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

Projecte constructiu d'ampliació del pont d'Adri al terme municipal de Canet d'Adri

Maig 2021

Ajuntament de Canet d'Adri

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

PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DEL PONT D'ADRI AL TERME MUNICIPAL DE CANET D'ADRI

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

Annex núm. 1 .- Estudi topogràfic
Annex núm. 2 .- Estudi geotècnic
Annex núm. 3 .- Justificació hidràulica
Annex núm. 4 .- Càlculs estructurals
Annex núm. 5 .- Estudi de Seguretat i Salut
Annex núm. 6 .- Gestió de residus
Annex núm. 7 .- Justificació de preus
Annex núm. 8 .- Avaluació d'impacte ambiental simplificada

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

Plànol núm. 1. Situació i índex general
Plànol núm. 2. Planta topogràfica
Plànol núm. 3. Planta general
Plànol núm. 4. Estructures
Plànol núm. 5. Seccions tipus i detalls
Plànol núm. 6. Senyalització i proteccions
Plànol núm. 7. Serveis afectats
Plànol núm. 8. Superficies 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 D'AMPLIACIÓ DEL PONT D'ADRI AL TERME MUNICIPAL DE CANET D'ADRI

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. ANTECEDENTS I SITUACIÓ ACTUAL 3
3. OBJECTIU DEL PROJECTE 4
4. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA 4
5. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA 4
6. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 5
7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 6
7.1. Pont 6
7.1.1. Enderrocs 6
7.1.2. Obra civil 6
7.1.3. Ferms i paviments 6
7.1.4. Proteccions 6
7.2. Accessos 6
7.2.1. Enderrocs 6
7.2.2. Moviment de terres 6
7.2.3. Obra civil 6
7.3. Proteccions 6
8. ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES 7
9. SERVEIS AFECTATS / EXISTENTS 7
9.1. Aigua potable 7
9.2. Instal·lació elèctrica de baixa tensió 8
10. SUPERFICIES AFECTADES 8
11. AFECCIONS A LLERES PÚBLIQUES I ESPAIS D'INTERÉS NATURAL 8
12. TRAMITACIÓ URBANÍSTICA 8
13. GESTIÓ DE RESIDUS 8
14. CONTROL DE QUALITAT 8
15. SEGURETAT I SALUT 9
16. PLA DE TREBALLS, TERMINI D'EXECUCIÓ I TERMINI DE GARANTIA 9
17. EXECUCIÓ DE LES OBRES I DIVISIÓ EN LOTS 9
18. PRESSUPOST 9
19. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 9
20. REVISIÓ DE PREUS 9
21. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 10
22. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE 10
23. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 10
24. CONCLUSIÓ 11

1. INTRODUCCIÓ

Canet d'Adri és un municipi situat al nord-est de la comarca del Gironès i té agregats els pobles de Canet, Adri, Montcal, Montbó, Biert i Rocacorba.

És drenat pel Revardit, afluent del Terri, que conforma el límit nord-oriental del terme amb el de Camós per la riera de Rocacorba, que coincideix en un bon tros amb el límit occidental amb Sant Martí de Llémena, i per la riera de Canet, formada per les de Rocacorba i d'Adri, afluent per l'esquerra de la riera de Llémena.

El terme afronta al nord-est, per la serra de Portelles i Puigsesarques (866 m alt.), amb Sant Miquel de Campmajor, i per la serra de Pujarnol, amb el municipi de Porqueres. Al sud-oest, pel collet de l'Escaleta el serrat de Boratuna, on hi ha la cova de Boratuna, que dóna nom al serrat, amb Sant Martí de Llémena. A migdia limita amb Sant Gregori, i a llevant, pel puig de Sant Dalmau i el torrent de Riudellenques, termeneja amb Palol de Revardit.

Al terme municipal de Canet d'Adri existeixen diversos ponts que creuen diferents cursos d'aigua. Un d'ells, sobre un efluent per la dreta del torrent de Gàrrep, que creua el nucli d'Adri, és el pont d'Adri, amb una longitud de 10,50 m i una amplada lliure de 4,23 m.. A la següent figura, es mostra una vista en planta de la seva ubicació.

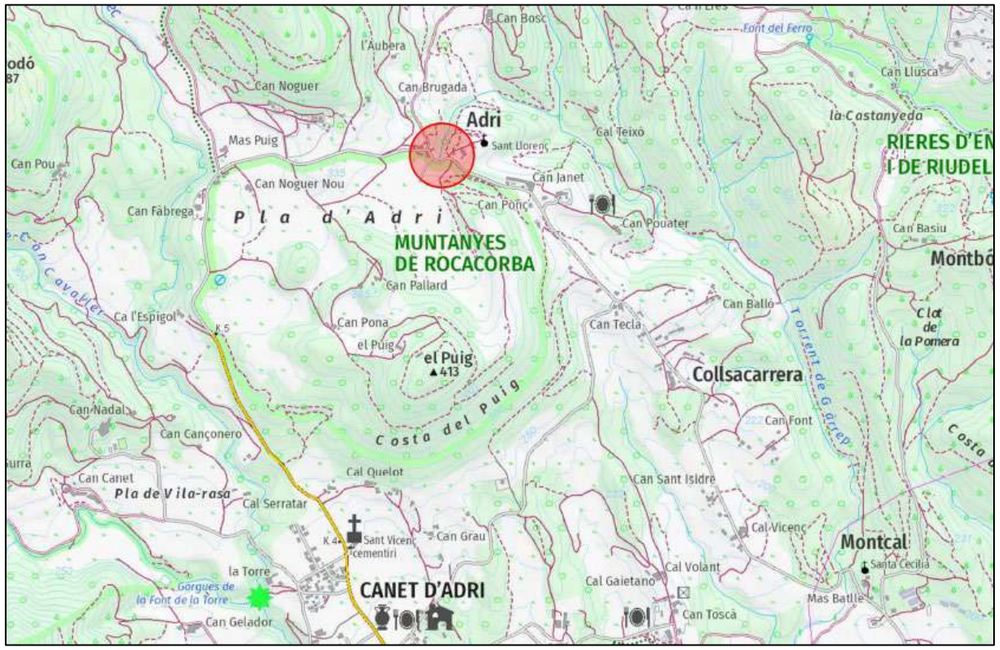


Figura 1. Situació del pont d'Adri.

2. ANTECEDENTS I SITUACIÓ ACTUAL

El pont creua l'afluent del torrent de Gàrrep formant part del traçat de la via local anomenada Carretera d'Adri a Collsacarrera. Amb el pas del temps, aquesta via s'ha anat ampliant per adaptar-se a les necessitats del trànsit rodat actual. No obstant, l'amplada del pont és 4,23 m i combinat amb la corba del marge dret, converteix el pont en un punt crític per al pas de l'autobús escolar. En la figura 2 es pot observar l'estretament que suposa el pont d'Adri.

Figura 2. Vista lateral del pont des d'aigua avall.

El pont està construït amb pedra lligada amb morter sobre una volta d'obra de maçonaria. Com a element de protecció, en els laterals del pont s'hi localitzen baranes metàl·liques que no s'adeqüen a cap normativa vigent. Sobre l'estructura de pedra s'hi localitza una llosa d'uns 0,40 m de gruix sobre de la qual s'estén la capa d'aglomerat asfàltic.

Figura 3. Vista del Pont d'Adri des de l'accés del marge dret.

L'any 2012 el Consell Comarcal del Gironès, per encàrrec de l'Ajuntament de Canet d'Adri, va redactar una memòria valorada per ampliar el pont 1,5 m aigua amunt amb una nova plataforma formada per estreps construïts in situ i bigues prefabricades, amb un pressupost d'execució material (PEM) de 107.464,87 □.

L'any 2019 es decideix millorar la funcionalitat del pont d'Adri, amb una solució més acotada i econòmica, incrementant-ne l'amplada, renovant les proteccions i millorant-ne els accessos.

