE 7290 i UNE 7292.

Amb el certificat de garantia de la factoria siderúrgica es podrà prescindir dels assaigs de recepció.

Les xapes A-52d hauran de disposar d'un certificat de control amb indicació del nombre de colada i característiques físiques i químiques demostratives del seu tipus, incloent resistència.

Igualment les xapes s'examinaran per ultrasons d'acord amb UNE 7278 mitjançant control perifèric i per quadrícula 20x20 cm. Hauran d'estar classificats com a grau A d'acord amb UNE 36100 no acceptant-se un coeficient de gravetat superior a dos (2) en qualsevol anomalia.

Els tubs no presentaran una ovalització superior a l'u per cent (1%) entre radis màxim i mínim. La fletxa serà menor d'un quatre-centè de la seva longitud.

Els productes laminats s'ajustaran en allò que es refereix a dimensions i toleràncies, a les normes UNE 36521-73, UNE 36522-73, UNE 36526-73, UNE 36527-73, UNE 36531-73, UNE 36532-72, UNE 36533-73, UNE 36553-72, UNE 36559-74, UNE 36560-73.

El Director de les Obres podrà, a la vista dels productes laminats subministrats, ordenar la presa de mostres i l'execució dels assaigs que consideri oportuns, amb la finalitat de comprovar alguna de les característiques exigides als citats productes.

Els acers laminats per a estructura metàl·lica s'emmagatzemaran de manera que no quedin exposats a una oxidació directa, a l'acció d'atmosferes agressives, ni es taquin de greix, lligants o olis.

3.1.6. Impermeabilització

3.1.6.1. Segellants.

1.Definició i característiques dels elements

Definició:

Materials plàstics de diferent composició, sense forma específica que serveixen per a tancar un junt entre materials d'obra per a que en quedi garantida l'estanquitat.

S'han considerat els tipus següents:

- Massilla de silicona: Màstic monocomponent de cautxú de silicona, d'elasticitat permanent, amb sistema reactiu acètic (àcid), amínic (bàsic) o neutre

- Massilla de polisulfurs bicomponent: Màstic elastòmer bicomponent de resines epòxid i cautxú de polisulfurs amb additius i càrregues

- Massilla de poliuretà monocomponent o bicomponent: Màstic de poliuretà amb additius i càrregues d'elasticitat permanent

- Massilla acrílica: Màstic monocomponent de consistència plàstica de polímers acrílics en dispersió aquosa, amb additius i càrregues

- Massilla de butils: Màstic monocomponent tixotròpic de cautxú butil d'elasticitat permanent

- Massilla d'oleoresines: Màstic monocomponent d'oleoresines amb additius i càrregues de plasticitat permanent

- Massilla de cautxú-asfalt: Massilla d'aplicació en fred, a base de betums asfàltics, resines, fibres minerals i elastòmers

- Massilla asfàltica d'aplicació en calent, a base de betums modificats amb elastòmers i càrregues minerals

- Escuma de poliuretà en aerosol: Escuma monocomponent autoexpandible

- Massilla per a junt de plaques de cartó-guix

Característiques generals:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

Excepte la massilla de cautxú-asfalt, l'asfàltica i la utilitzada per a plaques de cartó-guix, la resta de massilles han de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb pistola.

Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat a 20ºC (g/cm^3)	Temperatura d'aplicació	Deformació màx. A 5ºC	Resistència a temperatura
Silicona neutra	1,07-1,15	-10 - +35°C	20-30%	-45 - +200°C
Silicona àcida o bàsica	1,01-1,07	-10 - +35°C	20-30%	-
Polisulfur bicomponent	>= 1,35	-10 - +35°C	30%	-30 - +70°C
Poliuretà monocomponen	1,2	5 - 35°C	15-25%	-30 - +70°C
Poliuretà bicomponent	1,5-1,7	5 - 35°C	25%	-50 - +80°C
Acrílica	1,5-1,7	5 - 40°C	10-15%	-15 - +80°C
De butils	1,25-1,65	15 - 30°C	10%	-20 - +70°
D'óleo-resines	1,45-1,55	-10 - +35°C	10%	-15 - +80°C

Característiques mecàniques:

Tipus massilla	Resistència a la tracció (Kg/cm^2)	Mòdul d'elasticitat al 100% d'allargament (Kg/cm^2)	Duresa Shore A
Silicona neutra	>= 7	2	12° - 20°
Silicona àcida o bàsica	>= 16	5	25° - 30°
Polisulfur bicomponent	>= 25	-	60°
Poliuretà monocomponent	>= 15	3 0,3-0,37 N/mm^2 (de polimerització ràpida)	30° - 35°
Poliuretà bicomponent	-	15	-
Acrílica	-	1	-
De butils	-	-	15° - 20°

MASSILLA DE SILICONA:

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.

Base Cautxú-silicona

Allargament fins al trencament:

- Neutra >= 500%
- Àcida o bàsica >= 400%

MASSILLA DE POLISULFURS BICOMPONENT:

Un cop mesclats ambdós components a temperatura >= 10°C es transforma en un material elastomèric que vulcanitza sense retraccions, i no li afecta la humitat.

La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base Polisulfurs + reactiu

Temperatura òptima de la mescla 10°C - 20°C

MASSILLA DE POLIURETÀ MONOCOMPONENT BICOMPONENT:

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.

La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base:

- Monocomponent Poliuretà
- Bicomponent Poliuretà + reactiu

Temperatura òptima de la mescla 15°C - 20°C

MASSILLA ACRÍLICA:

El procés de reticulació comença a evaporar l'aigua de la massa, la qual es converteix en una pasta tixotròpica consistent i amb una certa elasticitat.

Base Polímers acrílics

MASSILLA DE BUTILS:

Vulcanitza en evaporar-se el dissolvent i entrar en contacte amb l'aire, i es converteix en una pasta tixotròpica elàstica.

Base Cautxú-butil

MASSILLA D'OLEORESINES:

En contacte amb l'aire, forma una pel·lícula superficial protectora i resistent i manté l'interior plàstic.

Base Oleoresines

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:

Mesclats els components, sense escalfar els materials a una temperatura >= 38°C, ha de donar un producte homogeni amb la consistència adequada per a la seva aplicació per abocament, pressió o extrusió , com a mínim 1 hora després de la seva preparació.

Base Cautxú-asfalt

Resistència a la temperatura 18°C - 100°C

MASSILLA ASFÀLTICA:

Resiliència a 25°C 78%

ESCUMA DE POLIURETÀ EN AEROSOL:

Temps d'assecatge (23°C i 50% HR) 20-25 min

Densitat (DIN 53420) Aprox. 20 kg/m3

Temperatura d'aplicació 5°C - 20°C

Resistència a la tracció (DIN 53571)

- a 20°C 15 N/cm2
- a -20°C 20 N/cm2

Comportament al foc (DIN 4102) Classe B2

Resistència a la temperatura -40°C - +90°C

MASSILLA PER A JUNTS DE PLAQUES DE CARTÓ-GUIX:

Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.

El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:

Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat (g/cm^3)	Penetració a 25ºC, 150g i 5s UNE 104-281 (1-4)mm	Fluència a 60ºC UNE 104-281 (6-3)mm	Adherència 5 cicles a -18ºC UNE 104-281 (4-4)
Cautxú asfalt	1,35 -1,5 (a 25ºC)	<= 23,5	<= 5	Ha de complir
Asfàltica	1,35	<= 9	<= 5	Ha de complir

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 104-233.

2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Condicions generals:

Subministrament: En envàs hermètic.

Ha de portar impreses les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Identificació del producte

- Color (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix o escuma de poliuretà)

- Instruccions d'ús

- Pes net o volum del producte

- Data de caducitat (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix)

MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEORESINES O ASFÀLTICA:

Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament, en posició vertical, en lloc sec i a una temperatura entre 5°C i 35°C.

Temps recomanat d'emmagatzematge de sis a dotze mesos.

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:

Emmagatzematge: En el seu envàs tancat hermèticament i protegit de la intempèrie. Temps màxim d'emmagatzematge sis mesos.

ESCUMA DE POLIURETÀ:

Emmagatzematge: el producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament i a temperatura ambient al voltant dels 20°C.

Temps màxim d'emmagatzematge nou mesos.

MASSILLA PER A PLAQUES DE CARTÓ-GUIX:

Ha de ser subministrat pel mateix fabricant de les plaques que s'utilitzin, a fi d'assegurar-ne la compatibilitat dels materials.

Emmagatzematge: En envàs hermètic, protegit de la intempèrie.

3.Unitat i criteris d'amidament

MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTIL, DE OLEORESINES O CAUTXÚ-ASFALT:

dm^3 de volum necessari subministrat a l'obra.

MASSILLA ASFÀLTICA O PER A PLAQUES DE CARTÓ-GUIX:

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

4.Normativa de compliment obligatori

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:

NBE QB-90 "Cobertes con materials bituminosos."

MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEORESINES O PER A PLAQUES DE CARTÓ-GUIX:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.1.6.2. Materials auxiliars per a Junts i Segellats.

1.Definició i característiques dels elements

Definició:

Materials amb finalitats diverses per a col·laborar i complementar l'elaboració de junts i segellats.

S'han considerat els tipus següents:

- Cinta de cautxú cru

- Cinta de paper resistent per a junts de plaques de cartó-guix

- Cinta reforçada amb dues làmines metàl·liques per a cantonera de plaques de cartó-guix

- Emprimació prèvia per a segellats

EMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:

No ha de produir defectes o alteracions físiques o químiques en el material segellador.

Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fluir i anivellar-se correctament i deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

CINTA DE CAUTXÚ CRU:

Cinta autoadhesiva a base de cautxú no vulcanitzat sense dissolvents, per a junts en sistemes d'impermeabilització amb membranes.

CINTES PER A JUNTS DE CARTÓ-GUIX:

Amplària >= 5 cm

2.Condicions de subministrament i emmagatzematge

CINTA:

Subministrament: En rotlles de diferents mides.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.

EMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:

Subministrament: Cada envàs ha de tenir impreses les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Limitacions de temperatura
- Toxicitat i inflamabilitat

Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en un envàs tancat hermèticament, en lloc sec. S'ha de protegir de les gelades.

3.1.7. Materials de drenatge i sanejament

3.1.7.1. Tubs de P.V.C. per a clavegueres i col·lectors

1.- Definició i característiques dels elements

Definició

Tubs de PVC per a l'execució d'obres de drenatge.

S'han considerat els tipus següents:

- Tub de PVC injectat per a unió encolada
- Tub de PVC injectat per a unió elàstica amb anella elastomèrica
- Tub de PVC de formació helicoïdal per anar formigonat i per a unió elàstica amb massilla
- Tub de PVC de formació helicoïdal autoportant per a unió elàstica amb massilla

Característiques generals.

La superfície ha de ser de color uniforme i no ha de tenir fissures.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

TUB DE PVC INJECTAT.

Tub rígid, injectat, de clorur de polivinil no plastificat, amb un extrem llis i bisellat i l'altre esbocat.

Els junts han de ser estancs segons els assajos prescrits a la UNE 53-332.

Han de superar els assajos de resistència a l' impacte, a la tracció i de pressió interna descrits a la UNE 53-112.

Cada tub ha de portar marcades com a mínim cada 3 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Designació comercial
- Sigles PVC
- Diàmetre nominal en mm
- UNE 53-332

Gruix de la paret:

Diàmetre nominal (mm)	Gruix nominal (mm)
110	3
125	3,1
160	4,0
200	4,9
250	6,1
315	7,7
400	9,8
500	12,2
630	15,4
710	17,4
800	19,6

Densitat >= 1350 kg/m^3

<= 1460 kg/m^3

Temperatura de reblaniment VICAT >= 79°C

Comportament front la calor (variacions en sentit longitudinal) < 5%

Allargament fins el trencament >= 80%

Resistència a la tracció >= 45 MPa

Toleràncies:

- Diàmetre exterior mig:

  - 110 mm <= DN <= 250 mm + 0,3% DN mm

  - 315 mm <= DN <= 800 mm + 1 mm

- Gruix de la paret:

Gruix nominal (mm)	Tolerància en el gruix (mm)
3,0	+ 0,5 - 0,0
3,1	+ 0,5 - 0,0
3,9	+ 0,6 - 0,0
4,9	+ 0,7 - 0,0
6,1	+ 0,9 - 0,0
7,7	+ 1,0 - 0,0
9,8	+ 1,2 - 0,0
12,2	+ 1,5 - 0,0
15,4	+ 1,8 - 0,0
17,4	+ 2,0 - 0,0
19,6	+ 2,2 - 0,0

- Llargària + 10 mm

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la norma UNE 53-332.

TUB DE PVC INJECTAT PER A UNIÓ ENCOLADA.

Diàmetre interior de l'embocadura (tubs per a unió elàstica):

DN (mm)	Diàmetre interior mig (mm)		Llargada mínima
	Mínim	Màxim	
110	110,0	111,2	48
125	125,0	126,2	51
160	160,1	161,4	58
200	200,3	201,4	66
250	250,3	251,4	74
315	315,3	316,4	82

TUB DE PVC PER A UNIÓ AMB ANELLA ELASTOMÈRICA.

A l'interior de l'embocadura hi ha d'haver un junt de goma

(DN = diàmetre nominal en mm)

Llargària mínima de l'embocadura, sense contar l'allotjament de l'anella elastomèrica:

Diàmetre nominal (mm)	Llargària mínima de l'embocadura (mm)
110	46
125	50
160	59
200	70
250	86
315	101
400	122
500	146
630	178
710	199
800	222

TUB DE FORMACIÓ HELICOÏDAL.

Tub rígid, format enrotllant una banda nervada amb les vores conformades. La unió de la banda ha d'estar soldada químicament.

La cara interior del tub ha de ser llisa.

La cara exterior del tub ha de ser nervada.

En els tubs per a anar formigonats, els nervis han de tenir forma de "T".

El tub, quan sigui autoportant, ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebrà quan estigui en servei.

Característiques de la banda de PVC:

- Densitat	>= 1350 kg/m3
	<= 1460 kg/m3
- Coeficient de dilatació lineal a 0°C	>= 60 milionèsimes/°C
	<= 80 milionèsimes/°C
- Temperatura de reblaniment Vicat	>= 79°C
- Resistència a la tracció simple	500 kp/cm2
- Allargament a la ruptura	>= 80%
- Absorció d'aigua	<= 1 mg/cm2
- Opacitat	0,2%

2.- Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament:: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.

Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes, s'han de capicular les embocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.

3.- Normativa de compliment obligatori

TUB DE PVC INJECTAT PER A UNIÓ AMB ANELLA ELASTOMÈRICA O PER A UNIÓ ENCOLADA DE DN <= 315 MM:

* UNE 53-332-90 "Plásticos. Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para canalizaciones subterráneas, enterradas o no y empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo."

TUB DE FORMACIÓ HELICOÏDAL O TUB INJECTAT PER A UNIÓ ENCOLADA DE DN > 315 MM:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.1.7.2. Tubs de P.V.C. perforats per a drenatge.

Definició

Tub de P.V.C. cara interior llisa i cara exterior perfilada en "T", qualitat ASTM D 1784, sèrie "D" i normativa DIN 16961 i 1187, UNE 53331, ISO 9971 (C.E.E.), BS 4962/82 i AS 2439/1-81, amb perforacions per a funció drenant i posada en obra amb material filtre grava 20-40 mm.

Materials

S'utilitzarà P.V.C. rígid no-plastificat com a matèria prima en la seva fabricació.

S'entén com P.V.C. no-plastificat la resina de clorur de polivinil no-plastificat, tècnicament pur (menys de l'1% d'impureses), en una proporció del 96% exempt de plastificants. Podrà contenir altres components tals com estabilitzadors, lubricants i modificadors de les propietats finals.

Les característiques físiques del material que constitueix la paret dels tubs en el moment de recepció a l'obra seran els de la taula següent:

Característiques físiques

Característiques del material	Valors	Mètode d'assaig	Observacions
Densitat	De 1,35 a 1,46 kg/dm^3	UNE 53020/1973	
Coeficient de dilatació lineal	De 60 a 80 milionèsimes per ºC	UNE 53126/1979	
Temperatura de reblaniment	79º	UNE 53118/1978	Càrrega d'assaig 1 kg
Resistència a tracció simple	500 kg/cm^2	UNE 53112/1981	El valor menor de les 5 provetes
Allargament al trencament	80 %	UNE 53112/1981	El valor menor de les 5 provetes
Absorció de aigua	1 mg/cm^2	UNE 53112/1981	
Opacitat	0,2 %	UNE 53039/1955	

- Fabricació dels tubs de P.V.C.

El tub es fabricarà a partir d'una banda nervada del material esmentat en el punt anterior d'aquest plec de condicions, els cantells de la banda estan conformats per a ser engrapats. Aquesta banda està perforada a l'objecte de permetre el pas de l'aigua a l'interior del tub. La banda s'enrotlla de forma helicoïdal, formant el tub del diàmetre que es desitgi, mitjançant una màquina especial que, a més de

fixar el diàmetre, efectua l'encast dels cantells de la banda i aplica sobre aquests un polimeritzador que actua com a soldadura química. Aquest polimeritzador serà a base de resines viníliques dissoltes en acetones (dimetil-fornamida i tetrahidrofurà).

En la seva configuració final la canonada és nervada exteriorment i la paret interior és llisa, assegurant-se un alt moment d'inèrcia.

- Juntes

La unió dels tubs es realitzarà mitjançant un fitting de P.V.C. de les mateixes característiques que les exposades anteriorment.

Aquesta unió s'efectuarà per simple endollament o connexió procurant únicament, que el fitting que ve col·locat en el tub, estigui sempre en el costat a on estarà la sortida de l'aigua.

- Instal·lació en rasa

a) Amb trànsit de vehicles

- Quan la rasa hagi de suportar el trànsit de vehicles tindrà una profunditat mínima segons la taula adjunta, la "H" serà des de la clau fins la làmina abans de capes asfàltiques.

- El tub i el material de rebliment (grava 20-40) aniran envoltats-embolicats en geotèxtil adequat.

- El terreny serà ferm i comprovada la seva estabilitat per a evitar la deformació i ondulació de la calçada.

b) Sense trànsit de vehicles

- Quan el tub perforat estigui col·locat en les mitjanes o zones sense trànsit, l'embolcall del material filtre, serà de mides similars a les del quadre adjunt, col·locant o no el geotèxtil segons terrenys i criteris del projectista.

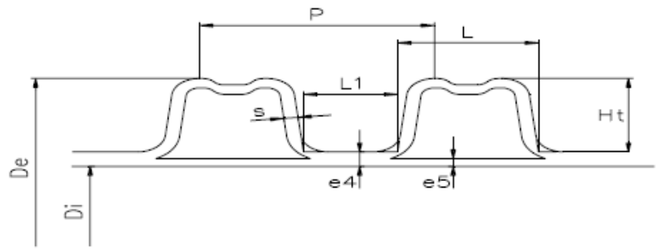
c) Rebliment

El rebliment es realitzarà amb grava de granulometria 15-30 o 20-40, neta de fins, amb gruixos sobre generatriu superior i distàncies en costats, en funció del diàmetre del tub (vegeu quadre de dimensionament)

3.1.7.3. Tubs de Polietilè per a clavegueres i col·lectors

Tub per a la conducció d'abocaments civils i industrials de Polietilè (PE), amb densitat >930 kg/m^3, fabricat en barres de 6 o 12 m amb granulat de primera qualitat, corrugat externament i amb paret interna llisa, tipus:

- Tipus B: Tubs la superfície interna dels quals és llisa i la superfície externa corrugada (tubs corrugats).



D_e: diàmetre extern normalitzat segons UNE-EN 13476-1

D_i: diàmetre intern

e_5: espessor mínim normalitzat

P: pas del corrugat

Els tubs seran conformes a les següents normes:

- UNE-EN 13476-1 Part 1: Requisits generals i característiques de funcionament.
- UNE-EN 13476-3 Part 3: Especificacions per a tubs i accessoris amb superfície interna llisa i superfície externa corrugada i el sistema de Tipus B.