Al gener de 2021, l'Ajuntament de Canet d'Adri va rebre un requeriment de l'Agencia Catalana de l'Aigua, on es sol·licita la justificació documental sobre el compliment de l'actuació als criteris establerts en la "Guia tècnica. Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial" segons l'apartat e) de l'article 70 de la normativa del Pla de Gestió del Districte de conca fluvial de Catalunya.

D'acord amb l'article 233 de la LCAP, pels projectes d'obres de primer establiment, reforma o gran reparació amb pressupost 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.

3. OBJECTIU DEL PROJECTE

L'objectiu del present document és descriure i valorar les actuacions necessàries per tal d'adaptar l'amplada del pont a l'amplada de la carretera d'Adri a Collsacarrera; col·locar noves proteccions i arranjar els accessos al pont.

4. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

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

5. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

L'empresa GEOCAM ha realitzat una caracterització geomecànica del tauler del pont amb l'objectiu d'identificar la naturalesa i els gruixos de les peces dels arcs, timpans, pilars i estreps, i els tipus de reblerts i morters presents a les diferents zones dels arcs del pont.

Per assolir aquest objectiu, s'ha realitzat un sondeig amb extracció de testimoni continu fins a una profunditat de 1,5 metres i un assaig SPT.

Els resultats del sondeig es presenten a les següents taules extretes de l'annex nº2 Estudi geotècnic:

PROFUNDITAT	LITOLOGIA	SPT	FREÀTIC
0,00 – 0,08 m	Aglomerat asfàltic.	-	-
-0,08 a 0,40 m	GRAVA sorrenca de color marró, amb alguns còdols angulosos calcaris de 2 a 5 cm	-	
0,40 -1,50 m	ARGILA sorrenca de color marró fosc, amb indicis de còdols subarrodonits de basalt i gres de 2 a 5 cm; de consistència molt rígida	SPT-2.1 14/14/18/14	

Figura 4. Síntesi de les dades de testificació del sondeig.

PROFUNDITAT	DESCRIPCIÓ	N SPT
0,60 -1,20 m	Argila sorrenca de color marró, amb algun còdol de 2 a 5 cm; de consistència molt rígida (N_{30}= 32)	14/14/18/14

Figura 5. Resultats del assaig Standard de Penetració Dinàmica (SPT).

6. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Tenint en compte que l'objectiu de l'ampliació és garantir el pas del autobús escolar, i igualar l'amplada del pont a la dels camins d'accés, es proposa com a solució, la construcció d'una nova llosa, amb una amplada lliure resultant de 5,00 metres, amb les barreres de protecció adossades al lateral de la llosa, per minimitzar l'amplada total del nou tauler.

L'amplada proposada és resultat de l'anàlisi de trajectòries del pas d'un autobús al tram d'actuació, que degut a les corbes tancades tant d'un marge com de l'altre, requereix major amplada al pont per poder realitzar la trajectòria de forma segura i sense maniobres. Alhora, també es proposa l'eixamplament de l'interior de les corbes en ambdós costats per garantir el pas dels vehicles.

Es preveu executar les obres minimitzant l'afectació sobre la circulació habitual de la via i evitant comprometre l'estabilitat estructural de l'obra existent.

Degut a aquests condicionants, un cop retirades les proteccions existents en el pont, s'enderrocarà i es retirarà la capa de mescla bituminosa i la llosa de formigó existent. Per fixar la nova estructura a l'existent, es practicarà un encaix de 2,5 m d'amplada centrat en el pont i que en seguirà l'eix longitudinal en tota la seva llargada. Aquest encaix s'omplirà amb formigó armat, deixant esperes per lligar la nova llosa, sobre la qual s'estendrà la nova capa de trànsit. En la figura 3 es mostra una secció transversal de l'obra d'ampliació del pont d'Adri.

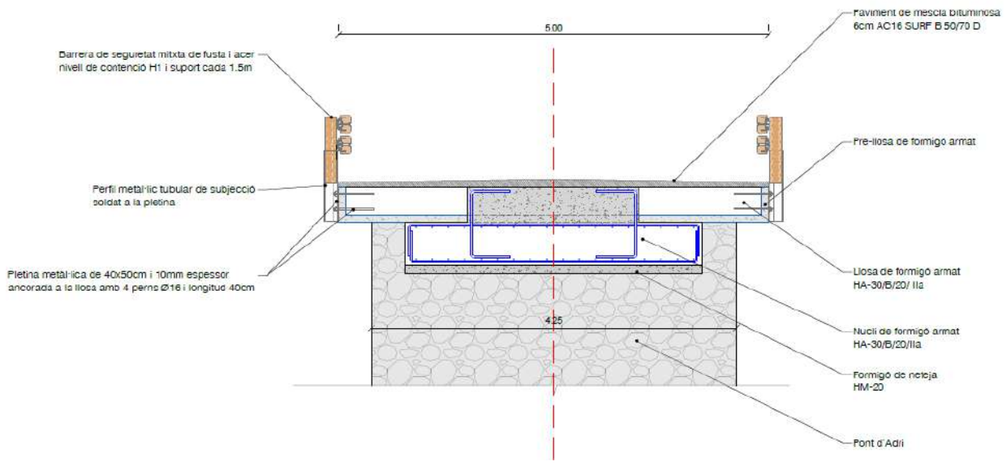


Figura 6. Esquema de la nova llosa centrada a l'estructura existent del pont.

Les proteccions actuals seran substituïdes per barreres de seguretat de fusta i acer dobles, amb nivell de contenció H1, sense separador, que s'adapten als criteris descrits en l'Ordre Circular 35/2014 sobre criteris d'aplicació de sistemes de contenció de vehicles. Les proteccions s'adossaran al lateral de la llosa del pont mitjançant ancoratges.

L'amplada de l'accés des del marge esquerre es pot incrementar sense necessitat de construir cap estructura. No obstant, serà necessari incrementar la capacitat portant del terreny realitzant una reparació de flonjalls i formant una esplanada sobre la qual estendre la nova capa de trànsit que adaptarà l'amplada de la via a la nova amplada del pont.

A l'accés del marge dret del pont es construiran cunetes formigonades a banda i banda de la calçada, la funció de les quals serà canalitzar l'escorrentiu generat en episodis de pluja i evitar així fenòmens erosius que comprometrien l'estabilitat de la nova calçada.

S'ha comprovat la capacitat hidràulica de l'estructura del pont actual i de la situació proposta obtenint les següents conclusions:

- L'actual estructura del pont d'Adri té suficient capacitat hidràulica per desguassar una avinguda de 500 anys de període de retorn.
- La tipologia constructiva del nou pont no provocarà alteracions en el comportament del flux d'avinguda ni posarà en perill l'estabilitat dels marges ni la vegetació existent.
- Els resultats obtinguts de l'anàlisi comparatiu entre els escenaris de la situació actual i de la situació proposta, demostren que l'estructura del nou pont 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.

7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

7.1. Pont

7.1.1. Enderrocs

Les actuacions en el pont s'iniciaran amb la retirada de les baranes de protecció existents. A continuació s'enderrocarà i es retirarà la capa d'aglomerat asfàltic i s'eliminarà la base de formigó que s'ubica sobre l'estructura de maçoneria. Finalment es practicarà un rebaix en l'estructura del pont a mode d'encaix per a la nova llosa al llarg de tota la longitud del pont.

7.1.2. Obra civil

En el calaix s'estendrà una capa de formigó en massa HM-20 de 10 cm de gruix per anivellar la solera. Sobre la capa d'anivellació es formarà un nucli de formigó HA-30/B/20/IIa armat amb barres corrugades d'acer B500S. Les armadures incorporaran les esperes per formar els encaixos amb les lloses que formaran el nou tauler.

En paral·lel al formigonat del nucli del pont, es formaran les lloses, de 2,4 m d'amplada i 5,0 m de llargada. Sobre una tarima de formigonat, es col·locaran les plaques prefabricades a mode de prellosa i s'encofraran els costats llargs i un forat rectangular de 2,0 m de llarg per 0,5 m d'amplada centrat en la planta de la prellosa. Sobre aquestes prelloses es col·locaran les armadures formades per barres corrugades d'acer B500S i es formigonarà el recinte encofrat amb formigó HA-30/B/20/IIa. Un cop hagi fraguat el formigó, es procedirà a col·locar les lloses sobre el pont, fent coincidir el forat central d'aquestes amb les esperes per formar l'encaix. L'estructura es finalitzarà formigonant els encaixos amb formigó HA-30/B/20-IIa.

7.1.3. Ferms i paviments

Sobre la llosa, s'estendrà una capa de mescla bituminosa AC16 surf B 50/70 S de 6 cm de gruix a mode de capa de rodadura.

7.1.4. Proteccions

En els laterals del pont s'hi collaran, mitjançant perns de 16 mm de diàmetre i embeguts 40 cm a la llosa, les baranes de seguretat de fusta i acer dobles, sense separador, amb nivell de contenció H1, amb la funció de protecció física per als usuaris del pont.

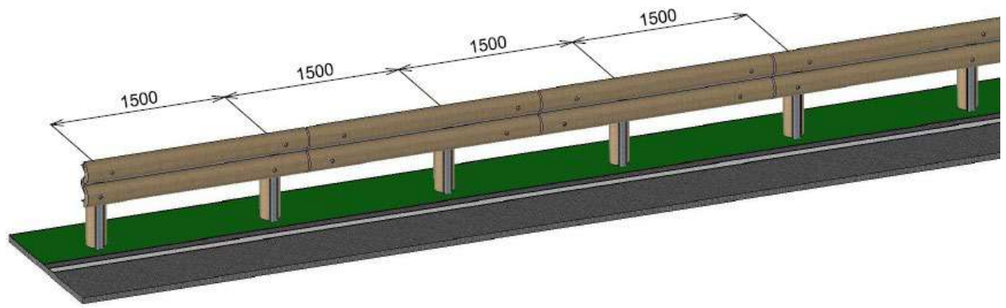


Figura 7. Proteccions per al pont d'Adri.

Els límits de la calçada es marcaran amb una faixa de 15 cm de gruix de pintura acrílica blanca en solució aquosa o amb dissolvent i amb microesferes de vidre com a element reflectant.

7.2. Accessos

7.2.1. Enderrocs

L'actuació en els accessos del pont s'iniciarà marcant els límits del paviment a retirar amb un tall practicat amb serra de disc de diamant. Seguidament s'enderrocarà i es retirarà el paviment confinat entre els talls.

Tant en l'accés pel marge dret com en l'accés del marge esquerre s'hi localitzen baranes de protecció tipus BMSNA4 que seran retirades.

7.2.2. Moviment de terres

Es realitzarà una esbrossada del terreny on s'estendrà la nova calçada deixant un sobreample per al trànsit i manipulació. Seguidament es practicarà una reparació de flonjalls en ambdós accessos estenent i compactant capes de material granular i mescles bituminoses. Finalment es realitzarà una esplanada tipus 2 amb sòl procedent de préstec en tota la superfície, sobre la qual s'estendrà una base de tot-ú.

7.2.3. Obra civil

Sobre la base descrita en el subapartat anterior, s'estendrà una capa de mescla bituminosa AC22 bin B 50/70 S de 6 cm de gruix i, sobre aquesta, s'estendrà una capa de mescla bituminosa AC16 surf B 50/70 S de 6 cm de gruix a mode de capa de trànsit.

En l'accés del marge dret del pont es construirà una cuneta tipus TTR10 a banda i banda de la calçada.

7.3. Proteccions

Els límits de la calçada es marcaran amb una faixa de 15 cm de gruix de pintura acrílica blanca en solució aquosa o amb dissolvent i amb microesferes de vidre com a reflectant.

Com a protecció contra sortides de via es col·locaran, en la banda d'aigua avall dels dos accessos, barreres de seguretat de fusta i acer tipus GRP-H1.

8. ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

Els treballs seguiran l'ordre cronològic descrit en l'apartat anterior i es preveu executar les obres minimitzant l'afectació sobre la circulació habitual de la via. Degut a aquests condicionants, es preveu la desviació del trànsit per camins alternatius i portar a terme les obres fora del calendari escolar, evitant l'afectació de la ruta de l'autobús escolar. En la figura 4 es mostra el traçat de la ruta alternativa al pont.

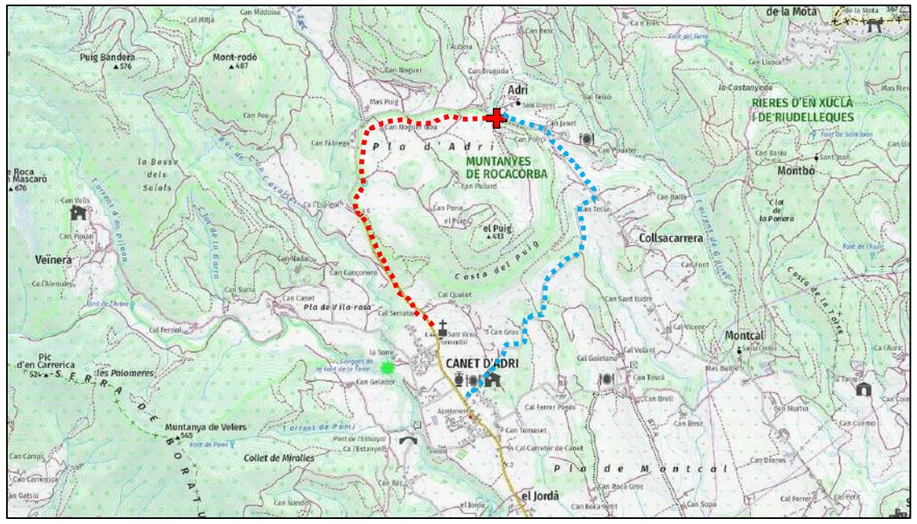


Figura 4. Ruta alternativa al pont (indicat amb una creu vermella); accés al marge dret indicat amb una línia de punts blava, accés al marge esquerre indicat amb una línia de punts vermella.

El pressupost de les obres inclou les partides necessàries per la senyalització dels desviaments provisionals durant l'execució de les obres.

9. SERVEIS AFECTATS / EXISTENTS

Els treballs per determinar quines instal·lacions i serveis es veuran afectats per les obres 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).

9.1. Aigua potable

Per la part d'aigua amunt i 1,0 m per sota de la cota de la rasant del tauler del pont discorre, collada al parament vertical mitjançant suports metàl·lics i dins d'una beina formada per un tub d'acer galvanitzat de 100 mm de diàmetre nominal, una canonada d'aigua potable que connecta el veïnat d'Adri amb la xarxa de Canet d'Adri.

A l'inici de les obres es realitzarà una connexió provisional per posteriorment retirar la instal·lació existent. Un cop acabada l'obra es reconstruiran els suports sobre els que es col·locarà una nova beina formada per tub d'acer galvanitzat, dins de la qual s'hi allotjarà el nou tub que subministrarà aigua potable al veïnat d'Adri.

9.2. Instal·lació elèctrica de baixa tensió

Per la part d'aigua avall i 1,0 m per sota de la cota de la rasant del tauler del pont discorre, collada al parament vertical mitjançant suports metàl·lics i dins d'una beina formada per un tub d'acer galvanitzat de 150 mm de diàmetre nominal, una conducció elèctrica que subministra energia a la instal·lació d'enllumenat del marge dret del pont.

A l'inici de les obres es realitzarà una connexió provisional per retirar la instal·lació existent sense tallar el servei d'enllumenat. Un cop acabada l'obra es reconstruiran els suports sobre els que es col·locarà una nova beina formada per tub d'acer galvanitzat, dins de la qual s'allotjarà la nova instal·lació per subministrar energia a l'enllumenat del marge dret del pont.