El polietilè a emprar en la fabricació dels tubs serà de primera qualitat, amb les característiques següents:

Característiques	Prescripcions	Paràmetres d'assaig		Mètodes d'assaig
		Característiques	Valors	
Densitat	≥ 930 kg/m^3	Temperatura	(23 ± 2) ºC	ISO 4451
Índex de fluïdesa	0,3 ≤ MFR ≤ 1,6	Temperatura Càrrega	190 ºC 50 N	ISO 1133
Resistència a llarg termini	Cap ruptura al termini de l'assaig	Terminals Número mostres Temperatura Tensió anular Tipus d'assaig Durada Temperatura Tensió anular Tipus d'assaig Durada	Tipus A o B 3 80 ºC 3,5 MPa Aigua/Aigua 165 h 80 ºC 3,2 MPa Aigua/Aigua 1000 h	EN 921
Estabilitat tèrmica	≥ 20 minuts	Temperatura	200 ºC	EN 728

La granza disposarà també de les propietats que es relaciones a continuació:

- Mòdul d'elasticitat: E ≥ 800 MPa
- Coeficient d'expansió tèrmica: ≈ 0,17 mm/m K
- Conductibilitat tèrmica: (0,36 ÷ 0,50) W K–1 m–1
- Capacitat tèrmica: (2300 ÷ 2900) J kg–1 K–1
- Resistència superficial: > 1013 Ω
- Coeficient de dilatació lineal: (1,7 ÷ 2)10–4 °C-1

Pel que fa als tubs, mitjançant examen visual, les superfícies interna i externa han de ser llises, netes i sense incisions, buits o altres irregularitats superficials.

El material no ha de contenir impureses visibles o porus.

Els extrems del tub han d'estar tallats perpendicularment a l'eix, sense rebaves.

Les unions entre tubs es realitzaran mitjançant:

- Amb maniguet doble i junt d'elastòmer
- Amb soldadura de cap per electrofusió

Les canonades i els accessoris seran idonis per a resistir la temperatura d'acord amb el indicat a la norma EN 476, és a dir, 45 °C per a diàmetres de fins a 200 mm i 35°C per a diàmetres superiors.

S'accepten les següents toleràncies dimensionals en la fabricació dels tubs:

DN	min - De - max	Di min	e5
110	109,4-110,4	92,5 (≥90)	≥1,0
125	124,3-125,4	107 (≥105)	≥1,1
160	159,1-160,5	138 (≥134)	≥1,2
200	198,8-200,6	176 (≥167)	≥1,4
250	248,5-250,8	216 (≥209)	≥1,7
315	313,2-316,0	271 (≥263)	≥1,9
400	397,6-401,2	343 (≥335)	≥2,3
500	497,0-501,5	427 (≥418)	≥2,8
630	626,3-631,9	535 (≥527)	≥3,3
800	795,2-802,4	678 (≥669)	≥4,1
1000	994,0-1003,0	851 (≥837)	≥5,0
1200	1192,8-1203,6	1030 (≥1005)	≥5,0

Els tubs hauran de tenir les següents característiques:

- Característiques mecàniques.

Característiques	Prescripcions	Paràmetres d'assaig		Mètodes d'assaig
		Característiques	Valors	
Rigidesa anular	≥ a la de la classificació			EN ISO 9969
Creep ratio	≤ 4, amb extrapolació a 2 anys			EN ISO 9967
Resistència al xoc	TIR ≤ 10%	Tipus de percussor Massa del percussor Altura de caiguda Temperatura de l'assaig Condicionat a	 UNE-EN 13476 UNE-EN 13476 Aigua/Aire	EN 744
Flexibilitat anular	UNE-EN 13476	Deformació	30% del diàmetre extern	EN 1446

- Característiques físiques.

Característiques	Prescripcions	Paràmetres d'assaig		Mètodes d'assaig
		Característiques	Valors	
Prova del forn	≤ 3% cap laminació o trencament	Temperatura Temps d'immersió ≤ 8 mm > 8 mm	(110 ± 2) ºC 30 min 60 min	ISO 12091
Índex de fluïdesa	Diferència del valor original 0,25 g/10min max	Temperatura Càrrega	190 ºC 50 N	ISO 1133

- Característiques funcionals.

Característiques	Prescripcions	Paràmetres d'assaig		Mètodes d'assaig
		Característiques	Valors	
Estanquitat hidràulica	Cap pèrdua Cap pèrdua ≤ -0,27 bar	Temperatura Deformació tub Deformació maniguet Diferència Pressió aigua Pressió aigua Pressió aigua	(23 ± 2) ºC ≥ 10% ≥ 5% ≥ 5% 0,05 bar 0,5 bar -0,3 bar	EN 1277 Cond. B Mètode 4
	Cap pèrdua Cap pèrdua ≤ -0,27 bar	Temperatura Deformació angular De ≤ 315 315 < De ≤ 315 630 < De Pressió aigua Pressió aigua Pressió aire	(23 ± 2) ºC 2º 1,5º 1º 0,05 bar 0,5 bar -0,3 bar	EN 1277 Cond. C Mètode 4

Tots els tubs han d'estar marcats de forma llegible, a intervals màxims de dos metres, amb les següents dades mínimes:

UNE-EN 13476
Nom del fabricant i/o marca comercial
Classe de rigidesa
Flexibilitat anular
Material (PE)
Codi de l'àrea d'aplicació
Codi que faciliti la traçabilitat
Referència al impacte a -10ºC
Referència al impacte a +23ºC
Classe de tolerància estreta
Logotip i Nº de Contracte de AENOR

Sent:

- Rigidesa anular, SN: Característiques mecàniques d'un tub, que és una mesura de la resistència a la deformació anular (en kN/m2) sotmès a una força externa determinada, conforme a la Norma UNE EN ISO 9969.
- Flexibilitat anular, RF: Capacitat d'un tub per a resistir una deformació diametral sense que es produeixi pèrdua d'integritat estructural.
- - Codi de l'àrea d'aplicació. Codi utilitzat per a marcar els tubs i accessoris per a indicar les àrees d'aplicació permeses per a les que estan destinats:

  - Codi "U": Utilitzats fora de l'estructura de l'edifici.

  - Codi "D": Utilitzats per a l'àrea situada a 1 m o menys de l'edifici.

  - Codi "UD": Utilitzats fora i dins l'estructura de l'edifici.

- Classe: Designació numèrica de la rigidesa anular d'un tub o d'un accessori, que és un número convenientment arrodonit, que indica la rigidesa anular mínima requerida del tub o de l'accessori. Es denomina classe de tubs a aquells que tenen la mateixa rigidesa anular (SN).

Les canonades han de dissenyar-se a una de les següents classes de rigidesa anular SN (kN/m^2):

- DN ≤ 500: SN 4, SN 8 ó SN 16
- DN > 500: SN 2, SN 4, SN 8 ó SN 16

3.1.7.4. Tub de polipropilè de paret estructurada

Els tubs de poliprepilè han de complir les prescripcions de la norma UNE-EN 1852-1:1998 "Sistemes de canalització en materials plàstics per a sanejament enterrat sense pressió. Polipropilè (PP).Part 1:Especificacions per a tubs, accessoris i el sistema".

El fabricant ha de garantir que les característiques del material que composen els tubs i accessoris, així com les característiques generals, geomètriques, mecàniques i físiques dels tubs compleixen les normes UNE-EN corresponents, si és el cas.

Aquestes seran:

Característiques	Valor típic	Unitats	Mètode d'assaig
Físiques			
Densitat a 23 ºC	0,910	g/cm^3	UNE-EN-ISO 1183
Índex de fluïdesa (MFR) 230 ºC/2.16 Kg	0,3-0,6	g/10min	UNE-EN-ISO 1133
Resistència a la tracció al punt Yield	30	MPa	UNE-EN-ISO 527
Allargament a ruptura	>500	%	UNE-EN-ISO 527
Mòdul d'elasticitat	>1450	MPa	UNE-EN-ISO 527
Impacte Izod, 23 ºC amb entalla	>40	kj/m^2	UNE-EN-ISO 180
Impacte Izod, -20 ºC amb entalla	>5	kj/m^2	UNE-EN-ISO 180
Temps d'inducció a l'oxidació a 200 ºC	>8	min.	UNE-EN 728
Temperatura de reblaniment VICAT a 10 N	155	ºC	UNE-EN 727
Assaig d0estufa, 150 ºC/30-60 min.	Sense fissures	-	UNE-EN 743
Mecàniques			
Rigidesa anular, SN	8	Kn/m^2	UNE-EN-ISO 9969
Resistència al impacte a 0 ºC	TIR ≤ 10	%	UNE-EN 12061
Flexibilitat anular, deformació 30%	Sense fissures	-	UNE-EN 1446
Coeficient de fluència, extrapolació 2 anys	≤ 4	-	UNE-EN-ISO 9967
Funcionals			
Estanquitat de la unió Temperatura de l'assaig: 23ºC Deformació tram recte: 10% Deformació embocadura: 5% Pressió interna d'aigua: 0,05 bar, 15' Pressió interna d'aigua: 0,5 bar, 15' Depressió aire: -0,3 bar, 15' Desviació angular 315-630: 1,5º	Sense fuites	-	UNE-EN 1277
Resistència cíclica a temperatura elevada	Sense fuites	-	UNE-EN 1055

La superfície interna i externa del tub ha de ser llisa i neta. No ha de tenir defectes superficials com ara ratlles, bombolles, impureses o porus.

El tub ha de tenir una superfície de color uniforme.

Els tubs han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix.

Els tubs han d'anar marcats segons la normativa corresponent a interval d'1 m. El marcatge ha de ser llegible després de l'emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posada a l'obra del tub.

El marcatge no ha de produir defectes al tub (fissures, disminució del gruix mínim de les parets, etc.).

El tub ha d'anar marcat amb la següent informació com a mínim:

- Codi de l'àrea d'aplicació (U o UD)
- Nom i/o marca comercial
- Dimensió nominal
- Gruix mínim de la paret
- Material (PP)
- Rigidesa anular nominal
- Informació del fabricant (període de fabricació i nom o codi de la ciutat de fabricació si el fabricant produeix en diferents ciutats.
- Prestacions en clima fred (si és el cas)

3.1.7.5. Tubs de formigó.

Els tubs de formigó es fabricaran per vibració o centrifugació de formigó amb ciment II/35 ó II/45, amb una dosificació mínima de 250 kg/m^3.

La grandària màxima dels àrids no excedirà de quatre dècimes (0,4) del gruix mínim de la secció principal del tub.

El formigó dels emmacats, aletes i formigó envoltant del tub serà del tipus HM-20

Els tubs es subministraran amb les dimensions prescrites. La paret interior no es desviarà de la recta en més d'un zero coma cinc per cent (0,5%) de la longitud útil.

Els tubs no contindran cap defecte que pugui reduir la seva resistència, la seva impermeabilitat o la seva durabilitat, com petits porus, a la superfície dels tubs i als seus extrems, així com esquerdes fines superficials en forma de teranyines irregulars.

Els tubs es consideraran impermeables si als 15 minuts d'aplicar una pressió de 0,5 atmosferes, l'absorció de l'aigua de la paret del tub no passa del valor indicat a la taula, encara que apareguessin a la superfície d'aquest taques d'humitat o gotes aïllades. Regirà el valor mig d'un assaig, el qual pot ultrapassar-se per algun altre tub fins a un 30%. Al sotmetre a prova de trencament cada un dels tubs, es mantindran els valors mínims de càrrega de compressió en Kg/m. de longitud útil, indicats a la taula.

Els assaigs es realitzaran segons es descriuen a la Norma DIN 4032 per característiques, dimensions, impermeabilitat i càrrega de trencament.

A la taula següent queden reflectits els límits mínims i tolerància per a diferents diàmetres.

Ø mm	Tolerància de longitud	Gruix mínim (mm)	Tolerància diàm. (mm)	Absor. cm^3/m	Carre. rot. kg/m
100	± 1%	22	± 2	100	2.400
125	± 1%	22	± 2	105	2.500
150	± 1%	22	± 2	110	2.600
200	± 1%	23	± 3	120	2.700
300	± 1%	30	± 4	160	3.000
400	± 1%	36	± 4	210	3.200
500	± 1%	40	± 5	270	3.500
600	± 1%	58	± 6	300	3.800
800	± 1%	74	± 7	360	4.300
1000	± 1%	90	± 8	440	4.900
1200	± 1%	102	± 10	540	5.600
1500	± 1%	120	± 12	600	6.000

Per a determinar la qualitat s'assajaran tres tubs d'un metre (1,00 m) de longitud. Cas de que un dels tubs no correspongui a les característiques exigides, es realitzarà una nova prova sobre el doble nombre de tubs, havent-se de refusar tot el lot si novament no respongués algun tub.

3.1.7.6. Tubs de formigó armat

Definició

Formació de claveguera o col·lector amb tubs de formigó amb unió de campana amb anella elastomèrica.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació del llit de recolzament
- Col·locació dels tubs
- Col·locació de l'anella elastomèrica
- Unió dels tubs
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada

Condicions generals:

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la D.T. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la D.T.

La unió entre els tubs ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre amb la interposició d'una anella de goma col·locada prèviament a l'allotjament adequat de l'extrem de diàmetre exterior més petit.

El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la D.F.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:

- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm

Amplària de la rasa: >= diàmetre nominal + 40 cm

Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 kg/cm2

Normativa de compliment obligatori

PPTGTSP 1986 Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

5.2-IC Orden de 15 de febrero de 2016 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial

3.1.7.7. Juntes

JUNTES D'ESTANQUEÏTAT DE GOMA ENTRE POUS I CANONADES

Criteris generals de definició

Les juntes entre pous i canonades de sanejament seran de goma, amb elements d'acer inoxidable, per garantir la continuïtat, d'estanqueïtat i la durabilitat del conjunt.

Aquestes juntes seran de gran elasticitat, de manera que permetin desviacions angulars de 7º en qualsevol direcció respecte l'eix del tub.

El sistema general d'aquestes juntes ve definit als plànols.

Seran de fàbrica especialitzada, acomplint la goma les prescripcions establertes, normes corresponents i de geometria segons s'especifica als Plànols. En tot cas les característiques respondran a les especificacions de la Norma ASTM C-923-79.

Criteris de rebuig

Per als elements de goma d'aquestes juntes es realitzaran els assaigs establerts a la Norma ASTM C 923, prenent-se a tal efecte dues unitats de cada lot que com a màxim seran de 100 unitats. Tots els resultats dels assaigs que a continuació es relacionen, hauran d'ésser correctes, en cas contrari es rebutjarà el lot. A efectes de les proves cada lot de 100 unitats o fracció haurà de tenir un excés de dues unitats i el seu cost és a càrrec del subministrador.

Els paràmetres exigits i mètodes d'assaig a realitzar en les gomes són:

Prova	Exigència	Mètodes d'assaig
Àcid sulfúric 1N	Cap pèrdua de pes durant 48 hores.	ASTM D543 a 22□C
Àcid clorhídric 1N	Cap pèrdua de pes durant 48 hores.	ASTM D543 a 22□C
Tensió de trencament	80 kg/cm2	ASTM D412
Allargament de trencament	Superior al 350%	ASTM D412
Duresa	± 5 de l'especificada pel fabricant	ASTM D2240 (Shore A)
Envelliment accelerat	Pèrdua de tensió de trencament	ASTM D573, 70 ± 1□C
	inferior al 15%	durant 7 dies
	Pèrdua d'allargament de trencament	ASTM D573, 70 ± 1□C
	inferior al 20%	durant 7 dies
Compressió set	Menor del 25% de la	ASTM D395 Mètode B a

	deformació realitzada	20□C durant 22 hores
Absorció d'aigua	Increment d'aigua	ASTM D471 immersió de proveta de
	menor del 10%	19 per 25 mm en aigua destil·lada
		a 70□C durant 48 hores
Resistència a l'ozó	Cap atac	D1171
Fragilitat a baixa temperatura	No pot esquerdar-se a 40°C	D746
Resistència a l'esqueixament	34 kN/m	D624 Mètode B

3.1.7.8. Canals de formigó

1.- Definició i condicions de les partides d'obra executades

Formació de canal amb peces prefabricades de formigó col·locades sobre solera de formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Col·locació de les peces prefabricades
- Segellat dels junts amb morter

2.- Condicions generals:

La solera ha de tenir un gruix i acabat continus.

Les peces prefabricades han d'estar col·locades segons les alineacions, pendents i cotes previstes a la DT.

Els junts d'assentament i els junts verticals han d'estar fets amb morter de ciment.

S'han de preveure junts de dilatació que han de quedar reblerts amb material elàstic, el qual ha de complir amb les especificacions del Plec de Condicions Tècniques corresponent.

En els casos que l'aigua circuli a gran velocitat, s'han d'evitar els canvis bruscs d'alineació per tal de no produir salts d'aigua o ones.

Toleràncies d'execució:

- Planor (NLT 334): ± 15 mm/3 m
- Desviació lateral:
    - Línia de l'eix: ± 24 mm
    - Dimensions interiors: ± 5 D, < 12 mm

    (D = la dimensió interior màxima expressada en m)
- Nivell soleres: ± 12 mm
- Gruix (e):
    - e <= 30 cm: + 0,05 e (<= 12 mm), - 8 mm
    - e > 30 cm: + 0,05 e (<= 16 mm), - 0,025 e (<= -10 mm)

3.- Unitat i criteris d'amidament

m de llargària mesurat sobre el terreny.

4.- Normativa de compliment obligatori

*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 FOM/1382/2002 de 16 de 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.

*Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial

*Real decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

3.1.7.9. Material granular en capes filtrants.

Els materials filtrants per a rebliments localitzats en rases, extradosos d'obres de fàbrica o qualsevol altre zona on es prescrigui la seva utilització, seran granulats procedents de matxucat i trituració de pedra de pedrera o grava natural o granulats artificials exempts d'argila, marga o altres matèries estranyes.

La granulometria, plasticitat i qualitat hauran d'acomplir les especificacions de l'article 421.2 del PG-3.

3.1.7.10. Geotèxtil

El material de composició dels geotèxtils serà exclusivament polipropilè centrifugat termosegellat formant una malla longitudinal de filaments continus (malla impermeabilitzant) i bé filaments teixits o entrecreuats (malla per entramat vegetal). Hauran de ser inatacables per àcids, bases, bacteris i raigs ultraviolats (sempre que no es doni una exposició perllongada). Hauran de tenir una elongació mínima en trencament del quaranta-cinc per cent (45%), resistir dos-cents quilo newtons per metre quadrat (200 kN/m^2) sense perdre més d'un vint per cent (20%) de secció i presentar una formalitat d'un mil·límetre per segon (0,001 m/s) amb

una pressió de dos quilo newtons per metre quadrat (2 kN/m^2). La densitat mínima del polímer utilitzat serà de nou-cents deu quilograms per metre cúbic (0,91 T/m^3).

3.1.8. Materials i elements d'abastament

3.1.8.1. Tubs de polietilè

Els tubs de polietilè d'alta densitat compliran com a mínim les especificacions de les normes UNE 53131, DIN 8074, DIN 8075 i ISOR 161.

Definició

Canalitzacions amb tub extruït de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió.

S'han considerat els tipus de material següents:

- Polietilè de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 45°C.
- Polietilè de densitat baixa per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 45°C.
- Polietilè de densitat mitjana per al transport de combustibles gasosa temperatures fins a 40°C.

Condicions generals:

La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

S'ha de garantir que la canonada no superi una temperatura de 40°C.

El tub es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.

Assaigs en tubs de polietilè

S'assagen els tubs plens d'aigua a la pressió i temperatura que s'indica a la taula següent. La pressió interna de l'aigua ha d'originar una tensió tangencial de treball en el tub, la qual s'expressa a la tercera columna de la taula.

Temperatura de l'aigua	Durada mínima de l'assaig	Tensió tangencial en el tub
º C	(h)	(kg/cm^2)
20	1	80
70	100	30

La tensió tangencial en la paret del tub, pressuposa una pressió interna de l'aigua determinada per la següent fórmula:

$$P = 2\ e\ \square\ /\ (De - e)$$

en la que:

□ = tensió tangencial de l'assaig (80 kg/cm^2 o 30 kg/cm^2)

e = gruix de la paret del tub, en mm.

De = diàmetre exterior del tub, en mm.

p = pressió de l'aigua durant l'assaig en kg/cm^2.

Els diàmetres exteriors estan normalitzats(UNE 53.113) i s'expressen en mm.

Els gruixos es calculen amb la fórmula indicada a l'apartat anterior

$$e = p\ De\ /\ (2\square + P)$$

en la qual

P= la tensió de treball admissible que és 50 kg/cm^2.

Els gruixos i pesos per m.1. s'indiquen a la següent taula:

Diàmetres exteriors	Pressió nominal (kg/cm^2)		
	4	6	10
	e	e	E
mm	mm	mm	Mm
16			2.0
20			2.0
25		2.0	2.3
32		2.0	2.9
40	2.0	2.3	3.6
50	2.0	2.8	4.5
63	2.4	3.6	6.7
75	2.8	4.3	6.8
90	3.5	5.1	8.2
110	4.2	6.2	10.0
125	4.8	7.1	11.4
140	5.4	7.9	12.7
160	6.2	9.1	14.6
180	6.9	10.2	16.4
200	7.7	11.4	18.2
225	8.7	12.8	20.5
250	9.6	14.2	22.8
315	12.1	17.9	28.7
400	15.4	22.7	36.4

La pressió de treball coincideix amb la nominal quan es condueix aigua a 20º C, per a altres líquids i temperatures, s'han de tenir en compte les possibles limitacions d'ús.