10. SUPERFICIES AFECTADES

Els terrenys afectats per la l'execució de les obres previstes en el present projecte constructiu, pertanyen al terme municipal de Canet d'Adri.

En aquest apartat s'adjunta la relació de parcel·les afectades per les actuacions projectades i pel camí d'accés a les mateixes, amb les dades cadastrals i la superfície afectada. Les dades de les parcel·les s'han obtingut a partir de la informació cadastral de la Dirección General del Catastro consultada a la web http://www.catastro.meh.es/.

Totes les parcel·les afectades queden reflectides a la següent taula:

Municipi	Ordre	Polígon	Parcel·la	Referència cadastral	Naturalesa	Superficies afectades (m^2)
Canet d'Adri	1	2	9010	17044A0020901	Rústic	363,80
Canet d'Adri	2	2	51	17044A00200051	Rústic	17,07
Canet d'Adri	3	2	50	17044A00200050	Rústic	736,98
Total						

Figura 15. Resum de les Superficies afectades.

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

En cas de procedir a l'expropiació forçosa, a continuació s'inclou el cost estimat de les mateixes. La valoració és orientativa i no té caràcter vinculant. Per fer-la s'han pres els preus mitjans de les darreres taxacions realitzades a la zona segons informació facilitada per l'Administració.

El pressupost per a coneixement de l'administració de les expropiacions i ocupacions temporals sobre els terrenys de titularitat privada afectats per les obres d'aquest projecte suma la quantitat de CENT VUITANTA-UN euros amb CINQUANTA-QUATRE cèntims (181,54 €).

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

Les obres dissenyades en aquest projecte si afecten a espais inclosos en el PEIN o en altres figures d'especial protecció (Xarxa Natura 2000, ENPE...) i s'inclouen dins dels preceptes inclosos en la Llei 21/2013 d'Avaluació Ambiental pels quals és necessari sotmetre el projecte a una avaluació ambiental.

Per aquest motiu s'ha redactat una memòria ambiental, a fi de facilitar la informació necessària al Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, perquè es pronunciï sobre la necessitat que el projecte se sotmeti o no, al procediment d'Avaluació d'Impacte Ambiental d'acord amb les seves característiques i l'afectació del medi que pot comportar.

En l'annex núm. 8 d'aquest projecte s'inclou l'informe d'avaluació d'impacte ambiental simplificada del present projecte.

12. TRAMITACIÓ URBANÍSTICA

Les obres d'aquest projecte són obres de reforma vials públics, la competència gestora i executora de les quals es circumscriu a l'àmbit de competència municipal i per tant no requereixen cap tipus de tràmit urbanístic.

13. 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. 6 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.

14. CONTROL DE QUALITAT

En acompliment de la normativa vigent, el projecte incorpora el Pla de Control de Qualitat per a l'execució de les obres, on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar. Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les

freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del pla del control de qualitat.

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

15. 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. 5 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: MIL NOU-CENTS SETANTA-CINC EUROS (1.975 €).

16. 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 UN (1) mes.

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.

17. 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 de 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.

18. 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. 7. Els esmentats preus unitaris inclouen la part proporcional de les despeses d'assaigs especificats a l'annex de Control de Qualitat.

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

Pressupost general d'execució material: CINQUANTA-VUIT MIL CENT VUITANTA-SIS euros amb TRENTA-QUATRE cèntims (58.186,34 €).

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): SEIXANTA-NOU MIL DOS-CENTS QUARANTA-UN euros amb SETANTA QUATRE cèntims (69.241,74 €).

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): VUITANTA-TRES MIL SET-CENTS VUITANTA-DOS euros amb CINQUANTA-UN cèntims (83.782,51 €).

19. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

En cas que l'obtenció dels terrenys privats afectats es realitzi mitjançant el procediment d'expropiació forçosa, afegint al pressupost d'execució per contracte l'import corresponent a les expropiacions i ocupacions temporals, s'obté el Pressupost per al Coneixement de l'Administració, que puja la quantitat de VUITANTA-TRES MIL NOU-CENTS SEIXANTA-QUATRE euros amb CINC cèntims (83.964,05 €).

20. 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.

21. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

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

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

22. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

Els documents que formen part d'aquest projecte són :

DOCUMENT NÚM. 1 Memòria i Annexos

MEMÒRIA

ANNEXOS:

- Annex núm 1. Estudi topogràfic
- Annex núm 2. Estudi geotècnic
- Annex núm 3. Justificació hidràulica simplificada
- Annex núm 4. Càlculs estructurals
- Annex núm 5. Estudi bàsic de seguretat i salut
- Annex núm 6. Estudi de gestió de residus
- Annex núm 7. Justificació de preus
- Annex núm 8. Avaluació d'impacte ambiental simplificada

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS

- Plànol núm. 1. Situació, emplaçament i índex
- Plànol núm. 2. Planta topogràfica
- Plànol núm. 3. Planta general
- Plànol núm. 4. Estructures
- Plànol núm. 5. Seccions tipus i detalls
- Plànol núm. 6. Senyalització i proteccions
- Plànol núm. 7. Serveis afectats
- Plànol núm. 8. 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 del pressupost
- Últim full

23. 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.

24. 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.

Canet d'Adri, maig de 2021

El redactor del projecte,

Joan Macarro i Ortega
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 20.306
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1. ESTUDI TOPOGRÀFIC

ANNEX NÚM. 1 ESTUDI TOPOGRÀFIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
APÈNDIX 1. INFORME AIXECAMENT DE DETALL 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 Carles Enric Llorens Vander-put. A l'apèndix 1 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.

APÈNDIX 1. INFORME AIXECAMENT DE DETALL

ESTUDI TOPOGRÀFIC DE DETALL DE DOS PONTS DEL MUNICIPI DE CANET D'ADRI.

Març 2021

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

ESTUDI TOPOGRÀFIC DE DETALL DE TRES PONTS DEL MUNICIPI DE CANET D'ADRI.

ÍNDEX

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

ÍNDEX ANNEX

Annex número 1. Coordenades dels punts de radiació.
Annex número 2. Fotografies de la zona.

PLÀNOL AIXECAMENT TOPOGRÀFIC.

ESTUDI TOPOGRÀFIC DE DETALL DE TRES PONTS DEL MUNICIPI DE CANET D'ADRI.

MEMÒRIA

1. Antecedents i objectiu dels treballs.

L'objectiu del present informe és la descripció detallada de l'execució dels treballs de topografia realitzats a la zona que s'esmentada, així com dels resultats obtinguts.

L'estudi és compon del aixecament de tres ponts del municipi de Canet d'Adri per la seva ampliació.

- Pont 1. El pont d'Adri, sobre el torrent Gàrrep, amb estructura d'arc construïda amb maçoneria, baranes metàl·liques i que té una amplada lliure de 3,5 metres.

- Pont 2. El pont de l'estanyol, sobre la riera de Canet, amb estructura d'arc construïda amb maçoneria, baranes de maó arrebossat i que té una amplada lliure de 3,0 metres

L'informe constarà dels següents arxius:

- Informe. On és descriu la feina efectuada.
- Annex 1. Coordenades del tots els punts del aixecament.
- Annex 2. Fotografies de la zona
- Plànols dels aixecaments

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

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

2. Aparells de mesura.

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

- 1 receptor GPS / GLONASS RTK Doble Freqüència Leica.

Receptor GPS/GLONASS Leica GS14			
Tipus	Receptor geodèsic doble freqüència GNSS Cinemàtic en temps real		
Antena	Antena topogràfica estàndard AX1202 GG L1/l2 SmartTrack+		
Precisions		**horitzontal**	**vertical**
	en post procés	3 mm+ 0,5 ppm	6 mm+ 0,5 ppm
	en temps real	5 mm+ 0,5 ppm	10 mm+ 0,5 ppm
	dgps	25 cm	25 cm

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

Estació total Leica TS15		
Augments:		30 x
Apreciació:		1 "
Sensibilitat nivells	nivell esfèric	6 '
	nivell tòric	6 '
	nivell prisma	8 '
Precisió distanciòmetre.		2 mm ± 2 ppm

Cinta mètrica, càmera de fotos i croquis per detalls més petits.