La tolerància en el diàmetre exterior ve expressada per la fórmula

Tolerància =0,0009 De (mm)

amb un valor mínim de 0,3 mm. i essent De el diàmetre exterior en mm.

La tolerància en el gruix de la paret es determina per la fórmula

Tolerància =0,1 e + 0,2 (mm)

essent e el gruix de la paret en mm.

Assaig de resistència a la pressió interna

La descripció de l'assaig és idèntica a la del polietilè de baixa densitat. Però varien les condicions de les proves, que es descriuen a la taula que s'indica a continuació

Temperatura de l'aigua ºC	Durada màxima de l'assaig h	Tensió tangencial en el tub kg/cm2
20	1	150
80	44	42
80	170	30

S'aplica un factor de reducció de la pressió d'utilització dels tubs en funció de l'augment de temperatura de l'aigua, el qual s'expressa a la taula següent, i és comú per ambdós tipus de canonades de polietilè, alta (HDEP) i baixa (LDEP) densitat.

Temperatura de l'aigua		Factor de reducció per obtenir la pressió de treball
mínima	màxima	(f)
0	20	1.00
20.1	25	0.80
25.1	30	0.63
30.1	35	0.50
35.1	40	0.40
40.1	45	0.32

Recepció

Es rebutjaran els elements que no compleixin les exigències d'aquest capítol del Plec.

3.1.8.2. Juntes d'estanqueïtat de goma entre pous i canonades

Definició

Les juntes de goma, amb elements d'acer inoxidable, per garantir la continuïtat, d'estanqueïtat i la durabilitat del conjunt.

Aquestes juntes seran de gran elasticitat, de manera que permetin desviacions angulars de 7º en qualsevol direcció respecte l'eix del tub.

El sistema general d'aquestes juntes ve definit als plànols.

Seran de fàbrica especialitzada, acomplint la goma les prescripcions establertes, normes corresponents i de geometria segons s'especifica als Plànols. En tot cas les característiques respondran a les especificacions de la Norma ASTM C-923-79.

Criteris de rebuig

Per als elements de goma d'aquestes juntes es realitzaran els assaigs establerts a la Norma ASTM C 923, prenent-se a tal efecte dues unitats de cada lot que com a màxim seran de 100 unitats. Tots els resultats dels assaigs que a continuació es relacionen, hauran d'ésser correctes, en cas contrari es rebutjarà el lot. A efectes de les proves cada lot de 100 unitats o fracció haurà de tenir un excés de dues unitats i el seu cost és a càrrec del subministrador.

Els paràmetres exigits i mètodes d'assaig a realitzar en les gomes són:

Prova	Exigència	Mètodes d'assaig
Àcid sulfúric 1N	Cap pèrdua de pes durant 48 hores.	ASTM D543 a 22ºC
Àcid clorhídric 1N	Cap pèrdua de pes durant 48 hores.	ASTM D543 a 22ºC
Tensió de trencament	80 kg/cm^2	ASTM D412
Allargament de trencament	Superior al 350%	ASTM D412
Duresa	$\pm$ 5 de l'especificada pel fabricant	ASTM D2240 (Shore A)
Envelliment accelerat	Pèrdua de tensió de trencament	ASTM D573, 70 $\pm$ 1ºC
	inferior al 15%	durant 7 dies
	Pèrdua d'allargament de trencament	ASTM D573, 70 $\pm$ 1ºC
	inferior al 20%	durant 7 dies
Compressió set	Menor del 25% de la	ASTM D395 Mètode B a
	deformació realitzada	20ºC durant 22 hores
Absorció d'aigua	Increment d'aigua	ASTM D471 immersió de proveta de
	menor del 10%	19 per 25 mm en aigua destil·lada
		a 70ºC durant 48 hores
Resistència a l'ozó	Cap atac	D1171
Fragilitat a baixa temperatura	No pot esquerdar-se a 40°C	D746
Resistència a l'esqueixament	34 kN/m	D624 Mètode B

3.1.8.3. Unió de tubs

Les unions entre els tubs hauran de ser totalment estanques, no produiran cap debilitament del tub, o cas que el produeixin s'haurà de tenir en compte a l'hora de determinar la pressió de treball del tub.

La pressió nominal haurà de ser com a mínim igual a la dels tubs.

UNIÓ DE TUBS DE POLIETILÈ

Les unions de tubs de polietilè s'efectuaran mitjançant soldadura " a tope ".

3.1.8.4. Peces especials

Condicions generals

Tindran els seus assentaments adequadament protegits contra la corrosió, i seran fàcils de maniobrar a mà, havent de subministrar-me de forma adequada per a protegir-los millor.

Les peces especials seran del mateix material que el tub.

S'empraran per a canvis de direcció o secció de canonades, desviacions o interrupció.

En tots els casos tindran les mateixes mides d'acoblament que els tubs, a igualtat de pressió nominal tindran un gruix superior i la mateixa protecció contra la corrosió.

Portaran gravada la marca del fabricant.

S'ancoraran amb topalls de formigó prou dimensionats per suportar les forces originades per la pressió interior.

L'acoblament es farà pel mateix sistema que el prescrit per al tub o amb platines.

Els material que s'empraran per a cada classe de tub seran:

- Tubs de polietilè

S'exceptuen els collarins de derivació per escomeses, els quals seran sempre de ferro colat.

CORBES

Tindran igual diàmetre interior que el tub, i un radi de curvatura a l'eix tres vegades el radi interior del tub com a mínim.

CONS

S'empraran per a connectar canonades de diàmetres diferents.

Quan s'instal·lin per reduir velocitat de circulació (cons divergents) tindran una conicitat inferior a 25º.

Quan s'instal·lin a l'aspiració de bombes es tindrà en compte les condicions d'evacuació de l'aire, evitant la possibilitat de formació de bosses, emprant, quan resulti necessari, cons excèntrics amb la generatiu superior horitzontal.

TES

Es faran servir per a les derivacions de més de 50mm. de diàmetres.

No produiran cap estrangulació del diàmetre del tub principal ni de la derivació.

Quan s'emprin a estacions de bombeig, l'entrada s'orientarà en la direcció de circulació per a l'entrada de cabal a un col·lector comú.

COLLARINS

S'empraran per a les derivacions de menys de 40mm. de diàmetre. Seran de dues peces, de ferro colat i ajustats al diàmetre exterior del tub.

D'estanqueïtat entre la canonada i el collarí, s'aconseguirà per interposició d'un anell de goma i premsant el collarí sobre el tub amb dos cargols.

La connexió de la derivació es farà sempre de maniguet de metall amb doble rosca i una peça d'enllaç al tub amb rosca femella, desestimant sempre les peces d'enllaç amb rosca mascle tant de material plàstic com metàl·lic.

VÀLVULES

Es faran servir per al comandament de cabals, seguretat de les instal·lacions i aïllament de sectors de la xarxa.

En la seva construcció es faran servir únicament materials resistents a la corrosió: fosa gris, fosa nodular, bronze, acer fos, acer inoxidable i elastòmer.

El cos de la vàlvula haurà de ser prou resistent per suportar sense deformació les pressions de servei i les sobrepressions que es puguin produir, amb un mínim de 16 Kg/cm^2. Nominals i exceptuant les ventoses i les vàlvules de peu.

Les vàlvules que s'hagin d'accionar manualment hauran de ser capaces d'obrir i tancar amb pressió nominal sobre una sola cara sense esforços excessius.

El tancament serà estanc en totes les vàlvules.

S'instal·laran dins d'arquetes d'obra que tinguin tapa de ferro colat i marc, de dimensions que permetin la inspecció i accionament de la vàlvula i el seu desmuntatge parcial sense enrunar l'arqueta.

Vàlvules de comporta.

S'usaran diàmetres compresos entre 50 mm i 200 mm. Tindran el cos de fosa nodular o fosa grisa per pressions nominals fins a 25 Kg/cm^2. i d'acer fos per a pressions superiors. L'eix serà d'acer inoxidable i fet d'una sola peça, fins i tot la valona de fixació.

La femella serà de bronze. El bagan, d'igual material que el cos, tancarà per pressió sobre la superfície d'elastòmer. L'accionament sense càrrega es podrà fer sense esforç apreciable, i els òrgans mecànics seran prou resistents per poder-la obrir quan estigui sotmesa a la pressió nominal d'una sola cara.

La unió dels tubs es farà amb platines o bé amb colls i unions Gibault.

L'estanqueïtat de l'eix s'aconseguirà amb juntes d'elastòmer.

Per diàmetres menors a 50mm. seran totalment de bronze, i la connexió serà roscada.

La pressió nominal de treball serà com a mínim de 16 Kg/cm^2. amb tanca estanca després de moltes maniobres.

3.1.9. Materials diversos.

3.1.9.1. Fustes per a encofrats.

Les fustes per a encofrats acompliran allò establert a la Norma EME-NTE i estarà ben dessecada a l'aire, sense presentar senyals de putrefacció, corcadura o atac de fongs.

Les fustes per a encofrats acompliran allò establert a la Norma EME-NTE i estarà ben dessecada a l'aire, sense presentar senyals de putrefacció, corcadura o atac de fongs.

3.1.9.2. 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 ferms 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

Seran àrids naturals o procedents de l'esmicolament i trituració de pedra de cantera o grava natural. Seran 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_3 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^2) per a capes de base de trànsit pesat o mig, o a trenta quilograms força per centímetre quadrats (30 kgf/cm^2) 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.

3.1.9.3. 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. Enderroc d'estructures

Definició i condicions de les partides d'obra executades

Enderroc d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.

S'han considerat els materials següents:

- Maçoneria

- Obra ceràmica

- Formigó en massa

- Formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Enderroc de l'element amb els mitjans adients

- Tall d'armadures i elements metàl·lics

- Trossejament i apilada de la runa

- Càrrega de la runa sobre el camió

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport. Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.). Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

Condicions del procés d'execució

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases

- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris

- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar

- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats per els treballs

- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc

- Cronograma dels treballs

- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció. S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell. Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues. La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres. La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada. S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la D documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn. S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element, si la seva amplària és > 35 cm i la seva alçària és <= 2 m.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat. Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament. No s'han de deixar elements en voladís sense apuntalar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material. L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients. S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.2.1.2. 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.

3.2.1.3. 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 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)

  - No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)

  - Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

- 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.

3.2.1.4. 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 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.

3.2.1.5. 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.

NETEJA DE PAVIMENTS PER REBRE NOUS TRACTAMENTS.

Aquesta unitat d'obra compren la neteja de la superficie de trànsit de carreteres existents a les quals s'els hi ha d'aplicar un reforç amb un altre capa bituminosa, amb la finalitat de millorar les condicions d'adherencia de les capes antigues amb les noves.

La neteja es realitzarà mitjançant raig d'aigua a presió.

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'accessos necessaris per a l'execució de les excavacions en desmunt.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.
- Classificació.

Pel que fa al material a excavar, les excavacions en desmunt es classifiquen en:

- Excavació en terreny sense classificar, incloent-hi roca.

Se considera com terreny sense classificar inclòs roca el que per la seva excavació cal la utilització de mitjans mecànics, potents, tipus D-10 o superior, retroexcavadores de gran potència i fins i tot explosius o martells picadors o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

Execució de les obres.

Un cop esclarida la traça i enretirada la terra vegetal necessària per la seva 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 aqüífers que es trobin en el curs de l'excavació.

En cas que el Contractista no prengui a temps les precaucions per al drenatge, siguin provisionals o definitives, procedirà quan 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 esquerda coincident amb el talús, prèviament a realitzar la voladura de la massa a excavar. Per aconseguir tal efecte el Contractista realitzarà els estudis i assaigs pertinents dels quals donarà coneixement al Director d'Obra.

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 sorgeixin durant el desenvolupament de l'excavació, fixi, per escrit, altres fondàries i/o dimensions.

Qualsevol variació en les condicions del terreny de fonaments que difereixi sensiblement de les suposades, es notificarà immediatament 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 (±5cm) en el cas de tractar-se de sòls, i en més zero i menys vint (+0 i -20 cm) en el cas de que es tractés de roca.

Els fons de les excavacions de fonaments per obres de fàbrica no s'han d'alterar, per la qual cosa s'asseguraran contra l'esponjament, l'erosió, la sequera, la gelada, procedint d'immediat, un cop 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 aqüífers que es trobin durant el curs de l'excavació.

En el cas que el Contractista no prengui a temps les precaucions per al drenatge, siguin aquestes provisionals o definitives, procedirà, així que 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 fluix i les seves esquerdes i ranures s'ompliran adequadament. Les crestes i pics existents en els fons de l'excavació en roca hauran de ser regularitzades. Tanmateix s'eliminaran totes les roques soltes o desintegrades i els estrats excessivament prims.

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 predraplens aquesta unitat d'obra consisteix en l'extensió i compactació de materials petris adequats procedents d'excavacions en roca.

Inclou sense que la relació sigui limitadora, les operacions següents:

- Preparació de la superfície d'assentament
- Precaucions especials a tenir en compte en l'excavació, càrrega i transport del material petri.
- Extensió i compactació del material en tongades.
- Extensió, compactació i acabament de la coronació.
- Acabament i allisada de talussos i tots els mitjans auxiliars.

En el cas del pedraplè format per materials seleccionats provinents de préstecs autoritzats inclou, a més a més:

- 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 exigit.

Quan la tongada subjacent estigui estovada per una humitat excessiva, no s'estendrà la que segueixi fins que l'esmentada tongada no estigui en condicions.

Un cop estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació si fos necessària. El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny es determinarà segons les Normes d'assaig del Laboratori de Transports i Mecànica del sòl (NLT).

En el cas de que fos precís afegir aigua, aquesta operació s'efectuarà de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme, sense embassaments, fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'Assaig 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 exigit els assaigs de control es realitzaran en la zona del terraplè estructural.

Compactació.

A efectes de compactació es tindran en compte les condicions següents:

- El fonament es compactarà al noranta cinc per cent (95%) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig 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.

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 desmunts i afermat.

Execució de les obres.

Haurà d'acomplir les especificacions de l'article 341 de l'O.M. del 13 de febrer de 2002.

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 careteras 5.2-IC: Drenaje superficial

* Real decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

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.

- Refí de la superfície de la última tongada.

- Tots els treballs, maquinària, materials i medis auxiliars que siguin necessaris per a correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

- Extensió de tongada.

La capa de tot-u artificial s'estendrà en una única tongada. L'equip emprat per al seu estès haurà d'ésser aprovat pel Director de l'Obra.

Densitat.

La densitat de compactació no serà inferior a la que correspondrà al cent per cent (100%) la màxima obtinguda a l'assaig "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^3 de material produït:
  - 1 Índex de llànties segons NLT 354/74.
  - 1 Límit líquid, segons NLT 105/72.
  - 1 índex de plasticitat, segons NLT 105/72 i 106/72.
  - 1 coeficient de neteja, segons NLT 172/86.

- Cada 15000 m ^{3} de material produït:

- 1 Desgast de Los Àngeles, segons NLT 149/72.

b) *Control d'execució.*

Es considera con a lot el tram construït cada dia i sobre ell es realitzaran els següents assaigs distribuïts aleatòriament.

- 6 determinacions d'humitat natural, segons NLT 102/72 (*).

- 6 determinacions de densitat "in situ", segons NLT 109/72 (*).

- 1 assaig de càrrega amb placa, segons NLT 357/86.

(*) 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. Mescles bituminoses.

Mescles bituminoses en calent.

Definició.

Es defineix com a mescla bituminosa en calent a la barreja de granulats i un lligant bituminós, de manera que per dur-la a terme han d'escalfar-se primer els granulats i el lligant. La mescla serà estesa i compactada a temperatura superior a la de l'ambient.

L'execució d'aquesta unitat d'obra inclou:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball.

- Preparació de la superfície sobre la qual s'haurà d'estendre la mescla.

- Fabricació de la mescla d'acord amb la fórmula de treball proposada.

- Transport de la mescla.

- Estesa i compactació de la mescla.

- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per a la correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

- Equip necessari per a l'execució de les obres.

a) Instal·lació de fabrica:

La planta asfàltica serà automàtica i de producció igual o superior a cent vint tones per hora (120 T/H).

b) Estenedores:

Tindran una capacitat mínima d'estesa de cent cinquanta tones per hora (150 T/H) i estaran proveïdes de dispositiu automàtic d'anivellament, o bé per uns reguladors de gruix que siguin aprovats pel Director d'Obra.

c) Equip de compactació:

L'equip de compactació permetrà compactar amb les condicions exigides, tant les capes de base com la intermèdia i de trànsit.

Com a mínim estarà composta per:

- Un rodet llis, tipus tàndem, de vuit a deu tones (8 a 10 t) de pes mort.

- Un piconador de pneumàtics, de pes superior a dotze tones (12 t) i pressió d'inflat variable entre tres i deu quilograms per centímetre quadrat (3-10 kg/cm^2).

- Una piconadora vibratòria tipus tàndem de vuit tones (8 t).

El tren de compactació haurà de ser aprovat pel Director d'Obra d'acord amb la capa, gruix i quantitat estesa.

Execució de les obres.

a) Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball:

Dins dels fusos prescrits, les fórmules de treball seran aquelles que proporcionin major qualitat a les mescles, acomplint sempre els requisits exigits a l'Article 542.3. Per tant, el Director d'Obra determinarà la composició de les diferents mides d'àrids i les proporcions de lligant i filler, per a que la qualitat sigui la més gran possible.

També s'hauran d'assenyalar a partir dels assaigs de laboratori:

- Els temps a exigir per a la mescla dels àrids en sec i per a la mescla dels àrids amb el lligant.

- Les temperatures màxima i mínima d'escalfament previ d'àrids i lligant.

- Les temperatures màxima i mínima de la mescla sense sortir del mesclador.

- La temperatura mínima de la mescla a la descàrrega dels elements de transport.

- La temperatura mínima de la mescla en iniciar i acabar la compactació.

b) Proveïment d'àrids:

El Contractista haurà de posar en coneixement del Director d'Obra, amb quatre dies de termini, la data d'inici dels aplecs a peu de planta.

No s'admetran els àrids que acusin mostres de meteorització com a conseqüència d'un aplec perllongat.

Deu dies abans de l'inici de la fabricació de la mescla bituminosa es tindran aplegats els àrids corresponents a un terç del volum total, com a mínim.

Durant l'execució de la mescla bituminosa, es subministraran diàriament i com a mínim els àrids corresponents a la producció diària, sense descarregar-la als aplecs que s'estiguin emprant a la fabricació. El consum d'àrids es farà seguint l'ordre d'aquests.

c) Estesa de la mescla.

L'alimentació de les estenedores es farà de manera que tinguin sempre aglomerat remanent, iniciant el seu reblert amb un nou camió quan encara quedi una quantitat apreciable de material.

L'extensió de la mescla no es farà mai a un ritme superior al que asseguri que, amb els mitjans de compactació en servei, es puguin obtenir les densitats prescrites. La Direcció d'Obra podrà limitar la velocitat màxima d'estesa a la vista dels mitjans de compactació existents.

Es posarà especial atenció a les maniobres de parada i arrencament de les estenedores, per tal de sincronitzar la velocitat idònia d'arrencament amb la freqüència de vibració de la regla, amb objecte d'evitar ondulacions a la superfície de la capa estesa.

També es pararà especial compte a que els "sinfines" i les regles estiguin en bones condicions i ben ajustades, amb objecte que no donin lloc a segregacions i manca d'homogeneïtat del material estès.

L'amplada d'estesa serà la de la capa, evitant la realització de juntes longitudinals.

Les juntes de treball d'un dia per l'altre es tallaran verticals i perpendiculars a la direcció del tràfic.

Trams de prova.

Abans d'iniciar els treballs, el Contractista haurà de construir un tram d'assaig amb una longitud de cinquanta metres (50 m) i un gruix igual a l'indicat als plànols, per a cada tipus de mescla.

Sobre el tram d'assaig es prendran deu (10) mostres per a determinar els següents factors: gruix de la capa, granulometria del material compactat, densitat i contingut del lligant.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra decidirà la conveniència d'acceptar o modificar, bé sigui la fórmula de treball, bé l'equip de maquinària, havent el Contractista d'estudiar i proposar les necessàries correccions. Tot això sempre que no s'hagi presentat un pla d'execució sancionat per la pràctica i aprovat per la Direcció d'Obra.

El tram de proves es repetirà novament amb càrrec pel Contractista, després de cada sèrie de correccions, fins a la seva aprovació definitiva.

Especificacions de la unitat acabada.

a) Granulometria:

Les toleràncies admissibles respecte de la fórmula de treball seran (referides a la massa total dels àrids) les següents:

- Tamisos superiors a l'UNE 2,5 mm: tres per cent (±3%)

- Tamisos compresos entre l'UNE 2,5 mm i l'UNE 80 m: dos per cent (±2%).

- Tamís UNE 80 mm: u per cent (±1%).

b) Dosificació del lligant hidrocarbonat:

Les toleràncies admissibles respecte de la dosificació de lligant hidrocarbonat de la fórmula de treball, referida a la massa total dels àrids, serà del tres per mil (±0,3%).

c) Densitat:

A mescles bituminoses denses, semidenses i gruixudes la densitat no serà inferior al noranta vuit per cent (98%) de la densitat Marshall, de la mescla emprada per gruixos de capes de ferm igual o superior a 6 cm; i noranta set per cent (97%) de la densitat Marshall, de la mescla emprada per gruixos de capes de ferm inferior a 6 cm.

A mescles drenants, els buits de la mescla no hauran de diferir en més de dos (±2) punts percentuals respecte al percentatge de buits determinat per a la mescla emprada, obtinguda segons la NLT-159/86 amb cinquanta (50) cops per cara.

Control de qualitat.

a) Control de producció:

a.1) Lligant hidrocarbonat:

De cada partida rebuda s'exigirà el certificat d'anàlisi corresponent i es prendrà una (1) mostra segons la NLT-121/85 per a la realització dels següents assaigs:

- 1 penetració, segons NLT-124/84.

- 1 punt d'estovament, segons NLT-125/84.

- 1 índex de penetració, segons NLT-181/84.

- 1 punt de fragilitat Fraass, segons NLT-182/84.

- 1 ductilitat, segons NLT-126/84.

S'haurà de prendre també una altre mostra que es guardarà per a possibles assaigs posteriors.

a.2) Àrids:

Sobre cada fracció d'àrid que es rebi es realitzaran els següents assaigs:

- Cada 100 m^3, o un cop al dia si s'aplega menys material:

  - 1 granulomètric, segons NLT-150/72.

  - 1 equivalent de sorra per a l'àrid fi, segons NLT-113/72.

  - 1 coeficient de neteja per a àrid gruixut, segons NLT-172/86.

- Cada 2.000 m^3, o al menys un cop a la setmana o quan es canviï de procedència:

  - 1 índex de llenties, segons NLT-354/74.

  - 1 proporció d'elements de l'àrid gruixut amb dos (2) o més cares de fractura, segons NLT-358/74.

  - 1 desgast de Los Angeles, segons NLT-149/72.

  - 1 densitat relativa i absorció, segons NLT-153/76 i NLT-154/76.

- Cada 10.000 m^3 o un cop cada quinze dies si s'empra menys material:

  - 1 coeficient de polit accelerat (només per a capa de trànsit), segons NLT-174/72.

a.3) Filler:

De cada partida que es rebi es prendran dues mostres i es realitzaran els següents assaigs sobre cada una d'elles:

- 1 granulomètric, segons NLT 151/72.

- 1 densitat aparent segons NLT-176/74.

- 1 coeficient d'emulsibilitat, segons NLT-180/74.

b) Control d'execució:

b.1) Fabricació:

Mescla d'àrids en fred.

Diàriament sobre dos (2) mostres preses aleatòriament de la cinta subministradora una pel matí i una altra per la tarda i abans de l'entrada a l'assecador, efectuar els següents assaigs:

- 1 granulomètric, segons NLT-150/72.

- 1 equivalent de sorra, segons NLT-113/72.

Mescla d'àrids en calent.

Diàriament sobre dos (2) mostres en blanc preses aleatòriament del mesclador, una pel matí i una altra per la tarda, efectuar els següents assaigs:

- 1 granulomètric, segons NLT-150/72.

- 1 determinació de la humitat, segons NLT-102/72.

Mescla bituminosa.

Diàriament sobre dos (2) mostres preses aleatòriament a la sortida del mesclador, una pel matí i una altra per la tarda, efectuar els següents assaigs:

- 1 dosificació del lligant, segons NLT-164/76.

- 1 granulometria dels àrids extrets, segons NLT-165/86

- 1 Marshall complert (estabilitat, deformació, densitat i buits en àrids i en mescla), segons la NLT-159/86 emprant sèries de 5 provetes per a mescles denses, semidenses i gruixudes.

- 1 determinació de pèrdua per desgast en sec i humit i buits en mescla, segons NLT-352/86, emprant sèries de 6 provetes, per a mescles drenants.

Cada setmana:

- 1 immersió-compressió, segons NLT-162/84, emprant sèries de 8 provetes, 4 per a immersió i 4 per a compressió, per a mescles denses, semidenses i gruixudes.

Temperatura.

Es mesurarà la temperatura de la mescla en tots els camions que surten de planta.

Un cop per setmana es verificarà l'exactitud dels indicadors de temperatura d'àrid i de betum.

b.2) Posada en obra:

Es mesurarà la temperatura de la mescla abans d'abocar a l'estenedora per a tenir en compte les limitacions que es fixen a l'article 542.5.1.

b.3) Producte acabat:

Es considerarà com a lot la fracció construïda diàriament i sobre ella es realitzaran els següents assaigs distribuïts aleatòriament:

- 8 determinacions de densitat en mescles denses, semidenses i gruixudes. Es podran emprar mètodes nuclears prèvia aprovació del Director de l'Obra.

- 8 mesures de permeabilitat, segons NLT-339/88, per a mescles drenants.

- 8 determinacions de buits per a mescles drenants.

- 8 determinacions de gruixos.

c) Criteris d'acceptació o refús:

La densitat mitja de cada lot serà superior al cent per cent (100%) de la indicada a l'article 542 per a mescles denses, semidenses i gruixudes. S'admetrà com a màxim que dues mesures que essent inferiors al cent per cent (100%), superin el noranta vuit per cent (98%).

El percentatge de buits no diferirà en més de dos (2) punts percentuals dels prescrits a l'article 542 S'admetrà com a màxim que dues mesures difereixin en tres (3) punts.

El gruix mitjà no hauria de ser inferior a l'especificat a l'apartat 542; no més de dos (2) mesures podran presentar resultats que baixin d'allò especificat en més d'un deu per cent (10%).

No s'admetran tampoc irregularitats superiors a les assenyalades a l'article 542

- *Toleràncies geomètriques.*

a) de cotes i amplada:

Es compararà cada vint metres (20 m.) la superfície acabada amb la teòrica. Ambdues no hauran de diferir en més de 10 mil·límetres (10 mm) en capes de trànsit, intermèdia, ni de 15 mil·límetres (15 mm) en capa de base.

Es comprovarà també cada vint metres (20 m) l'amplada de les capes que en cap cas haurà de ser inferior a la teòrica.

b) de gruix:

El gruix d'una capa no haurà de ser inferior al vuitanta per cent (80%) del previst per a ella a la secció tipus dels Plànols, excepte la capa de trànsit, en la que no haurà de ser inferior al cent per cent (100%).

El gruix total de mescles bituminoses no haurà d'ésser inferior al mínim previst a la secció tipus dels Plànols.

c) de regularitat superficial.

La superfície acabada no haurà de presentar irregularitats superficials superiors a quatre mil·límetres (4 mm), al comprovar-la amb un regle de tres metres (3 m.) segons la Norma NLT-334/88.

La regularitat superficial, mesurada pel coeficient de viàgraf segons la NLT-332/87 no haurà d'excedir de 5 dm^2/hm.

3.2.3.3. Regs i tractaments superficials.

REGS D'EMPRIMACIÓ.

Definició.

Aquesta unitat d'obra inclou:

- Preparació de la superfície existent.

- Aplicació del lligant bituminós.

- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.

- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per dur a terme correctament l'execució d'aquesta unitat d'obra.

Dosificacions.

A efectes de dosificació, proposem la següent:

- Un quilogram dos-cents grams per metre quadrat (1.200 kg/m^2) d'emulsió asfàltica tipus ECI com a reg d'emprimació, a calçades i vorals.

Equip necessari per a l'execució de les obres.

Serà l'indicat a l'article 530.4 del PG-3.

Execució de les obres.

Haurà d'acomplir les especificacions de l'article 530.5 del PG3.

Limitacions de l'execució.

Són les indicades a l'article 530.6 del PG-3.

REGS D'ADHERÈNCIA.

Definició.

Aquesta unitat d'obra inclou:

- Preparació de la superfície sobre la qual haurà d'ésser aplicat el reg.

- Aplicació del lligant bituminós.

- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per a la correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

Execució de les obres.

S'estarà a allò disposat a l'article 513 del PG-3 incorporat en el PG-3 per l'Ordre FOM 891/2004, amb les següents prescripcions addicionals:

Es comprovarà que la superfície sobre la que s'efectuarà el reg està neta, sense materials lliures i acompleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, segons el Director d'Obra.

A fi de poder garantir una dotació uniforme tant longitudinal com transversalment, serà preceptiva la utilització de cisternes de reg amb rampa. La Direcció d'Obra podrà autoritzar altres sistemes prèvia justificació.

Control de Qualitat.

a) Control de procedència i de recepció:

El subministrador del lligant hidrocarbonat haurà de subministrar un certificat de qualitat , en el que figuri el seu tipus i denominació, així com la garantia de que acompleix les condicions exigides als Plecs de Prescripcions Tècniques. En cas de tractar-se d'emulsió asfàltica per cada trenta tones (30 t) o per cada partida subministrada si aquesta fos de menor quantitat, es prendran mostres amb arranjament a la Norma NLT-121/86 i es realitzaran els següents assaigs:

- 1 càrrega de partícules, segons NLT-194/84.

- 1 residu per destil·lació, segons NLT-139/84.

- 1 penetració sobre el residu de destil·lació, segons NLT-124/84.

En el cas de no emprar-se emulsió asfàltica el Director de l'Obra fixarà els assaigs de qualitat d'acord amb el lligant seleccionat.

b) Control d'execució:

La dotació de lligant hidrocarbonat es comprovarà mitjançant la pesada de safates metàl·liques o fulles de paper o un altre material similar, col·locades sobre la superfície durant l'estesa del lligant.

Es considerarà com a lot que s'acceptarà o refusarà en bloc, el reg de dos mil cinc-cents metres quadrats (2500 m^2) de calçada o voral, o la fracció regada diàriament si aquesta fos menor. Es prendran sis (6) mesures per lot admetent com a màxim diferències d'un 10 per cent (±10%) de la dotació exigida.

Per la determinació de l'adherència entre capes de mescles bituminoses es procedirà a realitzar un assaig de tall amb el següent procediment, que té per objectiu controlar la qualitat dels regs d'adherència.

El procediment d'assaig consisteix en provocar en la superfície d'unió de les capes bituminoses a assajar un esforç tallant que produeixi la separació d'ambdues capes. Per això s'introdueix el testimoni en dues mordaces semicilíndriques i es col·loca horitzontalment en la base de l'assaig, figura 1. Mitjançant aquest procediment es converteix el testimoni en una biga birecolçada, on la secció d'assaig, al estar molt pròxima al punt de recolzament, solament està sotmès a un esforç tallant.

La resistència al tall del reg executat es determinarà a partir de testimonis cilíndrics de deu centímetres (10 cm) de diàmetre extrets del ferm, que com a mínim estaran formats per dues (2) capes. El nombre mínim de testimonis que haurà de disposar-se per lot es de cinc (5), considerant-se com a lot el corresponent a la superfície regada diàriament, sempre que no superi els dos mil cinc-cents (2500) metres quadrats. Si la superfície regada en un dia supera aquest valor, es dividirà en diferents lots de superfície semblant, inferior a dos mil cinc-cents (2500) metres quadrats.

Els testimonis s'introdueixen entre les dues mordaces semicilíndriques, figura 2, formada per dues peces simètriques de 177.8 mm d'alçada i 101.6 mm de diàmetre interior, amb dos sortints que, mitjançant una sèrie de cargols, permetran agafar-los en la posició desitjada, de manera que la junta i la capa superior quedin a l'exterior del motlle, a 5 mm de distància del cantó superior del mateix.

L'execució de l'assaig es porta a terme col·locant els testimonis confinats per les mordaces en posició horitzontal sobre un base amb dos punts de recolzament separats 20 cm, figura 3; sobre un d'aquests punts es col·loca el motlle metàl·lic i sobre l'altre la part superior del testimoni de manera que la junta d'unió entre les capes quedi a 5 mm de distància i, conseqüentment, el canto del motlle quedi a 10 mm, figura 1. El pistó de la premsa es col·loca sobre el motlle metàl·lic indeformable, en la part central del conjunt recolzat, i s'aplica una càrrega a una velocitat de deformació constant de 1.27 mm/min, de forma que sobre la unió de les capes, en les immediacions del recolzament, es produeix un esforç tallant i el moment flector és pràcticament nul.

La resistència al tall es determinarà en testimonis que es troben a 20 ºC. Durant l'assaig s'obtindrà la càrrega màxima de trencament, essent també convenient registrar la variació de la càrrega amb el desplaçament del pistó de la premsa mitjançant un equip informàtic adequat. Les tensions tangencials o resistència al tallant de la unió d'ambdues capes per al lot corresponent s'obtindrà com a mesura de les resistències obtingudes en l'assaig de cada testimoni, definit mitjançant la següent expressió:

□□= (P/2) / S

essent,

□□□= Resistència a tallant, MPa o N/mm^2 (1MPa = 9.8 kgf/cm^2)

P = Càrrega màxima de trencament, N (1 kgf = 9.8 N)

S = Superfície de la secció transversal, mm^2

Si algun dels testimonis extrets presentés les capes desenganxades o es desenganxessin en el moment de l'extracció, la resistència a tallant del reg es consideraria nul·la.

Resultats

Com a resultat d'aquest assaig s'obtindrà:

□□ = Resistència a tallant de reg d'adherència, en MPa. Promig dels valors obtinguts en el trencament dels testimonis corresponents a cada lot.

Criteris d'acceptació o rebuig

La resistència mitjana a tallant del reg d'adherència obtinguda a partir de l'assaig dels testimonis a la temperatura de vint graus Celsius (20 ºC) variarà en funció de les capes que el componguin, havent de ser igual o superior als valors d'acceptació.

TIPUS D'INTERFASE	ACCEPTACIÓ (MPa)
Rodadura-Intermitja	0.6
Intermitja-Base	0.4
Base-Base	0.3

Si no es compleixen els requisits anteriors es procedirà de la següent manera:

- Si la resistència mitjana es inferior al límit d'acceptació, s'aixecarà la capa superior de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fressat i es reposarà el reg i la capa per compte del Contractista o se estudiarà la mancança de capacitat estructural produïda per la falta d'adherència determinant el gruix addicional necessari per arribar al nivell de deflexions previstes en el ferm, que serà executat per compte del Contractista.
- Si la resistència mitjana es igual o superior al nivell d'acceptació i més del vint per cent (20%) dels valors individuals de la mostra són inferiors en més de 0.2 MPa als valors d'acceptació, s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%) a la capa superior de la mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

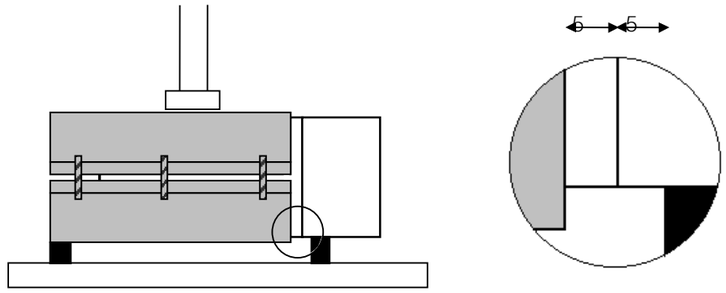


Figura 1.

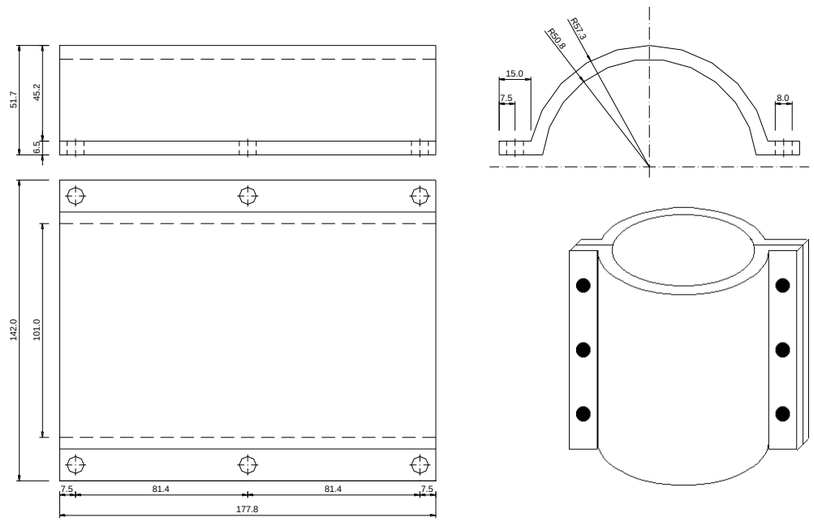
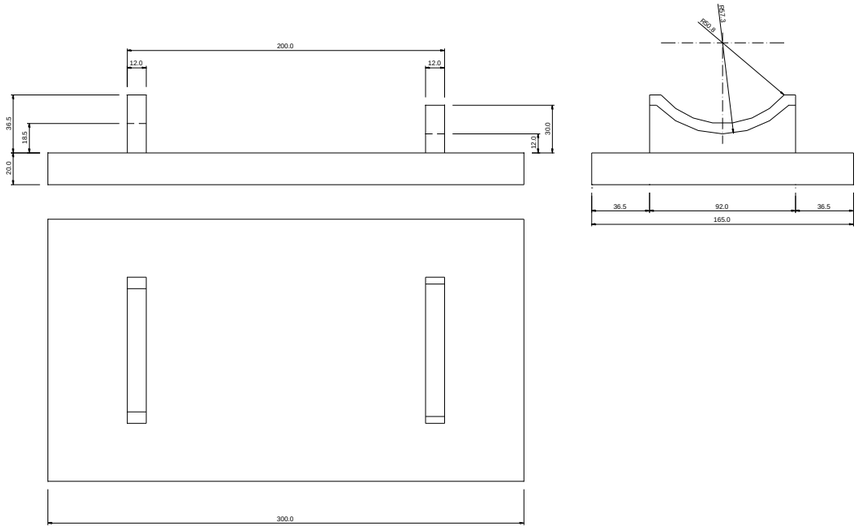
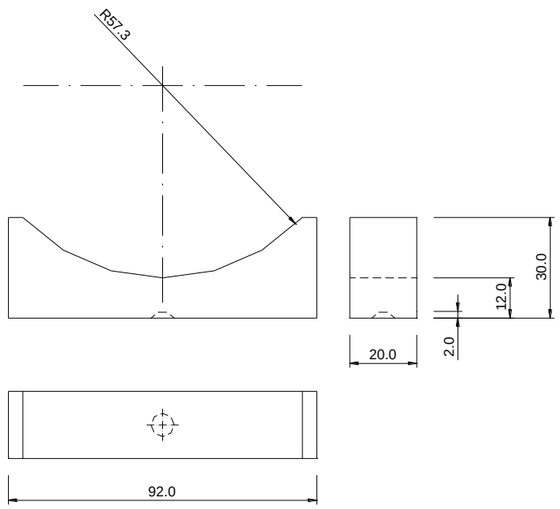


Figura 2.



a) Base inferior



b) Recolzament superior

Figura 3.

3.2.4. Armat.

3.2.4.1. Armadures passives en formigó armat i pretesat.

Els especejaments.

Com a norma general, el contractista presentarà a la direcció d'obra per a la seva aprovació, i amb suficient antelació, una proposta d'especejament de les armadures de tots els elements a formigonar.

Aquest especejament contindrà la forma i mides exactes de totes les armadures definides en els plànols, indicant clarament el lloc a on es produeixen els empalmaments, i el nombre i longitud d'aquests.

Així mateix, detallarà i especejarà perfectament totes les armadures auxiliars necessàries per garantir la correcta posició de les armadures segons els plànols durant el formigonat, tals com "borriquetes", rigiditzadors, bastiments auxiliars, etc. Totes i cada una de les figures vindran numerades en la fulla d'especejament, i en correspondència amb els plànols respectius.

En la fulla d'especejament vindran expressats els pesos totals de cada figura.

Els separadors.

Les armadures inferiors dels fonaments i part inferior de la llinda es sustentarà mitjançant separadors de morter de mides en planta 10x10 cm i de gruix l'indicat en els plànols per al recobriment. El seu nombre serà de vuit (8) per metre quadrat. La resistència del morter serà superior a 250 kg/cm^2.