3. Treballs de camp:

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

S'ha realitzat la totalitat del treball amb Estació Total robotitzada, ja que es tracta d'una zona on necessitem molta precisió i hi ha bastant vegetació i no tot el pont és accessible, pel qual necessitarem realitzar punts mitjançant el punter laser de l'estació. Han deixat dues bases, a cada pont per tal de poder obtenir les coordenades UTM ETRS-89 Fus 31 N.

Posteriorment s'ha realitzat la presa de dades des de cadascuna d'aquestes bases orientant a l'altre base que ja tenim coordenades.

S'ha realitzat l'aixecament de la zona d'estudi amb el detall demanat i no hi ha hagut cap entrebanc per tal de realitzar els treballs. S'ha agafat tots els serveis que hi ha en el tram d'estudi així com tots els murs, marges, llera de torrent, filats, baranes, edificacions i tots els elements del sistema viari.

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

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

a) Bolcat de dades de camp recollides amb el receptor GPS i Estació Total.
b) Càlcul de les coordenades de tots els punts obtinguts amb l'estació total i GPS a una editor de CAD (Autocad 2007).
Es presenten les coordenades dels punts en *l'Annex núm. 1*.
c) Dibuix de la planimetria de l'aixecament dins de l'editor CAD en tres dimensions.
d) Obtenció del model digital del terreny i corbat del plànol, utilitzant el programa "TCP Modelo Digital del Terreno v5.3", cada 20 centímetres i en tres dimensions.
e) Dels ponts números 2 i numero 3, s'ha realitzat un alçat per tal de poder tenir més clar la seva estructura.

S'obté els aixecaments taquimètrics a escala 1:200 o 1:400 de la zona de l'estudi topogràfic, i de tots els elements de l'entorn. S'han situat tots els serveis trobats (electricitat, , enllumenat, elements del clavegueram murs, tanques, etc...).

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

ANNEX

Annex número 1. Coordenades dels punts de radiació.

1	477849.824	4653370.979	209.180	59	477888.265	4653383.061	205.833
2	477849.890	4653371.099	209.980	60	477888.018	4653384.238	206.083
3	477848.956	4653370.698	209.364	61	477885.949	4653386.579	206.128
4	477848.930	4653373.025	209.118	62	477884.931	4653385.468	205.826
5	477847.291	4653375.606	209.049	63	477883.946	4653387.531	206.030
6	477848.346	4653375.801	208.802	64	477880.495	4653387.613	206.178
7	477845.843	4653379.888	208.838	65	477880.284	4653386.013	205.897
8	477845.575	4653382.281	208.707	66	477880.160	4653382.730	205.756
9	477846.546	4653382.378	208.611	67	477880.927	4653378.577	205.498
10	477846.653	4653382.345	209.347	68	477873.252	4653376.187	205.387
11	477846.843	4653383.056	209.389	69	477872.363	4653380.263	205.556
12	477847.301	4653382.870	208.640	70	477874.903	4653386.254	205.797
13	477846.473	4653382.990	208.726	71	477875.020	4653387.531	206.235
14	477846.935	4653384.244	208.630	72	477874.687	4653387.800	206.375
15	477847.832	4653384.995	208.564	73	477871.532	4653387.389	206.316
16	477848.668	4653385.178	208.532	74	477870.259	4653387.207	205.715
17	477848.743	4653384.836	206.401	75	477871.185	4653384.331	205.650
18	477852.831	4653385.638	208.337	76	477852.953	4653385.498	209.166
19	477860.403	4653386.467	207.936	77	477862.531	4653386.544	208.648
20	477866.901	4653387.162	207.677	78	477869.835	4653387.359	208.278
21	477870.794	4653387.547	207.561	79	477873.112	4653387.798	208.237
22	477870.945	4653387.624	207.565	80	477874.985	4653387.936	207.441
23	477871.028	4653387.759	207.576	81	477882.103	4653387.947	207.182
24	477875.466	4653388.346	207.474	82	477886.100	4653386.675	206.889
25	477879.391	4653388.816	207.406	83	477869.583	4653387.276	207.081
26	477879.496	4653388.324	207.342	84	477860.951	4653386.375	207.493
27	477883.049	4653389.047	207.391	85	477855.106	4653385.755	207.810
28	477883.477	4653388.620	207.453	86	477852.190	4653385.416	200.967
29	477885.752	4653388.126	207.573	87	477853.947	4653385.609	204.501
30	477886.155	4653388.638	207.511	88	477857.010	4653385.945	206.173
31	477888.101	4653386.702	207.367	89	477858.662	4653386.125	206.383
32	477887.776	4653386.399	207.432	90	477862.105	4653386.498	205.407
33	477890.676	4653383.445	207.037	91	477864.229	4653386.725	203.382
34	477891.159	4653383.568	206.964	92	477853.393	4653388.983	204.224
35	477893.331	4653385.859	206.954	93	477860.210	4653375.712	198.177
36	477891.622	4653387.754	207.395	94	477855.721	4653373.125	199.764
37	477891.449	4653389.025	207.826	95	477852.797	4653383.338	201.035
38	477897.288	4653387.734	208.459	96	477858.001	4653384.650	198.411
39	477902.774	4653385.280	209.144	97	477857.340	4653390.332	198.569
40	477908.438	4653381.917	209.985	98	477856.180	4653390.742	199.540
41	477910.268	4653385.024	210.090	99	477853.955	4653387.894	200.292
42	477911.871	4653386.586	210.157	100	477857.208	4653380.402	199.563
43	477912.315	4653387.091	210.120	101	477867.471	4653379.585	203.380
44	477912.483	4653387.309	210.268	102	477859.734	4653385.711	198.351
45	477907.174	4653390.182	209.629	103	477836.286	4653385.862	216.037
46	477907.739	4653390.996	209.776	104	477893.690	4653396.916	208.096
47	477904.227	4653394.319	209.224	105	477893.178	4653397.341	208.013
48	477903.470	4653392.794	209.129	106	477893.179	4653397.786	207.979
49	477899.125	4653394.947	208.621	107	477891.874	4653397.108	207.916
50	477898.502	4653397.834	208.823	108	477891.750	4653398.184	207.979
51	477894.233	4653399.532	208.132	109	477892.490	4653398.267	208.026
52	477894.231	4653396.877	208.128	110	477892.266	4653398.428	208.033
53	477893.849	4653385.500	206.907	111	477891.975	4653398.095	208.082
54	477899.195	4653382.338	206.331	112	477892.102	4653397.181	208.074
55	477903.432	4653378.311	206.012	113	477892.579	4653397.249	208.075
56	477898.214	4653377.212	205.966	114	477890.125	4653398.249	207.758
57	477892.424	4653379.938	205.897	115	477890.698	4653400.718	207.554
58	477891.047	4653382.404	206.700	116	477889.613	4653397.234	207.693