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.

3.2.5. 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'esporàdics regs del formigó, sinó que cal garantir la constant humitat de l'element a base de recintes que es mantinguin amb una làmina d'aigua, materials tipus arpillera o 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. Escullera.

Aquest article es refereix a les operacions necessàries per transportar i col·locar les esculleres.

Abans de procedir a l'estesa i compactació dels materials petris, s'efectuarà la desbrossada del terreny en tota la profunditat requerida en els Plànols.

La càrrega dels productes i el seu transport al lloc d'ús es portarà a terme de manera que s'eviti la segregació del material. L'estesa i col·locació del material es farà en capes de gruix uniforme i paral·leles a la superfície del terreny.

Les esculleres seran col·locades segons la disposició i dimensions mostrades als plànols o definides per la Direcció de les Obres.

Els procediments de col·locació seran opcionals pel Contractista sempre que en els blocs de roca es col·loquin de forma ordenada dins de les línies definides als plànols o pel Director d'Obra, i de manera que es redueixin al màxim els espais entre els blocs. El Contractista haurà de preveure, per la capa superior, procediments de construcció que permetin la manipulació individual de les pedres, de manera que els

fragments o blocs quedin lligats adequadament i que es compleixin les següents toleràncies immediatament després de la col·locació:

Cap punt d'un bloc quedarà fora d'un plànol situat a 15 cm per sobre del teòric que defineix el límit de l'escullera.

En cas d'incompatibilitat, el cost de la comprovació serà de compte del Contractista i el Director d'Obra podrà exigir:

- L'aixecament de la capa i la seva substitució per una altra que compleixi la tolerància estipulada.
- El retall dels fragments per fora del límit exterior tolerat.
- El replè mitjançant pedres més petites, travades per impacte als fragments adjacents, dels forats per sota del plànol límit interior tolerat.
- La substitució del personal i/o els mètodes de col·locació utilitzats pel Contractista, quan l' incompliment de la tolerància establerta es produeixi amb una freqüència superior a l'admissible, a judici del Director de l'Obra.

El Contractista proposarà per escrit al Director d'Obra el criteri de construcció que consideri més adient en cada cas, qui podrà exigir un assaig en obra del mateix, si a judici seu el mètode no estigués suficientment contrastat per l'experiència, abans de donar-hi la seva aprovació.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ESTRUCTURA DE GABIONS I ESCULLERES:

* 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)open_in_new

3.2.7. Impermeabilitzacions.

3.2.7.1. Segellats de junts

1.Definició i condicions de les partides d'obra executades

Definició:

Formació de segellat d'elements constructius amb productes de diferents composicions, prou elàstics per mantenir l'adherència amb aquests elements independentment dels moviments que es produeixin en el seu funcionament habitual.

S'han considerat els elements següents:

- Segellat de junt entre materials d'obra de 10-40 mm d'amplària i de 5-30 mm de fondària:
  - Amb massilla de components diferents aplicada amb pistola, amb o sense imprimació prèvia
  - Amb massilla de cautxú-asfalt aplicada manualment
  - Amb escuma de poliuretà en aerosol
- Segellat de junt entre materials d'obra de 3 a 20 mm d'amplària i de 2 a 10 cm de fondària, amb massilla de components diferents, aplicada amb pistola neumàtica prèvia imprimació
- Segellat de junt de fusteries amb el buit d'obra, amb massilla de silicona neutra aplicada amb pistola manual prèvia imprimació
- Segellat de junt entre materials d'obra amb morter sintètic de resines epòxid, prèvia imprimació específica.
-Segellat de junt entre materials d'obra amb junt expansiu en contacte amb l'aigua (bentonita de sodi).

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Segellat amb massilla, escuma o morter:

- Neteja i preparació de l'interior del junt
- Aplicació de l' imprimació, en el seu cas
- Aplicació del material de segellat
- Neteja de les vores exteriors del junt

Segellat amb junt expansiu de bentonita, previ tall de junt:

- Tall del junt
- Neteja i preparació de l'interior del junt
- Col·locació del cordó de bentonita

Condicions generals:

El segellat ha de tenir la llargària prevista. Ha de ser continu, homogeni, sense inclusions de bombolles d'aire i amb la superfície uniforme. Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt.

La fondària respecte al pla del parament ha de ser la prevista o indicada per la D.F. Si no hi ha cap especificació, ha de quedar enrasat amb el parament. El gruix del segellat en el punt mínim ha de ser igual a la fondària del junt.

Toleràncies d'execució:

- Gruix del segellat ± 10%
- Fondària prevista respecte al parament ± 2 mm

Junt amb cordó de bentonita:

Els trams del cordó han de quedar a tocar. La seva situació dins la peça ha de ser la prevista. El junt ha de quedar separat 7 cm de la cara del parament més propera a l'origen de l'humitat, el cas d'elements de formigó ha de quedar a més, darrera de l'armadura més propera a aquest parament.

2.Condicions del procés d'execució

Temperatura ambient admissible en el moment de l'aplicació:

Tipus producte	Temperatura ambient
Massilla de silicona neutra	- 10 a + 35°C
Massilla de polisulfurs bicompo-Nents o Massilla d'óleo-resines	+ 10 a + 35°C
Massilla de poliuretà, Massilla asfàltica o de cautxú asfalt	5 a 35°C
Massilla acrílica Morter sintètic resines epòxid	5 a 40°C
Cordó bentonita de sodi	5 a 52°C

No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.).

Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

En el cas en que s'hagi d'aplicar una capa d'imprimació abans de realitzar el segellat, aquesta s'ha d'estendre per tota la superfície que hagi de quedar en contacte amb el segellant.

Quan la massilla és bicomponent, la mescla d'ambdós components s'ha de fer seguint les instruccions del fabricant.

El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs.

El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

Junt amb morter sintètic de resines epòxid:

Els morters s'han de confeccionar d'acord amb les instruccions del fabricant, i s'han d'utilitzar dins del temps màxim establert.

Els paraments on es col·loqui el morter, cal que estiguin lleugerament humits, sense que l'aigua regalimi.

Junt amb cordó de bentonita:

El fons i les cares del junt no han de tenir buits o ressalts de dimensions superiors a 2 cm.

En el cas de junts en elements per formigonar, s'ha de garantir que el cordó mantingui la seva posició durant el formigonat.

3.Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.2.8. Drenatge i sanejament

3.2.8.1. Canonades

TUBS DE FORMIGÓ ARMAT

Condicions del procés d'execució

Abans de baixar els elements a la rasa la D.F. ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la D.T. En cas contrari cal avisar la D.F.

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.

Les canonades i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs no ha de ser agressiu pel material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la D.F.

CLAVEGUERONS DE FORMIGÓ.

Definició.

Es defineix com a claveguerons de formigó a les petites obres de drenatge transversal a la carretera, ramals d'enllaç, etc., que es realitzen amb tubs de formigó prefabricats, embeguts en formigó.

S'inclou en aquesta unitat d'obra:

- Els tubs de formigó emprats com a encofrat perdut.
- L'excavació i neteja dels fonaments necessària per a la ubicació dels tubs i el seu embolcall de formigó i plànols.
- El transport a abocador dels productes d'excavació.
- La fabricació i posada en obra del formigó de solera i de l'embolcall del tub, així com els encofrats i estrebades necessàries.
- Els pous "in situ" o prefabricats necessaris a l'entrada i sortida dels claveguerons, si s'hagués d'adoptar aquest dispositiu en lloc d'embocadura amb aletes.
- El formigó i encofrat de les aletes i solera de les embocadures d'entrada i sortida o connexions a baixants.
- El rebliment amb material producte de l'excavació.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

Execució de les obres.

Un cop realitzada l'excavació es procedirà a la compactació del terreny i execució de la solera de formigó.

La col·locació dels tubs amb el diàmetre que s'indica als plànols es farà contrapendent, evitant qualsevol operació que pugui moure als mateixos, havent estat comprovada abans de procedir a l'encast definitiu i segellat dels junts, la seva correcta col·locació.

El segellat de junts es farà amb morter de quatre-cents cinquanta quilograms (450 kg) de ciment II/35 per metre cúbic de morter, quedant expressament prohibida l'execució de junts amb maó ceràmic.

Un cop muntat el tub, es procedirà a l'execució de l'embolcall de formigó, pous i aletes, havent-se d'ajustar a les dimensions que figuren als plànols per cada un dels anomenats elements.

Aquestes operacions s'executaran el més ràpidament possible, a fi d'evitar que l'aigua pugui moure les obres.

TUBS DE P.V.C. PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

1.Definició i característiques dels elements

Definició

Tubs de PVC per a l'execució d'obres de drenatge.

S'han considerat els tipus següents:

- Tub de PVC injectat per a unió encolada
- Tub de PVC injectat per a unió elàstica amb anella elastomèrica
- Tub de PVC de formació helicoïdal per anar formigonat i per a unió elàstica amb massilla
- Tub de PVC de formació helicoïdal autoportant per a unió elàstica amb massilla

Característiques generals.

La superfície ha de ser de color uniforme i no ha de tenir fissures.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Tub de PVC injectat.

Tub rígid, injectat, de clorur de polivinil no plastificat, amb un extrem llis i bisellat i l'altre esbocat.

Els junts han de ser estancs segons els assajos prescrits a la UNE 53-332.

Han de superar els assajos de resistència a l'impacte, a la tracció i de pressió interna descrits a la UNE 53-112.

Cada tub ha de portar marcades com a mínim cada 3 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Designació comercial
- Sigles PVC
- Diàmetre nominal en mm

- UNE 53-332

Gruix de la paret:

Diàmetre nominal (mm)	Gruix nominal (mm)
110	3,0
125	3,1
160	4,0
200	4,9
250	6,1
315	7,7
400	9,8
500	12,2
630	15,4
710	17,4
800	19,6

Densitat >= 1350 kg/m3

<= 1460 kg/m3

Temperatura de reblaniment VICAT >= 79ºC

Comportament front la calor (variacions en sentit longitudinal) < 5%

Allargament fins el trencament >= 80%

Resistència a la tracció >= 45 MPa

Toleràncies:

- Diàmetre exterior mig:

- 110 mm <= DN <= 250 mm + 0,3% DN mm

- 315 mm <= DN <= 800 mm + 1 mm

- Gruix de la paret:

Gruix nominal (mm)	Tolerància en el gruix (mm)	
3,0	+ 0,5	- 0,0
3,1	+ 0,5	- 0,0
3,9	+ 0,6	- 0,0
4,9	+ 0,7	- 0,0
6,1	+ 0,9	- 0,0
7,7	+ 1,0	- 0,0
9,8	+ 1,2	- 0,0
12,2	+ 1,5	- 0,0
15,4	+ 1,8	- 0,0
17,4	+ 2,0	- 0,0
19,6	+ 2,2	- 0,0

- Llargària + 10 mm

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la norma UNE 53-332.

Tub de PVC injectat per a unió encolada.

Diàmetre interior de l'embocadura (tubs per a unió elàstica):

DN (mm)	Diàmetre interior mig (mm)		Llargària mínima (mm)
	mínim	màxim	
110	110,0	111,2	48
125	125,0	126,2	51
160	160,1	161,4	58
200	200,3	201,4	66
250	250,3	251,4	74
315	315,3	316,4	82

Tub de PVC per a unió amb anella elastomèrica.

A l'interior de l'embocadura hi ha d'haver un junt de goma

(DN = diàmetre nominal en mm)

Llargària mínima de l'embocadura, sense contar l'allotjament de l'anella elastomèrica:

Diàmetre nominal (mm)	Llargària mínima de l'embocadura (mm)
110	46
125	50
160	59
200	70
250	86
315	101
400	122
500	146
630	178
710	199
800	222

Tub de formació helecoïdal.

Tub rígid, format enrotllant una banda nervada amb les vores conformades. La unió de la banda ha d'estar soldada químicament.

La cara interior del tub ha de ser llisa.

La cara exterior del tub ha de sr nervada.

En els tubs per a anar formigonats, els nervis han de tenir forma de "T".

El tub, quan sigui autoportant, ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebrà quan estigui en servei.

Característiques de la banda de PVC:

- Densitat	>= 1350 kg/m3
	<= 1460 kg/m3
- Coeficient de dilatació lineal a 0°C	>= 60 milionèsimes/°C
	<= 80 milionèsimes/°C
- Temperatura de reblaniment Vicat	>= 79°C
- Resistència a la tracció simple	500 kp/cm2
- Allargament a la ruptura	>= 80%
- Absorció d'aigua	<= 1 mg/cm2
- Opacitat	0,2%

2.Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.

Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes, s'han de capicular les esbocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.

3.- Normativa de compliment obligatori

TUB DE PVC INJECTAT PER A UNIÓ AMB ANELLA ELASTOMÈRICA O PER A UNIÓ ENCOLADA DE DN <= 315 MM:

* UNE 53-332-90 "Plásticos. Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para canalizaciones subterráneas, enterradas o no y empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo."

TUB DE FORMACIÓ HELICOÏDAL O TUB INJECTAT PER A UNIÓ ENCOLADA DE DN > 315 MM:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.2.8.2. Geotèxtil

La posta en obra dels geotèxtils seguirà les fases següents:

a) Igualació i rasament del talús.

b) Desplegament del geotèxtil sobre el talús i fixació al mateix amb picons, que poden ésser de fusta. A més a més, l'entramat de geotèxtil s'estendrà a la part alta del talús, ancorant-se en la mateixa.

3.2.9. Canonades d'abastament

3.2.9.1. Canonades d'abastament d'aigua

Les canonades d'abastament d'aigua hauran de complir les condicions fixades en el vigent "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de aguas".

Les canonades s'instal·laran a l'interior de les rases. Com a norma general sota les calçades o en terrenys de tràfic rodat i la fondària mínima serà tal que la generatriu superior de la canonada quedi almenys a un metre de la superfície. A les voreres o llocs sense tràfic rodat pot disminuir-se aquest recobriment a seixanta centímetres.

L'amplada mínima de la rasa no ha d'ésser inferior a 60 centímetres i s'ha de deixar un espai de 15 a 30 cm. a cada costat del tub, segons el tipus de juntes.

El fons de la rasa ha de tenir una rasant uniforme, el tub s'assentarà sobre una base de 10 cm. de sorra.

Una vegada col·locada la canonada, el replè de les rases es farà amb tongades successives. Les primeres tongades fins a uns 30 cm. per sobre de la generatriu superior del tub, es faran evitant col·locar pedres o graves amb diàmetres superiors a dos centímetres. La compactació del replè assolirà en tots els casos un grau de compactació del 95% del Próctor Normal.

La superfície interior de qualsevol element de la canonada serà llisa, i no s'admetran altres defectes de regularitat que el caràcter accidental o local que quedin dins les toleràncies prescrites i no representin pèrdua de qualitat ni de la capacitat de desguàs.

Els tubs i altres elements de conducció estaran ben acabats amb espessors uniformes i curosament treballats de manera que les parets exteriors i especialment les interiors quedin regulars i llises, amb arestes vives.

Totes les peces composades de mecanismes (claus, vàlvules, juntes mecàniques, etc...) hauran d'ésser rigorosament intercanviables, per a un mateix diàmetre nominal i pressió normalitzada.

Tots els elements de la conducció hauran de resistir sense danys tots els esforços que hagin de suportar en servei durant les proves i ser absolutament estancs.

Abans de l'acceptació definitiva de tots els elements, aquests hauran d'haver passat satisfactòriament totes les proves a les quals estaran sotmesos, tant a la fàbrica com a la seva recepció a l'obra o quan estiguin instal·lats.

Les proves a les quals es sotmetran les canonades per a la seva recepció a l'obra, són les següents:

- Examen visual de l'aspecte general de tots els tubs i comprovació de les dimensions, espessors i rectitud.
- Prova d'estanqueïtat, col·locant-les en una màquina hidràulica assegurant l'estanqueïtat en els seus extrems mitjançant dispositius adequats. La pressió màxima de prova serà la normalitzada.
- Proves de ruptura per pressió hidràulica interior, sotmetent-les a una pressió creixent de forma gradual fins arribar a la ruptura o fissuració, segons els casos.

Altres assaigs com poden ser les proves de flexió transversal i longitudinal o duresa depenen del tipus de material de la canonada.

En les operacions de càrrega, transport i descàrrega dels tubs s'evitaran les topades, sempre perjudicials: es dipositaran sense moviments bruscs a terra, no deixant-los caure; s'evitarà fer-los rodar sobre pedres i en general es prendran les precaucions necessàries per a la seva manipulació, de manera que no pateixin cops d'importància.

El muntatge de la canonada haurà de realitzar-se amb personal experimentat, que també vigilarà el reompliment de la rasa, i especialment la compactació dels tubs.

Les canonades i rases es mantindran lliures d'aigua, esgotant-la amb bomba o deixant desguassar l'excavació.

Per a l'elecció de les juntes es tindran en compte les sol·licitacions externes i internes a les quals s'ha de sotmetre la canonada (rigidesa de llit d'assentament, pressió hidràulica, etc...), així com l'agressivitat del terreny i altres agents que puguin alterar els materials que constitueixen la junta. En qualsevol cas les juntes seran estanques a la pressió de prova, resistiran els esforços mecànics i no produiran alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

3.2.9.2. Canonades de formigó armat amb camisa de xapa

Els tubs es netejaran interiorment mitjançant un escombrat.

En cas de provar-se per trams la canonada, els taps de tancament s'apuntalaran per contenir els esforços de l'empenta.

Els tubs acopiats al costat de la rasa o en qualsevol altre lloc estaran degudament calçats amb tascons que assegurin l'estabilitat. No es col·locaran en cap cas tascons de pedra.

Les canonades de diàmetre 1000 mm o superiors que hagin d'estar a l'obra durant un període llarg de temps, es mantindran apilats verticalment per evitar la ovalització deguda al pes propi del tub.

Si s'efectua l'arronyonat de la canonada mitjançant formigó, aquest no es farà fins passades, com a mínim, 48 hores des de la darrera soldadura.

Es taparan els extrems dels tubs de la conducció per evitar la possible entrada d'animals o de fangs en cas de pluja.

3.2.9.3. Proves a realitzar en els tubs d'abastament instal·lats a la rasa.

Són preceptives les proves de pressió interior i les proves d'estanqueïtat. El Contractista haurà de proporcionar tots els elements necessaris per efectuar aquestes proves, així com el personal necessari.

PROVA DE PRESSIÓ INTERIOR

A mesura que avanci el muntatge de la canonada es procedirà a proves parcials de pressió interna per trams de longitud fixada pel Tècnic Director. Com a norma general, es recomana que aquests trams tinguin una longitud aproximada de 50 m, però en el tram escollit la diferència de cotes entre el punt de la rasant més baixa i el punt de la rasant més alta no passarà del 10% de pressió de prova.

Abans de començar la prova, hauran d'estar col·locats en la posició definitiva tots els accessoris de la canalització, la rasa pot ésser parcialment replenada, deixant com a mínim les juntes descobertes.

Es començarà per omplir lentament d'aigua el tram que estigui sotmès a prova, deixant oberts tots els elements que puguin permetre la sortida a l'aire, els quals s'aniran tancant després i successivament des d'aigües avall cap a aigües amunt, una vegada s'hagi comprovat que no hi ha aire a la conducció. Si és possible el tram facilitarà l'expulsió de l'aire per la part alta. Si això no fos possible, l'operació d'omplir es farà encara més lentament per evitar que quedi aire dins de la canonada.

En el punt més alt es col·locarà una aixeta de purga per l'expulsió de l'aire i per comprovar que tot l'interior del tram que s'està provant es troba comunicat en la forma convenient.

La bomba per a la pressió hidràulica podrà ésser manual o mecànica, però en aquest últim cas haurà d'estar proveïda de claus de descàrrega o d'elements apropiats per poder regular l'augment de pressió amb total lentitud. Es col·locarà en el punt més baix del tram de canonada que s'assagi i portarà dos manòmetres, un dels quals el proporcionarà el Director de l'obra.

Els punts extrems del tram que es provi es tancaran convenientment amb peces especials que s'apuntalaran per evitar desplaçaments de les mateixes o fuites d'aigua, i s'han de poder desmuntar fàcilment per poder continuar el muntatge de la canonada. Es comprovarà que les claus intermitges que hi hagi en el tram de prova estiguin ben obertes.

Els canvis de direcció, peces especials, etc. hauran d'estar ancorades i les seves fàbriques hauran d'haver adquirit la resistència suficient

La pressió interior de prova en rasa de la conducció serà la que assoleixi 1.4 vegades la pressió màxima de treball. S'entendrà com a tal l'estàtica de la xarxa.

La prova durarà 30 minuts i es considerarà satisfactòria quan durant aquest temps el manòmetre no acusi un descens superior a p/5 essent "p" la pressió de prova en rasa en atmosferes. Quan el descens del manòmetre sigui superior, es corregiran els defectes observats examinant i corregint les juntes que perdin aigua, canviant algun tub si fos necessari, de manera que al final s'aconsegueixi el descens de pressió perquè no sobrepassi allò que s'ha previst.

PROVA D'ESTANQUEÏTAT

Després d'haver-se completat satisfactòriament la prova de pressió, se n'haurà de fer una d'estanqueïtat

El Tècnic Director podrà subministrar els manòmetres o comprovar els que hagi subministrat el contractista.

La pressió de prova d'estanqueïtat serà la màxima estàtica que existeixi en la canonada, a la qual pertany el tram en prova, amb idèntiques característiques en tot el tram.

La pèrdua es defineix com la quantitat d'aigua que s'ha de subministrar amb un bombí tarat dins la canonada de forma que es mantingui la pressió de prova d'estanqueïtat, després d'haver emplenat la canonada d'aigua i d'haver expulsat l'aire.

La durada de la prova serà de dues hores i la pèrdua en aquest temps serà inferior a

$$V=KLD$$

V= Pèrdua total de la prova en litres

L = Longitud del tram en prova en metres

D = Diàmetre interior en metres

De totes maneres, si es sobrepassen les pèrdues fixades el Contractista repassarà totes les juntes i tubs defectuosos i n'assumirà les despeses , tanmateix està obligat a repassar aquelles juntes que tinguin pèrdues apreciables, encara que el valor de la pèrdua sigui inferior a l'admissible. En les conduccions de sanejament només caldrà omplir amb aigua els tubs per trams i observar les juntes amb la canonada descoberta. El contractista resta obligat a substituir qualsevol tram de canonada o els accessoris, en el qual s'hagin observat defectes o esquerdes o pèrdues d'aigua.

3.2.9.4. Execució de topalls a les corbes, cons i derivacions

Les corbes, cons i tes, s'ancoraran pel costat cap a on es dirigeix la resultant de les forces de pressió interna.

S'excavarà fins a trobar un terreny consistent, es farà un encofrat procurant no englobar les unions i els cargols de les brides i s'armarà i omplirà de formigó seguint els dissenys dels plànols.

En cas de qualsevol dubte les dimensions dels topalls seran les que fixa la "Normativa per a xarxes de distribució d'aigua potable" de l'Associació Espanyola d'Abastament i Sanejament en el quadre núm. 4.

Si no fos possible fer un topall seguint aquestes mesures , es construirà seguint les instruccions del facultatiu responsable del servei.

3.2.10. Elements auxiliars.

3.2.10.1. 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.

3.2.11. Obres diverses

3.2.11.1. Elements prefabricats

El Contratista de l'Obra lliurarà al Director de les Obres per a la seva aprovació els plànols i memòria de càlcul completa de tots els element prefabricats. A la memòria hauran de constar, a més a més de les dimensions, característiques i disposició dels materials, l'esquema estructural considerat , la definició de les hipòtesis de càrrega, incloses les de muntatge, i els càlculs complerts d'esforços i de dimensionament de l'armadura i de comprovació de la fissuració en aquells cassos que s'escaigui a judici del Director de les Obres. Igualment hi hauran de constar les proves de càrrega a relaitzar. També haurà de lliurar totes les dades que es sol·licitin referents al control de qualitat dels materials del prefabricat.

3.2.12. 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.); addicionalment 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 especifica 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. Enderroc i demolicions d'edificacions

m^3 de volum aparent, realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils trets abans de començar l'enderroc i els trets al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

En aquest criteri d'amidament no es consideren inclosos els fonaments de l'edifici ni les canalitzacions soterrades.

3.3.1.2. Transport de runes a obra

Transport de material d'excavació o residus:

m^3 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%.

3.3.1.3. Classificació de residus

Classificació de residus:

m^3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT.

3.3.1.4. 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^3 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^2) realment aclarits i esbrossats mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny. Aquesta unitat inclou també l'arrencada d'arbres, arbusts, soques, brossa i runes, així com la càrrega i transport dels productes a dipòsit o abocador. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

S'abonarà segons el preu corresponent establert al Quadre de preus.

ENDERROCS I DEMOLICIONS.

L'amidament s'efectuarà per metres cúbics (m^3) de volum exterior enderrocat, inclosa coberta, buit i massís, realment executats en obra, en el cas d'edificacions i per metres cúbics (m^3) realment enderrocats i retirats del seu emplaçament, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans d'iniciar-se l'enderroc i les dades finals, preses immediatament després de finalitzar el mateix, en el cas d'enderroc de massissos.

En el cas de paviments, es mesuraran els metres quadrats (m2) en planta realment executats.

No seran objecte d'abonament independent la càrrega i transport a dipòsit o abocador dels productes resultants per considerar-se inclosos a les unitats d'enderroc. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

L'abonament dels enderrocs es farà segons el tipus de que es tracti, segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

ESCARIFICAT, RASSANTEIG I COMPACTACIÓ.

Aquesta unitat s'entén inclosa en el preu del m^2 de preparació de la base d'assentament del terraplè, i per tant, no donarà dret a abonament independent.

ESCARIFICACIÓ I COMPACTACIÓ DE FERMS EXISTENTS.

Aquesta unitat s'abonarà per metres quadrats (m2) realment executats, mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny.

NETEJA DE PAVIMENTS EXISTENTS PER REBRE NOUS TRACTAMENTS.

Aquesta unitat d'obra s'abonarà per metres quadrats (m^2) de superfície realment netejada amb aigua a pressió de paviment bituminós existent.

3.3.2.2. Excavacions.

EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL.

L'excavació de terra vegetal es mesurarà per metres cúbics (m^3), realment excavats mesurats sobre perfils transversals contrastats del terreny.

El preu inclou l'excavació fins a les rasants definides als plànols, o aquelles que indiqui la Direcció d'Obra, càrrega i transport dels productes resultants a abocador, lloc d'utilització, instal·lacions o aplecs, i la correcta conservació d'aquests fins a la seva reutilització. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

El preu inclou, també, la formació dels cavallons que poguessin resultar necessaris, i els pagaments dels cànons d'ocupació que fossin precisos.

Les excavacions de terra vegetal s'abonaran segons el preu unitari establert en el Quadre de Preus.

EXCAVACIÓ EN DESMUNT DE L'ESPLANACIÓ.

L'excavació de desmunt de l'esplanació es mesurarà per metres cúbics (m^3), obtinguts com diferència entre els perfils transversals contrastats del terreny, presos immediatament abans de començar l'excavació i els perfils teòrics de l'esplanació assenyalats als plànols o, quan convingui, els ordenats 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:

PRETALL EN TALUSSOS.

Les operacions de pretall en les excavacions en desmunt en roca es mesuraran per metre quadrat (m^2) realment executats, 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 d'excavació en desmunt.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà segons els preus que figuren en el Quadre de preus.

EXCAVACIÓ DE RASES, POUS I FONAMENTS.

L'excavació en rases, pous i fonaments es mesurarà per metres cúbics (m^3), obtinguts en l'excavació de rases i pous contínues per a canalitzacions es mesurarà obtinguts trobant el volum del prisma de cares laterals segons la secció teòrica deduïda dels plànols amb el fons de la rasa i del terreny. En excavacions de fonaments d'estructures i murs es trobarà el volum del prisma de cares laterals verticals, la base inferior dels qual, situada a la cota de fonament, és determinada per la superfície de costats paral·lels, a una distància de cinquanta centímetres (0,50 cm) a cada costat de la sabata contra el terreny i la base superior de la qual és l' intersecció de les cares laterals amb el fons del desmunt, la cota d'esplanació o, en cas d'obres situades fora de desmunt a realitzar, amb el terreny natural.

El volum realment excavat pels talussos i sobreamples reals executats, es considera en tot cas inclòs dins de l'amidament teòrica definida al paràgraf anterior, essent aquesta l'única objecte d'abonament.

Si en obres situades sota un terraplè o dins d'ell, 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'apuntalament i els esgotaments necessaris, el transport de productes sobrants a l'abocador o lloc d'utilització o, en el seu cas, aplec intermedi i la seva posterior càrrega i transport al llos d'ús i el refinat de la rasa o pou excavat. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

El preu és únic per qualsevulla que sigui la naturalesa del terreny i els mitjans d'excavació. El preu a aplicar serà l'ofertat per l'empresa adjudicatària a la licitació considerat el preu "a risc i ventura", independentment del percentatge real de roca que aparegui a l'obra.

L'excavació en rases i pous s'abonarà segons el preu unitari establert al Quadre de preus.

3.3.2.3. Terraplens i rebliments.

TERRAPLENS O PEDRAPLENS.

Els replens es mesuraran en metres cúbics (m^3), obtinguts com a resultat de la diferència entre els perfils inicials del terreny abans d'iniciar el replè i el perfil teòric corresponent a l'esplanació i els talussos definits als plànols, sense tenir en compte excessos produïts per talussos més estesos o sobreamples al terraplè o pedraplè.

El preu de m^3 de terraplens o pedraplens és el mateix per a nucli i coronació, havent-se de considerar com a mitjana ponderada d'aquestes operacions.

El coronament de terraplè s'abonarà al preu corresponents d'esplanada millorada en coronament de terraplè segons el tipus definit a projecte.

El preu d'abonament inclou el subministrament del material, transport inclòs, fins i tot cànons de préstecs en els casos necessaris, preparació de la base, extensió, mescla "in situ" si n'hi hagués, rasanteig, allisada de talussos, escalonaments necessaris, sanejament de les zones que no requereixin i altres activitats que facin falta.

Els volums de desmunt i terraplè generats per a la realització de les bermes especificades al procés d'execució de la base de terraplè no seran d'abonament per estar inclòs al preu de la preparació de la base de terraplè.

Aquesta unitat d'obra s'abonarà segons la procedència del material, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus.

BASE DE TERRAPLENAT O PEDRAPLENAT.

La preparació de la base de terraplenat o pedraplenat es mesurarà per metres quadrats (m^2) realment executats i inclou tots els treballs descrits al procés d'execució; incloent els volums de desmunt i terraplè generats per a la realització de les bermes i compactació de fons de l'excavació.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà segons el preu que figura en el Quadre de Preus.

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^3 sobrepreu per reatalusat en excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, amb mitjans mecànics, inclòs part proporcional de voladura en roca, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús.

APORTACIÓ I EXTENSIÓ DE TERRA VEGETAL.

L'extensió de terra vegetal es mesurarà per metres cúbics (m3) realment executats, mesurats sobre perfils transversals. No seran d'abonament els augments de gruix sobre els previs a les seccions tipus dels plànols o dins dels límits ordenats 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.

PROTECCIONS D'ESCULLERA

Les proteccions d'escullera a disposar per a la protecció de fonamentacions de piles i estreps o dels talussos de terraplens s'amidarà i abonarà per metres cúbics (m^3) realment executats mesurats segons les

dimensions teòriques que figuren als plànols de projecte o que en el seu defecte indiqui el Director de les Obres.

3.3.3. Afermats.

3.3.3.1. Capes granulars.

TOT-U ARTIFICIAL.

El tot-u artificial s'abonarà per metres cúbics (m^3) realment executats, mesurats amb arranjament a les seccions tipus assenyalades als Plànols.

No seran d'abonament els excessos laterals, ni les conseqüents de l'aplicació de la compensació de la minva de gruixos de capes subjacents.

TERRES ESTABILITZADES AMB CIMENT.

L'execució del terra estabilitzat amb ciment s'abonarà per metres cúbics (m^3) de material realment estabilitzat, els quals s'obtindran directament de les seccions tipus assenyalades als Plànols. No s'abonaran les operacions necessàries per a reparar les superfícies que acusin irregularitats superiors a les tolerables o que presentin aspecte defectuós.

El lligant hidrocarbonat emprat en regs de curat s'abonarà per tones (t) determinades a partir dels metres quadrats tractats i la dotació realment emprada deduïda dels assaigs de control.

3.3.3.2. Mescles bituminoses en calent

La fabricació i posada en obra de les mescles bituminoses en calent s'abonarà per tones (t), segons tipus, mesurades multiplicant les amplades de cada capa realment construïdes amb arranjament a les seccions tipus que figuren als Plànols, pel gruix menor dels dos següents: el que figura en els Plànols o el deduït dels assaigs de control i per la densitat mitjana obtinguda dels assaigs de control de cada lot sobre densitat d'àrid, un cop deduït el betum a la mescla bituminosa. En aquest abonament es consideraran inclosos el de la preparació de la superfície existent i els dels granulats i pols mineral. No seran d'abonament les escreixes laterals.

El lligant hidrocarbonat emprat a la fabricació de mescles bituminoses en calent s'abonarà per tones (t), obtingudes aplicant a l'amidament abonable de cada lot la densitat i les dotacions dels assaigs de control. En el preu del betum és inclòs la seva part proporcional de la fabricació, transport i col·locació.

3.3.3.3. Regs i tractaments superficials.

REGS D'EMPRIMACIÓ.

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m2), segons les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

REGS D'ADHERÈNCIA.

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m2),

segons les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

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^3) deduïts de les seccions i plànols del Projecte, amb les següents particularitats i excepcions:

- El formigó emprat a replens, es mesurarà per diferència entre els estats anterior i posterior de l'execució de les obres, essent l'estat anterior el corresponent a les mesures emprades per abonar l'excavació.
- El formigó a cunetes revestides, pericons, revestiment de canelles, brocs, etc. i qualsevol obra de drenatge no serà objecte d'amidament i abonament independent, ja que es considera inclòs al preu d'aquestes unitats.
- Anàlogament passa amb el formigó a qualsevol element prefabricat.
- L'abonament es farà per tipus de formigó i lloc d'utilització, amb arranjament als preus existents als Quadres de preus.

Els preus d'abonament comprenen, en tots els casos, el subministrament, manipulació i utilització de tots els materials necessaris, maquinària i mà d'obra necessàries per a la seva execució i quantes operacions siguin precises per una correcta posada en obra, fins i tot tractaments superficials com el previst broll d'aigua a voreres d'obres de fàbrica.

3.3.4.3. Elements auxiliars.

ENCOFRATS I MOTLLES.

Els encofrats s'abonaran per metres quadrats (m^2) realment executats, mesurats sobre plànols d'acord amb els corresponents preus unitaris que figuren als Quadres de preus.

Els preus inclouen totes les operacions necessàries per materialitzar formes especials com matèries, caixetins, remats singulars definits en plànols, etc. També inclou la col·locació i ancoratge de candeles, mitjans auxiliars de construcció de xapes, maniguets, puntals o qualsevol tipus d'estructura auxiliar necessària pels correctes aplom, anivellació i rasanteig de superfícies.

3.3.5. Impermeabilització.

3.3.5.1. Segellats de junts.

m de llargària amidada segons les especificacions de la D.T.

3.3.5.2. Suports de material elastomètric.

Els suports de material elastomètric s'abonaran per decímetre cúbic (dm^3) de volum de neoprè, quedant inclosos en el preu el morter d'anivellament, les xapes d'acer, les xapes de tefló i/o els ancoratges segons la tipologia del suport

3.3.6. Canonades

3.3.6.1. Tubs

Els tubs i juntes s'abonaran com a longitud global de tubs i juntes col·locades i resultants d'aplicar en el terreny les indicacions dels plànols o del Director d'Obra, no essent d'abonament els excessos no autoritzats per aquest. S'abonarà com a longitud de canonada la corresponent als pous i arquetes. Les longituds de canonada així obtingudes s'incrementaran en un cinc per cent (5%) per tenir en compte les pèrdues per retalls.

3.3.7. Senyalització i abalisament.

3.3.8. Seguretat viària i desviaments provisionals.

3.3.8.1. 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.

3.3.8.2. 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.

3.3.8.3. 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.

3.3.8.4. 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.

3.3.9. 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).

3.3.10. 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 addicional. Aquest import resultant tindrà caràcter de preu d'execució material.

Porqueres, juliol de 2023

La redactora del projecte,



Marina Blanch Boada
Enginyera de Camins Canals i Ports
Col·legiat núm. 28.450
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

DOCUMENT NÚM.4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 21202
Capítol 01 TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G22DU130	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	Amidaments s/ plànols	T	Longitud (m)	Amplada (m)				
2			825,000	5,000			4.125,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4.125,000

2	K1RAZ002	m2	Eliminació de canya amb aplicació de tractament herbicida i càrrega sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	20% de la superficie a desbrossar		275,700				275,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 275,700

3	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament s/ plànols	T	Longitud (m)	Unitats				
2	Zona U		80,000				80,000	C#*D#*E#*F#
3	Accessos		5,000	2,000			10,000	C#*D#*E#*F#
4			7,000	2,000			14,000	C#*D#*E#*F#
5			9,000	2,000			18,000	C#*D#*E#*F#
6			7,000	2,000			14,000	C#*D#*E#*F#
7			8,000	2,000			16,000	C#*D#*E#*F#
8			8,000	2,000			16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 168,000

4	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
2			30,000	2,000			60,000	C#*D#*E#*F#
3			15,000	2,000			30,000	C#*D#*E#*F#
4			10,000	2,000			20,000	C#*D#*E#*F#
5			15,000	2,000			30,000	C#*D#*E#*F#
6			12,000	2,000			24,000	C#*D#*E#*F#
7			70,000	2,000			140,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 304,000

5	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Alçada			
2	Acessos		5,000	6,000	0,500		15,000	C#*D#*E#*F#
3			7,000	6,000	0,500		21,000	C#*D#*E#*F#
4			9,000	6,000	0,500		27,000	C#*D#*E#*F#

Projecte constructiu de les obres de millora
hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol
al seu pas per l´àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas
de Porqueres

5		7,000	6,000	0,500	21,000	C#*D#*E#*F#
6		8,000	6,000	0,500	24,000	C#*D#*E#*F#
7		8,000	6,000	0,500	24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 132,000

6	F21BZ001	m	Arrencada de tanca o barana metàl.lica o de fusta de 200 cm d'alçaria, com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Amidament sobre plànol		1,000	65,000			65,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 65,000

7	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	Amidaments s/ plànols	T	Unitats	Longitud	Amplada	Gruix		
2	Localització SSAA		10,000	1,500	1,500	1,500	33,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 33,750

Obra 01 PRESSUPOST 21202
Capítol 02 MOVIMENTS 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	Amidaments s/plànols	T	0,000					
2			1.556,200				1.556,200	C#*D#*E#*F#
4	Increment per ajustos de topografia	P	10,000				155,620	PERORIGEN(G1:G3, C4)

TOTAL AMIDAMENT 1.711,820

2	G221U113	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	Amidaments s/plànols	T	0,000					
2	Ampliació rec		2.438,500				2.438,500	C#*D#*E#*F#
3	Escullera		152,000				152,000	C#*D#*E#*F#
5	Increment per ajustos de topografia	P	10,000				259,050	PERORIGEN(G1:G4,C5)

TOTAL AMIDAMENT 2.849,550

3	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Amidaments s/plànols	T	Volum (m3)	Superifcie(m)	Gruix (m)		
2			755,100			755,100	C#*D#*E#*F#
3	Accessos (superficies)		1,000	95,000	0,500	47,500	C#*D#*E#*F#
4			1,000	90,000	0,500	45,000	C#*D#*E#*F#
5			1,000	160,000	0,500	80,000	C#*D#*E#*F#
6			1,000	55,000	0,500	27,500	C#*D#*E#*F#
7			1,000	45,000	0,500	22,500	C#*D#*E#*F#
8			1,000	55,000	0,500	27,500	C#*D#*E#*F#
11	Increments per ajustos de topografia	P	10,000			100,510	
12							C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.105,610**

4 G229U010 m3 Rebliment de material filtrant en drenatges, amb grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En previsió per millora del terreny	T	%	Longitud	Amplada	Gruix		
2	Amidament sobre plànol		0,300	825,000	2,500	0,750	464,063	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **464,063**

5 G3J2U070 m3 Escullera amb bloc de pedra calcària de 400 a 800 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Superficie (m2	Gruix (m)				
2	pk 400		20,000	0,600			12,000	C#*D#*E#*F#
3	Amidaments s/plànols	T	Secció (m2)	Longitud (m)				
4	pk 700		4,000	15,000			60,000	C#*D#*E#*F#
5	pk 780		4,000	20,000			80,000	C#*D#*E#*F#
7	Ajustos de topografia	P	10,000				15,200	PERORIGEN(G1:G6,C7)