117	477889.285	4653393.603	207.752	180	477835.704	4653383.975	208.463
118	477887.398	4653398.213	207.464	181	477837.100	4653381.338	208.865
119	477884.230	4653402.138	207.109	182	477836.277	4653380.549	209.091
120	477877.912	4653408.721	206.654	183	477839.401	4653377.321	208.950
121	477876.189	4653407.156	206.598	184	477838.892	4653377.001	208.900
122	477872.410	4653406.800	206.188	185	477838.705	4653376.476	209.202
123	477870.316	4653404.571	205.838	186	477841.855	4653371.358	209.372
124	477867.962	4653402.160	205.962	187	477842.123	4653371.549	209.140
125	477870.659	4653399.209	206.158	188	477842.749	4653371.816	209.170
126	477873.785	4653402.506	206.397	189	477845.432	4653365.993	209.435
127	477877.124	4653404.291	206.745	190	477844.990	4653365.676	209.416
128	477874.838	4653400.356	206.582	191	477844.664	4653365.538	209.568
129	477878.443	4653403.229	206.918	192	477847.925	4653357.243	209.903
130	477878.015	4653402.915	207.089	193	477848.227	4653357.295	209.720
131	477877.954	4653398.288	207.190	194	477848.847	4653357.546	209.764
132	477877.321	4653396.921	207.302	195	477851.035	4653358.456	209.767
133	477876.487	4653396.200	207.295	196	477853.232	4653359.210	209.704
134	477875.035	4653396.616	207.957	197	477853.682	4653359.440	209.643
135	477881.776	4653401.007	206.956	198	477851.531	4653365.843	209.513
136	477881.601	4653397.378	207.180	199	477850.824	4653365.650	209.601
137	477881.470	4653396.817	207.238	200	477848.166	4653366.101	209.537
138	477877.609	4653394.862	207.343	201	477870.341	4653399.453	207.546
139	477878.589	4653391.544	207.405	202	477864.701	4653389.563	200.547
140	477873.933	4653392.252	207.397	203	477867.234	4653384.103	201.829
141	477873.147	4653393.322	207.440	204	478407.201	4655538.129	303.461
142	477872.413	4653393.988	207.764	205	478406.443	4655539.291	303.796
143	477870.788	4653393.424	207.628	206	478406.337	4655539.453	303.815
144	477872.392	4653392.269	207.546	207	478403.819	4655542.633	303.868
145	477871.156	4653390.810	207.535	208	478403.676	4655542.736	303.858
146	477870.787	4653392.235	207.632	209	478400.251	4655546.438	303.867
147	477871.010	4653392.065	207.423	210	478398.186	4655548.770	303.914
148	477870.260	4653390.797	207.478	211	478396.500	4655549.596	304.781
149	477868.772	4653390.624	207.508	212	478391.985	4655545.355	304.952
150	477868.752	4653390.773	205.293	213	478392.983	4655543.692	303.974
151	477868.673	4653390.705	208.287	214	478397.108	4655538.069	304.015
152	477865.788	4653390.170	207.623	215	478397.203	4655537.944	304.027
153	477860.172	4653389.567	207.895	216	478399.457	4655534.643	304.111
154	477859.991	4653389.622	208.781	217	478399.571	4655534.536	304.110
155	477854.237	4653388.919	208.276	218	478400.543	4655533.006	303.816
156	477847.932	4653388.270	208.638	219	478396.558	4655529.941	304.015
157	477847.820	4653388.351	209.427	220	478395.387	4655531.418	304.231
158	477844.761	4653387.944	208.698	221	478395.301	4655531.532	304.240
159	477845.155	4653388.136	207.804	222	478392.993	4655534.982	304.132
160	477842.979	4653388.955	208.732	223	478392.958	4655535.063	304.125
161	477843.110	4653389.314	208.188	224	478388.645	4655539.315	304.048
162	477841.637	4653389.581	208.628	225	478387.355	4655540.889	304.919
163	477841.300	4653391.635	209.004	226	478386.695	4655538.106	304.259
164	477838.867	4653395.589	209.172	227	478385.548	4655538.290	304.261
165	477837.322	4653394.282	208.860	228	478385.550	4655537.816	304.252
166	477836.213	4653393.637	208.875	229	478386.557	4655537.655	304.179
167	477832.816	4653391.773	209.021	230	478385.339	4655538.814	304.254
168	477831.841	4653391.294	209.199	231	478384.617	4655538.758	304.520
169	477834.590	4653387.022	208.958	232	478384.987	4655537.835	304.248
170	477835.641	4653386.964	208.882	233	478387.871	4655533.025	304.213
171	477839.805	4653389.444	208.710	234	478387.918	4655532.919	304.226
172	477841.802	4653387.480	208.734	235	478389.496	4655528.863	304.323
173	477838.439	4653386.018	208.816	236	478389.529	4655528.594	304.312
174	477836.016	4653384.337	208.786	237	478389.728	4655526.939	304.147
175	477835.861	4653384.168	208.508	238	478385.457	4655526.430	304.195
176	477835.468	4653383.995	208.491	239	478385.134	4655528.230	304.356
177	477835.849	4653383.068	208.718	240	478385.093	4655528.333	304.363
178	477835.152	4653385.080	208.895	241	478384.423	4655532.503	304.281
179	477835.251	4653385.219	208.867	242	478384.364	4655532.709	304.263

ESTUDI TOPOGRÀFIC DE DETALL DE TRES PONTS DEL MUNICIPI DE CANET D'ADRI.

243	478384.243	4655534.864	304.116	306	478367.599	4655546.265	304.602
244	478380.635	4655536.077	304.164	307	478366.712	4655546.192	304.604
245	478381.292	4655536.310	304.203	308	478366.523	4655546.026	304.619
246	478380.184	4655538.134	304.726	309	478364.121	4655549.785	304.724
247	478378.560	4655535.802	304.282	310	478364.373	4655549.982	304.713
248	478379.741	4655533.734	304.300	311	478365.159	4655550.782	304.703
249	478379.635	4655533.616	304.331	312	478363.424	4655553.446	304.833
250	478378.519	4655529.852	304.436	313	478363.238	4655553.816	304.864
251	478378.338	4655529.141	304.429	314	478362.469	4655553.385	304.775
252	478378.246	4655527.800	304.359	315	478362.171	4655553.172	304.785
253	478377.061	4655528.253	304.423	316	478360.432	4655556.569	304.823
254	478375.964	4655527.808	304.468	317	478360.645	4655556.730	304.806
255	478371.163	4655524.811	304.630	318	478361.918	4655556.082	304.828
256	478369.259	4655527.070	304.587	319	478368.371	4655544.811	303.655
257	478367.957	4655529.213	304.566	320	478370.029	4655536.326	297.125
258	478369.916	4655531.685	304.552	321	478368.196	4655538.279	297.148
259	478372.097	4655533.604	304.508	322	478371.513	4655541.157	296.781
260	478374.005	4655532.305	304.491	323	478373.280	4655539.149	296.658
261	478374.331	4655532.714	304.502	324	478374.416	4655537.732	305.246
262	478377.110	4655535.013	304.345	325	478368.349	4655544.369	305.505
263	478377.180	4655535.231	304.334	326	478365.268	4655541.440	305.452
264	478375.727	4655537.347	304.282	327	478371.282	4655535.071	305.429
265	478374.940	4655537.560	304.305	328	478404.388	4655533.027	306.189
266	478374.295	4655538.056	304.320	329	478397.612	4655527.937	306.387
267	478374.477	4655537.701	304.362	330	478384.558	4655524.117	306.915
268	478374.508	4655537.730	304.350	331	478377.126	4655525.253	307.236
269	478374.293	4655537.644	304.367	332	478371.471	4655522.347	307.533
270	478374.098	4655537.362	304.392	333	478366.205	4655520.047	307.668
271	478371.899	4655535.049	304.522	334	478275.467	4650903.039	128.110
272	478371.700	4655534.870	304.524	335	478276.248	4650904.407	127.666
273	478372.149	4655533.686	304.514	336	478283.045	4650898.795	128.232
274	478371.371	4655535.085	304.508	337	478289.290	4650892.964	128.358
275	478370.976	4655535.098	303.936	338	478287.567	4650890.675	128.222
276	478371.195	4655535.100	304.500	339	478285.522	4650888.826	128.048
277	478368.032	4655538.627	304.560	340	478285.326	4650888.578	127.946
278	478368.273	4655538.843	304.564	341	478283.788	4650887.290	126.936
279	478370.767	4655540.869	304.465	342	478277.431	4650892.745	126.061
280	478371.146	4655541.226	304.465	343	478279.089	4650894.066	127.533
281	478368.269	4655544.359	304.560	344	478279.190	4650894.307	127.745
282	478367.975	4655544.119	304.571	345	478280.742	4650896.748	128.078
283	478365.529	4655541.882	304.622	346	478271.222	4650897.574	127.401
284	478365.227	4655541.572	304.609	347	478270.478	4650895.685	126.922
285	478365.117	4655541.388	304.184	348	478271.239	4650897.836	127.565
286	478365.185	4655541.488	304.605	349	478271.876	4650901.008	127.850
287	478364.730	4655542.314	304.632	350	478164.908	4650848.280	127.768
288	478362.738	4655542.178	304.787	351	478163.411	4650848.998	127.230
289	478362.745	4655541.969	304.735	352	478162.640	4650849.330	128.167
290	478362.593	4655542.361	304.869	353	478167.548	4650846.848	127.768
291	478360.524	4655541.805	305.120	354	478171.339	4650854.497	127.722
292	478361.155	4655544.102	304.908	355	478169.064	4650856.158	127.750
293	478359.323	4655543.776	305.163	356	478168.062	4650856.965	127.265
294	478358.149	4655547.645	305.000	357	478172.544	4650866.085	127.953
295	478358.844	4655548.093	304.937	358	478173.485	4650865.550	127.208
296	478359.256	4655548.201	304.892	359	478174.603	4650864.728	127.744
297	478359.132	4655548.513	304.892	360	478177.165	4650863.236	127.662
298	478359.116	4655549.098	304.837	361	478182.522	4650869.518	127.611
299	478361.630	4655546.712	304.772	362	478180.754	4650871.870	127.685
300	478359.747	4655549.496	304.840	363	478179.695	4650873.227	127.093
301	478357.043	4655554.101	304.909	364	478189.305	4650875.112	127.527
302	478356.649	4655553.898	304.840	365	478187.748	4650877.250	127.593
303	478366.983	4655546.038	304.593	366	478187.204	4650878.308	127.058
304	478367.179	4655546.069	304.605	367	478186.037	4650878.479	127.507
305	478367.385	4655545.926	304.539	368	478186.216	4650879.681	128.244