TOTAL AMIDAMENT **167,200**

Obra 01 PRESSUPOST 21202
Capítol 03 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G450U040 m3 Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Unitats	Longitud(m)	Amplada(m)	Alçada(m)		
2	Marcs rectangulars		44,000	1,500	3,400	0,100	22,440	C#*D#*E#*F#
3	Marcs U		41,000	1,650	3,400	0,100	23,001	C#*D#*E#*F#
5	Amidaments s/plànols	T	Unitats	Longitud(m)	Amplada(m)	Alçada(m)		
6	Aletes		1,000	4,200	1,100	0,100	0,462	C#*D#*E#*F#
7			1,000	2,650	1,100	0,100	0,292	C#*D#*E#*F#
8			22,000	2,000	1,100	0,100	4,840	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **51,035**

2 G228U200 m3 Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

Projecte constructiu de les obres de millora
hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol
al seu pas per l´àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas
de Porqueres

AMIDAMENTS

1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	
2	Marcs rectangulars		44,000	1,500	3,400	0,050	11,220	C#*D#*E#*F#
3	Marcs U		41,000	1,650	3,400	0,050	11,501	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,721**

3 G4L5Z625 m Subministrament i col·locació de calaix prefabricat rectangular de 2,50 x 1,25 metres de dimensions lliures interiors, resistent per una càrrega de trànsit pesat segons IAP-11, ambient IIIa, i alçada de terres 0,50 metres, inclòs transport a l'obra, part proporcional d'ancoratges, recolzaments, juntes entre mòduls i elements auxiliars, totalment col·locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Unitats	Longitud				
2	Marcs rectangulars		42,000	1,500			63,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **63,000**

4 G4L5Z626 m Subministrament i col·locació de calaix prefabricat rectangular amb forat de 2,50 x 1,25 metres de dimensions lliures interiors, resistent per una càrrega de trànsit pesat segons IAP-11, ambient IIIa, i alçada de terres 0,50 metres, inclòs transport a l'obra, part proporcional d'ancoratges, recolzaments, juntes entre mòduls i elements auxiliars, totalment col·locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Unitats	Longitud				
2	Marcs rectangulars		2,000	1,500			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

5 G4L5Z725 m Subministrament i col·locació de calaix prefabricat U de 2,50 x 1,50 metres de dimensions lliures interiors, resistent per una càrrega de trànsit pesat segons IAP-11, ambient IIIa, i alçada de terres 0,50 metres, inclòs transport a l'obra, part proporcional d'ancoratges, recolzaments, juntes entre mòduls i elements auxiliars, totalment col·locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Unitats	Longitud				
2	Marcs U		41,000	1,650			67,650	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **67,650**

6 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(m)	Amplada(m)	Alçada(m)		
2			1,000	4,200	1,100	0,350	1,617	C#*D#*E#*F#
3			1,000	2,650	1,100	0,350	1,020	C#*D#*E#*F#
4			22,000	2,000	1,100	0,350	16,940	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **19,577**

7 G450U070 m3 Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Unitats	Longitud(m)	Amplada(m)	Alçada(m)		
2			1,000	4,200	0,250	1,450	1,523	C#*D#*E#*F#
3			1,000	2,650	0,250	1,450	0,961	C#*D#*E#*F#
4			22,000	2,000	0,250	1,450	15,950	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,434**

AMIDAMENTS

8 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	Quantia kg/ml	Longitud			
2	Aletes		1,000	68,800	4,200		288,960	C#*D#*E#*F#
3			1,000	68,800	2,650		182,320	C#*D#*E#*F#
4			22,000	68,800	2,000		3.027,200	C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#
7	Mermes	P	5,000				174,924	PERORIGEN(G1:G6,C7)

TOTAL AMIDAMENT **3.673,404**

9 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(m)	Amplada(m)			
2			1,000	4,000	1,450		5,800	C#*D#*E#*F#
3			1,000	4,000	0,350		1,400	C#*D#*E#*F#
4			1,000	1,450	1,100		1,595	C#*D#*E#*F#
5			1,000	3,000	1,450		4,350	C#*D#*E#*F#
6			1,000	3,000	0,350		1,050	C#*D#*E#*F#
7			1,000	1,450	1,100		1,595	C#*D#*E#*F#
8			22,000	2,000	1,450		63,800	C#*D#*E#*F#
9			22,000	2,000	0,350		15,400	C#*D#*E#*F#
10			22,000	1,450	1,100		35,090	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **130,080**

10 G4D0U010 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament no vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Unitats	Longitud(m)	Amplada(m)			
2			1,000	4,000	1,450		5,800	C#*D#*E#*F#
3			1,000	4,000	0,350		1,400	C#*D#*E#*F#
4			1,000	1,450	1,100		1,595	C#*D#*E#*F#
5			1,000	3,000	1,450		4,350	C#*D#*E#*F#
6			1,000	3,000	0,350		1,050	C#*D#*E#*F#
7			1,000	1,450	1,100		1,595	C#*D#*E#*F#
8			22,000	2,000	1,450		63,800	C#*D#*E#*F#
9			22,000	2,000	0,350		15,400	C#*D#*E#*F#
10			22,000	1,450	1,100		35,090	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **130,080**

11 G228U075 m3 Rebliment de grava-ciment, amb el 4% en pes de ciment, al darrera d'alçats d'estreps de formigó, 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(m)	Amplada(m)	Alçada(m)		
2	Marcs rectangulars		44,000	1,500	1,000	1,700	112,200	C#*D#*E#*F#
3	Marcs U		41,000	1,650	1,000	1,700	115,005	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **227,205**

12 G228U010 m3 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Projecte constructiu de les obres de millora
hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol
al seu pas per l´àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas
de Porqueres

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Unitats	Longitud(m)	Amplada(m)	Alçada(m)		
2	Aletes		1,000	4,200	0,500	1,700	3,570	C#*D#*E#*F#
3			1,000	2,650	0,500	1,700	2,253	C#*D#*E#*F#
4			22,000	2,000	0,500	1,700	37,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **43,223**

13 G781U010 m2 Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Unitats	Longitud(m)	Alçada(m)			
2			2,000	4,200	1,450		12,180	C#*D#*E#*F#
3			2,000	2,650	1,450		7,685	C#*D#*E#*F#
4			44,000	2,000	1,450		127,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **147,465**

Obra 01 PRESSUPOST 21202
Capítol 04 DRENATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G222U103	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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Unitats	Longitud(m)	Amplada	Profunditat		
2			2,000	8,000	1,000	1,200	19,200	C#*D#*E#*F#
3			1,000	4,000	1,000	1,200	4,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,000**

2 GD7ZTZ06 u Embrocament per a tub de diàmetre 60 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HM-20 de nivellació emmacat de pedra i reblert, totalment col·locat i acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 GD75U040 m Canalització amb tub de formigó vibropremsat de 60 cm de diàmetre, classe N segons UNE 127916, inclòs base i reblert per sobre de la generatriu superior amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Unitats	Longitud(m)				
2			2,000	8,000			16,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

4 G228U010 m3 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Unitats	Longitud(m)	Amplada	Profunditat		
2			2,000	8,000	1,000	0,800	12,800	C#*D#*E#*F#
3			1,000	4,000	1,000	0,800	3,200	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**16,000**	

Obra 01 PRESSUPOST 21202
Capítol 05 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G9H1U512	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 D, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Densitat (t/m³)	Superfície	Gruix			
2	Ferm nou		2,400	60,000	0,050		7,200	C#*D#*E#*F#
3			2,400	25,000	0,050		3,000	C#*D#*E#*F#
4			2,400	18,000	0,050		2,160	C#*D#*E#*F#
5			2,400	26,000	0,050		3,120	C#*D#*E#*F#
6			2,400	22,000	0,050		2,640	C#*D#*E#*F#
7			2,400	140,000	0,050		16,800	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**34,920**	

2 G9H1U020 t Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Densitat (t/m³)	Superfície	Gruix			
2	Ferm nou		2,400	60,000	0,050		7,200	C#*D#*E#*F#
3			2,400	25,000	0,050		3,000	C#*D#*E#*F#
4			2,400	18,000	0,050		2,160	C#*D#*E#*F#
5			2,400	26,000	0,050		3,120	C#*D#*E#*F#
6			2,400	22,000	0,050		2,640	C#*D#*E#*F#
7			2,400	140,000	0,050		16,800	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**34,920**	

3 G9HA0010 t Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Mescla	Dosificació				
2	AC16		34,920	0,050			1,746	C#*D#*E#*F#
3	AC22		34,920	0,048			1,676	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**3,422**	

4 G9J1U010 m2 Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície					
2	Ferm nou		60,000				60,000	C#*D#*E#*F#
3			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
4			18,000				18,000	C#*D#*E#*F#
5			26,000				26,000	C#*D#*E#*F#
6			22,000				22,000	C#*D#*E#*F#

Projecte constructiu de les obres de millora
hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol
al seu pas per l´àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas
de Porqueres

AMIDAMENTS

7			140,000				140,000	C#*D#*E#*F#
8								C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**291,000**	

5 G9J1U020 m2 Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície					
2	Ferm nou		60,000				60,000	C#*D#*E#*F#
3			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
4			18,000				18,000	C#*D#*E#*F#
5			26,000				26,000	C#*D#*E#*F#
6			22,000				22,000	C#*D#*E#*F#
7			140,000				140,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**291,000**	

6 G450U040 m3 Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Unitats	Superfície (m2	Gruix (m)			
2	Accessos (superficies)		1,000	95,000	0,200		19,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	90,000	0,200		18,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	160,000	0,200		32,000	C#*D#*E#*F#
5			1,000	55,000	0,200		11,000	C#*D#*E#*F#
6			1,000	45,000	0,200		9,000	C#*D#*E#*F#
7			1,000	55,000	0,200		11,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**100,000**	

7 G921U020 m3 Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Unitats	Superfície (m2	Gruix (m)			
2	Accessos (superficies)		1,000	95,000	0,200		19,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	90,000	0,200		18,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	160,000	0,200		32,000	C#*D#*E#*F#
5			1,000	55,000	0,200		11,000	C#*D#*E#*F#
6			1,000	45,000	0,200		9,000	C#*D#*E#*F#
7			1,000	55,000	0,200		11,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**100,000**	

8 GBA1U210 m Pintat amb dues capes de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviments, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament s/ plànols	T	Longitud (m)	Unitats				
2			825,000				825,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**825,000**	

Obra 01 PRESSUPOST 21202
Capítol 06 SERVEIS AFECTATS I REPOSICIONS

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G222U103	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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Unitats	Longitud(m)	Amplada(m)	Alçada(m)		
2	Abastament casa PK800		1,000	50,000	1,000	1,000	50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

2	GFB1U216	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-50A, de DN 160 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Unitats	Longitud(m)				
2	Abastament casa PK800		1,000	50,000			50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

3	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud(m)	Amplada(m)	Alçada(m)		
2	Abastament casa PK800		1,000	50,000	1,000	1,000	50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

4	ST25S100	m	Sot per pal de fusta de telecomunicacions, en terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Unitats	Profunditat				
2			5,000	1,500			7,500	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,500**

5	ST25S120	m	Sot per cilindre i tirant per a suport de fusta de telecomunicacions, en terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Unitats	Profunditat				
2	Servei		2,000	1,500			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

6	XPA0Z015	p.a	Partida alçada a justificar pel desmuntatge, instal·lació provisional i reposició de l'escomesa de sanejament.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

7	XPA0Z020	p.a	Partida alçada a justificar per la protecció de l'escomesa de sanejament existent amb tub protector subjectat a l'estructura amb brides i perfils d'acer laminat 'L40' A/42-B atornillats segons detall en plànols.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Projecte constructiu de les obres de millora
hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol
al seu pas per l´àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas
de Porqueres

AMIDAMENTS

8	GAR1U020	m	Tancament exterior de 2 m d'alçària, amb malla de filferro galvanitzat i plastificat, inclòs excavació i fonament d'ancoratge

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

9	GR66U204	u	Subministrament i plantació d'arbust tipus Pistacea, Phyllirea, Arbutus o similar de 60-80 cm d'alçària (nº ram. 1r terç inferior > 3) en C-10 L, en clot de plantació 0,50x0.50x0.50 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de protector de base i incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

10	XPA0Z100	p.a	Partida alçada a justificar per la reposició dels tancaments de parcel·la tipus filat o similar, afectats per les obres.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 21202
Capítol 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	Amidaments s/plànols	T	0,000					
2			850,500				850,500	C#*D#*E#*F#
4	Increment per ajustos de topografia	P	15,000				127,575	PERORIGEN(G1:G3, C4)

TOTAL AMIDAMENT **978,075**

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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Unitats	Superficie	Amplada(m)	Longitud(m)		
2	Amidament sobre plànol		1,000	4.200,000			4.200,000	C#*D#*E#*F#
3	base canal		-1,000		2,500	825,000	-2.062,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.137,500**

3	GRI3U101	m2	Manta orgànica amb un pes mínim de 250 g/m2, composada per fibres de 40% coco i 60% palla, per a protecció de talussos, fixada al terreny amb grapes d'acer, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, materials auxiliars i preparació de la superfície del terreny, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Unitats	Superficie	Amplada(m)	Longitud(m)		

AMIDAMENTS

2	Amidament sobre plànol	1,000	4.200,000			4.200,000	C#*D#*E#*F#
3	base canal	-1,000		2,500	825,000	-2.062,500	C#*D#*E#*F#
4							C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.137,500**

Obra 01 PRESSUPOST 21202
Capítol 08 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPAX0000	PA	Partida alçada a justificar per la gestió de residus de construcció i demolició

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 21202
Capítol 09 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 de Seguretat i Salut

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	F21BZ001	m	Arrencada de tanca o barana metàl.lica o de fusta de 200 cm d'alçaria, com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (SET EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	7,31	€
P-2	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (CINQUANTA-DOS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	52,18	€
P-3	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (VUIT EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	8,98	€
P-4	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm (QUATRE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	4,06	€
P-5	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 (TRES EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	3,88	€
P-6	G221U113	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 (VUIT EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	8,94	€
P-7	G222U103	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 (VUIT EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	8,27	€
P-8	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (SEIXANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	61,52	€
P-9	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (TRES EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	3,91	€
P-10	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (QUATRE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	4,29	€
P-11	G228U075	m3	Rebliment de grava-ciment, amb el 4% en pes de ciment, al darrera d'alçats d'estreps de formigó, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (QUARANTA-CINC EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	45,15	€
P-12	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (TRENTA-UN EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	31,19	€
P-13	G229U010	m3	Rebliment de material filtrant en drenatges, amb grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	22,86	€

Projecte constructiu de les obres de millora
hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol
al seu pas per l´àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas
de Porqueres

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	G22DU130	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 (UN EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	1,73	€
P-15	G3J2U070	m3	Escullera amb bloc de pedra calcària de 400 a 800 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (CINQUANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	51,87	€
P-16	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (CENT UN EUROS AMB UN CÈNTIMS)	101,01	€
P-17	G450U055	m3	Formigó HA-30 per a fonaments i enceps, inclòs col·locació, vibrat i curat (CENT VINT-I-SIS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	126,97	€
P-18	G450U070	m3	Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat (CENT TRENTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	133,51	€
P-19	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (UN EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	1,57	€
P-20	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (TRENTA-SET EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	37,04	€
P-21	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist (QUARANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	41,62	€
P-22	G4L5Z625	m	Subministrament i col·locació de calaix prefabricat rectangular de 2,50 x 1,25 metres de dimensions lliures interiors, resistent per una càrrega de trànsit pesat segons IAP-11, ambient IIIa, i alçada de terres 0,50 metres, inclòs transport a l'obra, part proporcional d'ancoratges, recolzaments, juntes entre mòduls i elements auxiliars, totalment col·locat. (MIL SIS-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	1.677,30	€
P-23	G4L5Z626	m	Subministrament i col·locació de calaix prefabricat rectangular amb forat de 2,50 x 1,25 metres de dimensions lliures interiors, resistent per una càrrega de trànsit pesat segons IAP-11, ambient IIIa, i alçada de terres 0,50 metres, inclòs transport a l'obra, part proporcional d'ancoratges, recolzaments, juntes entre mòduls i elements auxiliars, totalment col·locat. (MIL VUIT-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	1.891,03	€
P-24	G4L5Z725	m	Subministrament i col·locació de calaix prefabricat U de 2,50 x 1,50 metres de dimensions lliures interiors, resistent per una càrrega de trànsit pesat segons IAP-11, ambient IIIa, i alçada de terres 0,50 metres, inclòs transport a l'obra, part proporcional d'ancoratges, recolzaments, juntes entre mòduls i elements auxiliars, totalment col·locat. (MIL CENT NORANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	1.194,30	€
P-25	G781U010	m2	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica (TRES EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	3,91	€
P-26	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	44,76	€
P-27	G9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (QUARANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	41,60	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-28	G9H1U512	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 D, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (QUARANTA-TRES EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	43,03	€
P-29	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses (SIS-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	623,69	€
P-30	G9J1U010	m2	Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP (ZERO EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	0,80	€
P-31	G9J1U020	m2	Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	0,56	€
P-32	GAR1U020	m	Tancament exterior de 2 m d'alçària, amb malla de filferro galvanitzat i plastificat, inclòs excavació i fonament d'ancoratge (VINT EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	20,39	€
P-33	GBA1U210	m	Pintat amb dues capes de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviments, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. (ZERO EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	0,88	€
P-34	GD75U040	m	Canalització amb tub de formigó vibropremsat de 60 cm de diàmetre, classe N segons UNE 127916, inclòs base i reblert per sobre de la generatriu superior amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols (NORANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	96,61	€
P-35	GD7ZTZ06	u	Embrocament per a tub de diàmetre 60 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HM-20 de nivellació emmacat de pedra i reblert, totalment col·locat i acabat (SIS-CENTS NORANTA EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	690,46	€
P-36	GFB1U216	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-50A, de DN 160 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat (CATORZE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	14,99	€
P-37	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 (TRES EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	3,17	€
P-38	GR66U204	u	Subministrament i plantació d'arbust tipus Pistacea, Phyllirea, Arbutus o similar de 60-80 cm d'alçària (nº ram. 1r terç inferior > 3) en C-10 L, en clot de plantació 0,50x0.50x0.50 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de protector de base i incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra (VINT-I-DOS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	22,76	€
P-39	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 VINT-I-TRES CÈNTIMS)	1,23	€
P-40	GRI3U101	m2	Manta orgànica amb un pes mínim de 250 g/m2, composada per fibres de 40% coco i 60% palla, per a protecció de talussos, fixada al terreny amb grapes d'acer, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, materials auxiliars i preparació de la superfície del terreny, totalment col·locada (SIS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	6,15	€

Projecte constructiu de les obres de millora
hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol
al seu pas per l´àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas
de Porqueres

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-41	K1RAZ002	m2	Eliminació de canya amb aplicació de tractament herbicida i càrrega sobre camió o contenidor (CINC EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	5,49	€
P-42	ST25S100	m	Sot per pal de fusta de telecomunicacions, en terra (SETANTA EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	70,20	€
P-43	ST25S120	m	Sot per cilindre i tirant per a suport de fusta de telecomunicacions, en terra (CENT DOTZE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	112,23	€
P-44	XPA000SS	PA	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi de Seguretat i Salut (SET MIL CINC-CENTS CINC EUROS)	7.505,00	€
P-45	XPAX0000	PA	Partida alçada a justificar per la gestió de residus de construcció i demolició (MIL NOU-CENTS CINQUANTA EUROS)	1.950,00	€

Porqueres, juliol de 2023

L´autora del projecte,

Marina Blanch Boada
Enginyera de camins, canals i ports
Col·legiada núm. 28.450
ABM, Serveis d´enginyeria i consuling, SL

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-1	F21BZ001	m	Arrencada de tanca o barana metàl.lica o de fusta de 200 cm d'alçaria, com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor		**7,31**	€
				Altres conceptes	7,31000	€
P-2	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador		**52,18**	€
				Altres conceptes	52,18000	€
P-3	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador		**8,98**	€
				Altres conceptes	8,98000	€
P-4	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm		**4,06**	€
				Altres conceptes	4,06000	€
P-5	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		**3,88**	€
				Altres conceptes	3,88000	€
P-6	G221U113	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		**8,94**	€
				Altres conceptes	8,94000	€
P-7	G222U103	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		**8,27**	€
				Altres conceptes	8,27000	€
P-8	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora		**61,52**	€
				Altres conceptes	61,52000	€
P-9	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric		**3,91**	€
	B0111000	m3	Aigua		0,07500	€
				Altres conceptes	3,83500	€
P-10	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric		**4,29**	€
	B0111000	m3	Aigua		0,07500	€
	B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra		0,46800	€
				Altres conceptes	3,74700	€
P-11	G228U075	m3	Rebliment de grava-ciment, amb el 4% en pes de ciment, al darrera d'alçats d'estreps de formigó, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric		**45,15**	€
	B039U020	m3	Barreja de granulat per a grava-ciment de granulometria GC25 o GC-20, mesurat després de la compactació		19,28850	€
	B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1		8,19090	€
	B0111000	m3	Aigua		0,48000	€
				Altres conceptes	17,19060	€