Carles Enric Llorens Vander-put. Enginyer Tècnic en topografia. Núm. de col·legiat - 08142 11

ESTUDI TOPOGRÀFIC DE DETALL DE TRES PONTS DEL MUNICIPI DE CANET D'ADRI.

369	478190.401	4650880.688	126.834	432	478252.759	4650893.659	126.518
370	478191.252	4650879.565	127.506	433	478251.866	4650896.017	127.187
371	478192.718	4650877.313	127.456	434	478247.390	4650892.179	126.410
372	478190.618	4650882.091	127.581	435	478244.905	4650893.698	126.884
373	478189.595	4650882.070	127.947	436	478244.141	4650893.819	127.244
374	478187.037	4650885.495	128.116	437	478244.111	4650893.948	127.275
375	478187.130	4650885.763	127.941	438	478232.763	4650889.653	127.269
376	478186.322	4650889.440	128.129	439	478232.812	4650889.604	127.223
377	478187.458	4650890.661	128.119	440	478221.608	4650885.438	127.247
378	478189.226	4650892.560	127.999	441	478221.603	4650885.477	127.280
379	478193.390	4650889.642	127.885	442	478210.303	4650881.250	127.268
380	478194.490	4650885.530	127.536	443	478210.331	4650881.191	127.243
381	478190.438	4650886.500	127.858	444	478199.219	4650876.992	127.258
382	478193.588	4650883.265	127.495	445	478199.158	4650877.051	127.287
383	478194.463	4650884.224	127.362	446	478196.393	4650876.081	127.295
384	478194.964	4650882.591	127.359	447	478197.241	4650876.269	127.213
385	478195.294	4650882.266	127.313	448	478198.092	4650876.183	127.099
386	478195.733	4650882.207	127.318	449	478196.546	4650875.975	127.208
387	478194.917	4650881.690	127.424	450	478196.294	4650875.119	127.207
388	478197.623	4650879.533	127.361	451	478195.219	4650874.777	127.206
389	478204.850	4650885.529	127.241	452	478196.618	4650868.543	126.774
390	478204.859	4650885.445	127.298	453	478199.194	4650869.738	126.579
391	478205.914	4650882.779	127.328	454	478198.078	4650870.507	126.869
392	478217.253	4650887.087	127.328	455	478193.607	4650867.371	126.649
393	478216.142	4650889.536	127.266	456	478191.774	4650871.187	127.112
394	478216.074	4650889.678	127.241	457	478190.199	4650872.020	127.318
395	478227.322	4650893.894	127.240	458	478189.775	4650869.838	127.092
396	478227.377	4650893.749	127.272	459	478188.961	4650866.271	126.917
397	478228.119	4650891.151	127.326	460	478182.564	4650865.085	127.362
398	478239.424	4650895.313	127.321	461	478183.816	4650863.794	127.232
399	478238.598	4650897.932	127.294	462	478184.756	4650861.256	126.967
400	478238.571	4650898.118	127.258	463	478182.718	4650858.355	126.951
401	478242.562	4650899.559	127.205	464	478179.001	4650858.118	127.261
402	478246.410	4650901.432	127.180	465	478177.182	4650858.129	127.474
403	478245.904	4650903.388	124.578	466	478174.229	4650853.089	127.525
404	478246.463	4650901.105	127.270	467	478176.050	4650852.447	127.213
405	478246.630	4650900.764	127.365	468	478173.273	4650846.410	127.482
406	478247.701	4650898.248	127.404	469	478171.293	4650847.140	127.563
407	478255.822	4650900.766	127.546	470	478218.359	4650879.836	118.117
408	478255.519	4650903.704	127.596	471	478222.882	4650884.800	117.237
409	478255.437	4650904.032	127.495	472	478225.515	4650871.543	118.038
410	478255.421	4650906.033	123.993	473	478244.724	4650893.799	127.240
411	478261.438	4650907.141	127.254	474	478244.761	4650893.698	126.832
412	478262.250	4650906.774	127.335	475	478222.203	4650885.252	126.849
413	478263.468	4650905.456	127.747	476	478221.649	4650885.160	127.237
414	478263.524	4650905.046	127.859	477	478198.827	4650876.576	127.231
415	478263.707	4650901.981	127.696	478	478199.063	4650876.556	126.817
416	478270.263	4650901.371	127.813	479	478200.492	4650877.351	126.063
417	478270.930	4650904.389	128.063	480	478211.115	4650881.337	121.116
418	478271.263	4650905.739	127.641	481	478237.118	4650891.096	123.510
419	478275.545	4650905.681	127.800	482	478216.481	4650883.200	117.930
420	478276.086	4650905.189	127.706	483	478216.431	4650883.332	119.888
421	478274.474	4650905.549	127.592	484	478216.591	4650883.392	123.025
422	478272.132	4650906.517	127.511	485	478223.408	4650885.951	123.048
423	478272.628	4650908.008	128.333	486	478209.768	4650880.832	123.003
424	478265.605	4650909.374	127.932	487	478206.959	4650879.778	125.968
425	478265.631	4650898.778	127.468	488	478213.780	4650882.337	125.953
426	478265.648	4650898.555	127.375	489	478220.599	4650884.897	126.012
427	478265.725	4650896.282	124.754	490	478280.842	4650903.962	129.366
428	478259.353	4650898.521	127.417	491	478212.341	4650888.604	127.208
429	478259.551	4650898.348	127.305	492	478211.691	4650888.466	126.794
430	478251.718	4650896.504	127.250	493	478203.035	4650884.874	123.169
431	478251.696	4650896.632	127.324	494	478215.329	4650889.488	126.118

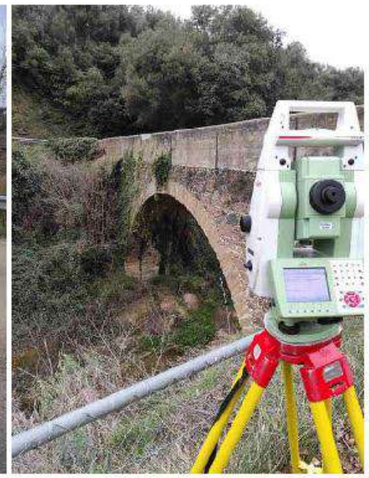
Carles Enric Llorens Vander-put. Enginyer Tècnic en topografia. Núm. de col·legiat - 08142 12