Projecte constructiu de les obres de millora
hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol
al seu pas per l´àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas
de Porqueres

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-12	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric		**31,19**	€
	B0111000	m3	Aigua		0,07500	€
	B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm		25,41600	€
				Altres conceptes	5,69900	€
P-13	G229U010	m3	Rebliment de material filtrant en drenatges, amb grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric		**22,86**	€
	B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens		15,97000	€
				Altres conceptes	6,89000	€
P-14	G22DU130	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		**1,73**	€
				Altres conceptes	1,73000	€
P-15	G3J2U070	m3	Escullera amb bloc de pedra calcària de 400 a 800 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols		**51,87**	€
	B0442002	m3	Bloc de pedra calcària per a escullera de 400 a 800 kg, inclòs transport a l'obra		15,33000	€
				Altres conceptes	36,54000	€
P-16	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat		**101,01**	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra		86,15250	€
				Altres conceptes	14,85750	€
P-17	G450U055	m3	Formigó HA-30 per a fonaments i enceps, inclòs col·locació, vibrat i curat		**126,97**	€
	B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra		110,88000	€
				Altres conceptes	16,09000	€
P-18	G450U070	m3	Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat		**133,51**	€
	B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra		110,88000	€
				Altres conceptes	22,63000	€
P-19	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat		**1,57**	€
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2		1,22850	€
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm		0,01230	€
				Altres conceptes	0,32920	€
P-20	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist		**37,04**	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos		0,99000	€
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos		0,66420	€
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos		1,49000	€
	B0DZA000	l	Desencofrant		0,18075	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar		0,66000	€
				Altres conceptes	33,05505	€
P-21	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist		**41,62**	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos		0,99000	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar		0,66000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,18075	€	
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,66420	€	
	B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	4,01000	€	
			Altres conceptes	35,11505	€	
P-22	G4L5Z625	m	Subministrament i col·locació de calaix prefabricat rectangular de 2,50 x 1,25 metres de dimensions lliures interiors, resistent per una càrrega de trànsit pesat segons IAP-11, ambient IIIa, i alçada de terres 0,50 metres, inclòs transport a l'obra, part proporcional d'ancoratges, recolzaments, juntes entre mòduls i elements auxiliars, totalment col·locat.	**1.677,30**	**€**	
	B4R1Z625	m	Calaix prefabricat rectangular de 2,50 x 1,25 metres de dimensions lliures interiors, resistent per una càrrega de trànsit pesat segons IAP-11, ambient IIIa, i alçada de terres 0,50 metres, inclòs transport a l'obra, part proporcional d'ancoratges, recolzaments, juntes i elements auxiliars.	1.394,95000	€	
			Altres conceptes	282,35000	€	
P-23	G4L5Z626	m	Subministrament i col·locació de calaix prefabricat rectangular amb forat de 2,50 x 1,25 metres de dimensions lliures interiors, resistent per una càrrega de trànsit pesat segons IAP-11, ambient IIIa, i alçada de terres 0,50 metres, inclòs transport a l'obra, part proporcional d'ancoratges, recolzaments, juntes entre mòduls i elements auxiliars, totalment col·locat.	**1.891,03**	**€**	
	B4R1Z626	m	Calaix prefabricat rectangular amb forat de 2,50 x 1,25 metres de dimensions lliures interiors, resistent per una càrrega de trànsit pesat segons IAP-11, ambient IIIa, i alçada de terres 0,50 metres, inclòs transport a l'obra, part proporcional d'ancoratges, recolzaments, juntes i elements auxiliars.	1.598,50000	€	
			Altres conceptes	292,53000	€	
P-24	G4L5Z725	m	Subministrament i col·locació de calaix prefabricat U de 2,50 x 1,50 metres de dimensions lliures interiors, resistent per una càrrega de trànsit pesat segons IAP-11, ambient IIIa, i alçada de terres 0,50 metres, inclòs transport a l'obra, part proporcional d'ancoratges, recolzaments, juntes entre mòduls i elements auxiliars, totalment col·locat.	**1.194,30**	**€**	
	B4R1Z725	m	Calaix prefabricat en U de 2,50 x 1,50 metres de dimensions lliures interiors, resistent per una càrrega de trànsit pesat segons IAP-11, ambient IIIa, i alçada de terres 0,50 metres, inclòs transport a l'obra, part proporcional d'ancoratges, recolzaments, juntes i elements auxiliars.	934,95000	€	
			Altres conceptes	259,35000	€	
P-25	G781U010	m2	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica	**3,91**	**€**	
	B055U050	kg	Emulsió bituminosa catiònica en dissolució al 50% per a impermeabilitzacions	1,71000	€	
			Altres conceptes	2,20000	€	
P-26	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	**44,76**	**€**	
	B0111000	m3	Aigua	0,07500	€	
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	22,35600	€	
			Altres conceptes	22,32900	€	
P-27	G9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	**41,60**	**€**	
	B9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 S per a capa intermitja, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	22,20000	€	
			Altres conceptes	19,40000	€	
P-28	G9H1U512	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 D, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	**43,03**	**€**	
	B9H1U512	t	Mescla bituminosa en calent AC16 D per a capa de trànsit, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	23,57000	€	

Projecte constructiu de les obres de millora
hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol
al seu pas per l´àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas
de Porqueres

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			Altres conceptes	19,46000	€	
P-29	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses	**623,69**	**€**	
	B055U001	t	Betum asfàltic tipus B 50/70	593,98650	€	
			Altres conceptes	29,70350	€	
P-30	G9J1U010	m2	Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP	**0,80**	**€**	
	B055U024	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 50% de betum, tipus C50BF5 IMP	0,37200	€	
			Altres conceptes	0,42800	€	
P-31	G9J1U020	m2	Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH	**0,56**	**€**	
	B055U020	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 60% de betum, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH	0,14400	€	
			Altres conceptes	0,41600	€	
P-32	GAR1U020	m	Tancament exterior de 2 m d'alçària, amb malla de filferro galvanitzat i plastificat, inclòs excavació i fonament d'ancoratge	**20,39**	**€**	
	BBPZU002	u	Pal de tub d'acer galvanitzat i plastificat de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, inclòs part proporcional d'angle	5,89000	€	
	BBP1U002	m	Tanca de 2,0 m d'alçària d'acer galvanitzat i platificat, amb malla electrosoldada de 40x40 mm i 3 mm de diàmetre	2,90000	€	
	B0A12U00	kg	Filferro acer galvanitzat	0,34600	€	
	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	2,09790	€	
			Altres conceptes	9,15610	€	
P-33	GBA1U210	m	Pintat amb dues capes de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviments, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.	**0,88**	**€**	
	B8ZBU100	kg	Pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent, per a marques vials	0,39340	€	
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,05340	€	
			Altres conceptes	0,43320	€	
P-34	GD75U040	m	Canalització amb tub de formigó vibropremsat de 60 cm de diàmetre, classe N segons UNE 127916, inclòs base i reblert per sobre de la generatriu superior amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols	**96,61**	**€**	
	B071U010	m3	Morter de ciment de Classe M-10 (10 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,46010	€	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	54,97350	€	
	BD75U060	m	Tub de formigó vibropremsat de diàmetre interior 60 cm	22,69050	€	
			Altres conceptes	18,48590	€	
P-35	GD7ZTZ06	u	Embrocament per a tub de diàmetre 60 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HM-20 de nivellació emmacat de pedra i reblert, totalment col·locat i acabat	**690,46**	**€**	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	6,60000	€	
	B0DZA000	l	Desencofrant	1,56650	€	
	B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	7,88000	€	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,64000	€	
	B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	79,82480	€	
			Altres conceptes	591,94870	€	
P-36	GFB1U216	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-50A, de DN 160 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat	**14,99**	**€**	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
	B0111000	m3	Aigua	0,03600	€
	BFB1U216	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-50A, DN 160 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	9,56870	€
			Altres conceptes	5,38530	€
P-37	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	**3,17**	**€**
			Altres conceptes	3,17000	€
P-38	GR66U204	u	Subministrament i plantació d'arbust tipus Pistacea, Phyllirea, Arbutus o similar de 60-80 cm d'alçària (nº ram. 1r terç inferior > 3) en C-10 L, en clot de plantació 0,50x0.50x0.50 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de protector de base i incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra	**22,76**	**€**
	BR345001	m3	Esmena orgànica degudament madurada posada en obra, amb MO (sms) > 60 % i extracte húmic total (sms) 13 %, o similar, inclòs transport des del lloc d'origen fins a la zona d'aplec	0,11064	€
	BR34J001	l	Bioactivador procedent de fermentació enzimàtica	0,13340	€
	BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,10400	€
	BR4A2004	u	Subministrament d'arbust tipus Pistacea, Phyllirea, Arbutus o similar de 60-80 cm i nº ram. 1r terç inferior > 3, en C -10 L	9,74000	€
	BR824002	u	Protector per a escocell de 50x50 cm i 1 cm de gruix, de baixa capacitat d'absorció d'aigua, col·locat amb un mínim de 2 grapes o piquetes.	1,33000	€
			Altres conceptes	11,34196	€
P-39	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	**1,23**	**€**
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,25696	€
	BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composada per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	0,11070	€
	BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,01600	€
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0,12740	€
	B0111000	m3	Aigua	0,02700	€
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,14400	€
			Altres conceptes	0,54794	€
P-40	GRI3U101	m2	Manta orgànica amb un pes mínim de 250 g/m2, composada per fibres de 40% coco i 60% palla, per a protecció de talussos, fixada al terreny amb grapes d'acer, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, materials auxiliars i preparació de la superfície del terreny, totalment col·locada	**6,15**	**€**
	B0A8U010	u	Grapa d'acer per a fixació de manta orgànica	0,94000	€
	BRI0001	m2	Manta orgànica de 250 gr/m2 de 40% coco i 60% palla	2,53050	€
			Altres conceptes	2,67950	€
P-41	K1RAZ002	m2	Eliminació de canya amb aplicació de tractament herbicida i càrrega sobre camió o contenidor	**5,49**	**€**
	BRLA1000	l	Producte herbicida de contacte	0,12130	€
			Altres conceptes	5,36870	€
P-42	ST25S100	m	Sot per pal de fusta de telecomunicacions, en terra	**70,20**	**€**

Projecte constructiu de les obres de millora
hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol
al seu pas per l´àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas
de Porqueres

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
			Sense descomposició	70,20000	€
P-43	ST25S120	m	Sot per cilindre i tirant per a suport de fusta de telecomunicacions, en terra	**112,23**	**€**
			Sense descomposició	112,23000	€
P-44	XPA000SS	PA	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi de Seguretat i Salut	**7.505,00**	**€**
			Sense descomposició	7.505,00000	€
P-45	XPAX0000	PA	Partida alçada a justificar per la gestió de residus de construcció i demolició	**1.950,00**	**€**
			Sense descomposició	1.950,00000	€

Porqueres, juliol de 2023

L´autora del projecte,

Marina Blanch Boada
Enginyera de camins, canals i ports
Col·legiada núm. 28.450
ABM, Serveis d´enginyeria i consuling, SL

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost 21202
Capítol 01 Treballs previs i enderrocs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22DU130	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 - 14)	1,73	4.125,000	7.136,25
2	K1RAZ002	m2	Eliminació de canya amb aplicació de tractament herbicida i càrrega sobre camió o contenidor (P - 41)	5,49	275,700	1.513,59
3	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm (P - 4)	4,06	168,000	682,08
4	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 3)	8,98	304,000	2.729,92
5	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 2)	52,18	132,000	6.887,76
6	F21BZ001	m	Arrencada de tanca o barana metàl.lica o de fusta de 200 cm d'alçaria, com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 1)	7,31	65,000	475,15
7	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 8)	61,52	33,750	2.076,30

TOTAL Capítol 01.01 21.501,05

Obra 01 Pressupost 21202
Capítol 02 Moviments 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 - 5)	3,88	1.711,820	6.641,86
2	G221U113	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 - 6)	8,94	2.849,550	25.474,98
3	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 9)	3,91	1.105,610	4.322,94
4	G229U010	m3	Rebliment de material filtrant en drenatges, amb grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 13)	22,86	464,063	10.608,48
5	G3J2U070	m3	Escullera amb bloc de pedra calcària de 400 a 800 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (P - 15)	51,87	167,200	8.672,66

TOTAL Capítol 01.02 55.720,92

Obra 01 Pressupost 21202
Capítol 03 Estructures

Projecte constructiu de les obres de millora
hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol
al seu pas per l´àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas
de Porqueres

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 16)	101,01	51,035	5.155,05
2	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 12)	31,19	22,721	708,67
3	G4L5Z625	m	Subministrament i col·locació de calaix prefabricat rectangular de 2,50 x 1,25 metres de dimensions lliures interiors, resistent per una càrrega de trànsit pesat segons IAP-11, ambient IIIa, i alçada de terres 0,50 metres, inclòs transport a l'obra, part proporcional d'ancoratges, recolzaments, juntes entre mòduls i elements auxiliars, totalment col·locat. (P - 22)	1.677,30	63,000	105.669,90
4	G4L5Z626	m	Subministrament i col·locació de calaix prefabricat rectangular amb forat de 2,50 x 1,25 metres de dimensions lliures interiors, resistent per una càrrega de trànsit pesat segons IAP-11, ambient IIIa, i alçada de terres 0,50 metres, inclòs transport a l'obra, part proporcional d'ancoratges, recolzaments, juntes entre mòduls i elements auxiliars, totalment col·locat. (P - 23)	1.891,03	3,000	5.673,09
5	G4L5Z725	m	Subministrament i col·locació de calaix prefabricat U de 2,50 x 1,50 metres de dimensions lliures interiors, resistent per una càrrega de trànsit pesat segons IAP-11, ambient IIIa, i alçada de terres 0,50 metres, inclòs transport a l'obra, part proporcional d'ancoratges, recolzaments, juntes entre mòduls i elements auxiliars, totalment col·locat. (P - 24)	1.194,30	67,650	80.794,40
6	G450U055	m3	Formigó HA-30 per a fonaments i enceps, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 17)	126,97	19,577	2.485,69
7	G450U070	m3	Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 18)	133,51	18,434	2.461,12
8	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 19)	1,57	3.673,404	5.767,24
9	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist (P - 21)	41,62	130,080	5.413,93
10	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (P - 20)	37,04	130,080	4.818,16
11	G228U075	m3	Rebliment de grava-ciment, amb el 4% en pes de ciment, al darrera d'alçats d'estreps de formigó, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 11)	45,15	227,205	10.258,31
12	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 10)	4,29	43,223	185,43
13	G781U010	m2	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica (P - 25)	3,91	147,465	576,59

TOTAL Capítol 01.03 229.967,58

Obra 01 Pressupost 21202
Capítol 04 Drenatge

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222U103	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 (P - 7)	8,27	24,000	198,48
2	GD7ZTZ06	u	Embrocament per a tub de diàmetre 60 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HM-20 de nivellació emmacat de pedra i reblert, totalment col·locat i acabat (P - 35)	690,46	2,000	1.380,92
3	GD75U040	m	Canalització amb tub de formigó vibropremsat de 60 cm de diàmetre, classe N segons UNE 127916, inclòs base i reblert per sobre de la	96,61	20,000	1.932,20

			generatriu superior amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols (P - 34)			
4	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 10)	4,29	16,000	68,64

TOTAL Capítol 01.04 3.580,24

Obra 01 Pressupost 21202
Capítol 05 Paviments

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G9H1U512	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 D, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 28)	43,03	34,920	1.502,61
2	G9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 27)	41,60	34,920	1.452,67
3	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses (P - 29)	623,69	3,422	2.134,27
4	G9J1U010	m2	Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP (P - 30)	0,80	291,000	232,80
5	G9J1U020	m2	Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH (P - 31)	0,56	291,000	162,96
6	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 16)	101,01	100,000	10.101,00
7	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (P - 26)	44,76	100,000	4.476,00
8	GBA1U210	m	Pintat amb dues capes de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviments, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. (P - 33)	0,88	825,000	726,00

TOTAL Capítol 01.05 20.788,31

Obra 01 Pressupost 21202
Capítol 06 Serveis afectats i reposicions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222U103	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 (P - 7)	8,27	50,000	413,50
2	GFB1U216	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-50A, de DN 160 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat (P - 36)	14,99	50,000	749,50
3	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 10)	4,29	50,000	214,50
4	ST25S100	m	Sot per pal de fusta de telecomunicacions, en terra (P - 42)	70,20	7,500	526,50
5	ST25S120	m	Sot per cilindre i tirant per a suport de fusta de telecomunicacions, en terra (P - 43)	112,23	3,000	336,69
6	XPA0Z015	p.a	Partida alçada a justificar pel desmuntatge, instal·lació provisional i reposició de l'escomesa de sanejament. (P - 0)	3.500,00	1,000	3.500,00
7	XPA0Z020	p.a	Partida alçada a justificar per la protecció de l'escomesa de sanejament existent amb tub protector subjectat a l'estructura amb brides i perfils d'acer laminat 'L40' A/42-B atornillats segons detall en plànols. (P - 0)	1.250,00	1,000	1.250,00

Projecte constructiu de les obres de millora
hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol
al seu pas per l´àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas
de Porqueres

8	GAR1U020	m	Tancament exterior de 2 m d'alçària, amb malla de filferro galvanitzat i plastificat, inclòs excavació i fonament d'ancoratge (P - 32)	20,39	10,000	203,90
9	GR66U204	u	Subministrament i plantació d'arbust tipus Pistacea, Phyllirea, Arbutus o similar de 60-80 cm d'alçària (nº ram. 1r terç inferior > 3) en C-10 L, en clot de plantació 0,50x0.50x0.50 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de protector de base i incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra (P - 38)	22,76	10,000	227,60
10	XPA0Z100	p.a	Partida alçada a justificar per la reposició dels tancaments de parcel·la tipus filat o similar, afectats per les obres. (P - 0)	2.650,00	1,000	2.650,00

TOTAL Capítol 01.06 10.072,19

Obra 01 Pressupost 21202
Capítol 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 desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos (P - 37)	3,17	978,075	3.100,50
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 - 39)	1,23	2.137,500	2.629,13
3	GRI3U101	m2	Manta orgànica amb un pes mínim de 250 g/m2, composada per fibres de 40% coco i 60% palla, per a protecció de talussos, fixada al terreny amb grapes d'acer, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, materials auxiliars i preparació de la superfície del terreny, totalment col·locada (P - 40)	6,15	2.137,500	13.145,63

TOTAL Capítol 01.07 18.875,26

Obra 01 Pressupost 21202
Capítol 08 Gestió de residus

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPAX0000	PA	Partida alçada a justificar per la gestió de residus de construcció i demolició (P - 45)	1.950,00	1,000	1.950,00

TOTAL Capítol 01.08 1.950,00

Obra 01 Pressupost 21202
Capítol 09 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 de Seguretat i Salut (P - 44)	7.505,00	1,000	7.505,00

TOTAL Capítol 01.09 7.505,00

PRESSUPOST

EUR

RESUM DE PRESSUPOST

Projecte constructiu de les obres de millora
hidràulica del tram del rec de la ctra Pujarnol
al seu pas per l´àmbit de Prat-Roig Prat-Dallas
de Porqueres

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	Treballs previs i enderrocs	21.501,05
Capítol	01.02	Moviments de terres	55.720,92
Capítol	01.03	Estructures	229.967,58
Capítol	01.04	Drenatge	3.580,24
Capítol	01.05	Paviments	20.788,31
Capítol	01.06	Serveis afectats i reposicions	10.072,19
Capítol	01.07	Mesures correctores	18.875,26
Capítol	01.08	Gestió de residus	1.950,00
Capítol	01.09	Seguretat i Salut	7.505,00
Obra	**01**	**Pressupost 21202**	**369.960,55**
			369.960,55

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 21202	369.960,55
			369.960,55

PRESSUPOST GENERAL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		369.960,55
13 % Depeses generals SOBRE 369.960,55		48.094,87
6 % Benefici industrial SOBRE 369.960,55		22.197,63
	Subtotal	440.253,05
21 % IVA SOBRE 440.253,05		92.453,14
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	532.706,19

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CINC-CENTS TRENTA-DOS MIL SET-CENTS SIS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)

Porqueres, juliol de 2023

L´autora del projecte,

Marina Blanch Boada
Enginyera de camins, canals i ports
Col·legiada núm. 28.450
ABM, Serveis d´enginyeria i consuling, SL