495	478222.816	4650892.297	119.500
496	478231.929	4650895.829	126.034
497	478225.204	4650893.194	126.016
498	478218.438	4650890.655	126.003
499	478211.619	4650888.095	125.987
500	478204.798	4650885.536	125.957
501	478201.147	4650884.676	124.343
502	478196.573	4650882.582	126.014
503	478207.607	4650886.590	123.015
504	478208.813	4650887.042	123.033
505	478214.430	4650889.150	123.065
506	478215.630	4650889.601	123.062
507	478221.247	4650891.709	123.070
508	478228.003	4650894.274	123.082
509	478234.718	4650896.933	123.493
510	478221.049	4650891.750	119.813
511	478215.730	4650889.754	119.876
512	478214.232	4650889.192	119.878
513	478208.907	4650887.194	119.871
514	478210.641	4650891.426	117.595
515	478213.885	4650892.805	117.497
516	478219.321	4650895.476	119.368
517	478220.194	4650891.470	118.592
518	478226.573	4650893.707	121.542
519	478376.741	4655550.473	303.245
520	478378.874	4655547.138	296.500
521	478380.461	4655544.688	296.500
522	478365.153	4655531.389	297.300
523	478362.617	4655534.718	297.300
524	477907.549	4653390.713	209.579
525	477903.804	4653393.354	209.079
526	477899.389	4653395.542	208.571
527	477884.013	4653387.801	207.051
528	477847.917	4653388.419	205.784
529	477854.221	4653389.068	201.361
530	477859.824	4653390.560	198.551
531	477870.008	4653390.919	206.352
532	477865.769	4653390.319	203.024
533	477860.156	4653389.716	199.190
534	477862.145	4653376.145	198.220
535	477852.579	4653398.909	199.020
536	477855.999	4653399.404	199.074
537	477847.991	4653384.671	207.040
538	477847.231	4653384.036	207.732
539	477846.951	4653383.274	208.229
540	477847.351	4653383.216	208.414
541	477848.700	4653385.031	206.354
542	477866.916	4653387.013	201.642
543	477860.419	4653386.318	198.755
544	477852.847	4653385.489	200.680
545	477841.672	4653391.865	208.941
546	477869.495	4653400.068	207.570
547	477869.441	4653397.727	205.333
548	477871.409	4653397.672	206.670
549	477870.898	4653395.249	207.190
550	478178.200	4650874.611	128.104
551	478242.405	4650899.978	127.140
552	478220.920	4650884.410	117.137
553	478222.725	4650870.975	117.898
554	478216.919	4650891.427	117.392
555	478218.774	4650892.239	117.402
556	478201.315	4650884.229	124.101
557	478193.535	4650888.610	127.806
558	478194.372	4650887.159	127.520
559	478196.280	4650885.868	126.652
V01	477845.600	4653379.412	208.879
V02	477893.129	4653397.132	208.113
V03	478403.518	4655542.467	303.878
V04	478363.078	4655551.599	304.762
V05	478174.486	4650864.403	127.749
V06	478266.420	4650904.923	127.954
V07	478193.772	4650884.254	127.430

ESTUDI TOPOGRÀFIC DE DETALL DE TRES PONTS DEL MUNICIPI DE CANET D'ADRI.

Annex número 2. Fotografies de la zona.

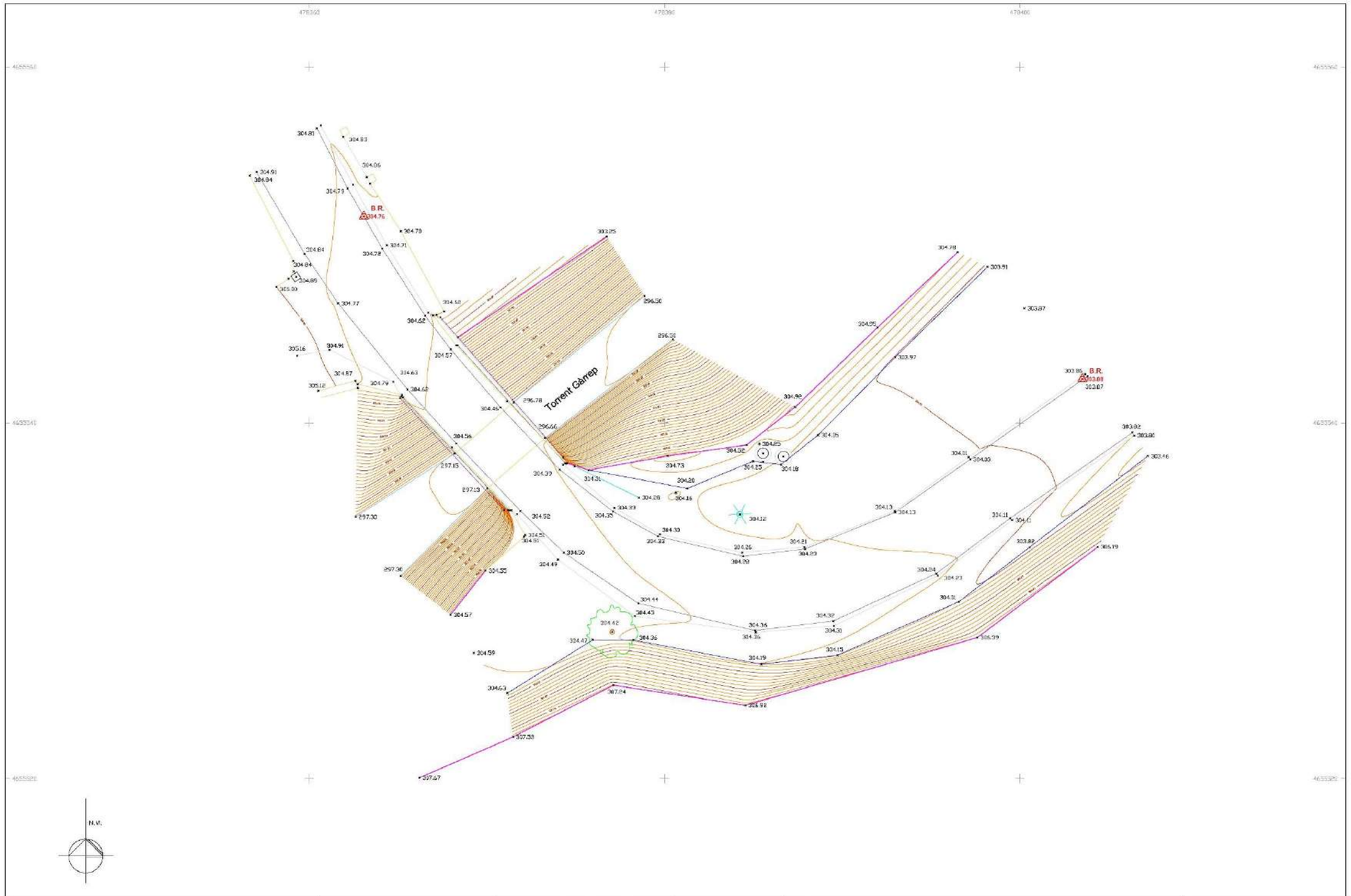
Pont 1.



Pont 2.

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

PLÀNOLS DEL AIXECAMENT TOPOGRÀFIC



Llegenda:

- Mur
- Barana
- Cap de marge
- Peu de marge
- Cuneta
- Edificacions
- Llera del riu
- Camí
- Vorera
- Asfalt
- Biona
- Línia blanca
- Rigola

Carles Enric Llorens Vander-put
Enginyer Tècnic en Topografia
Col·legiat num. 08142
Carrer Comte de Reus, 27_08202 Sabadell
telèfon 673 12 73 33
cellvp.topo@gmail.com

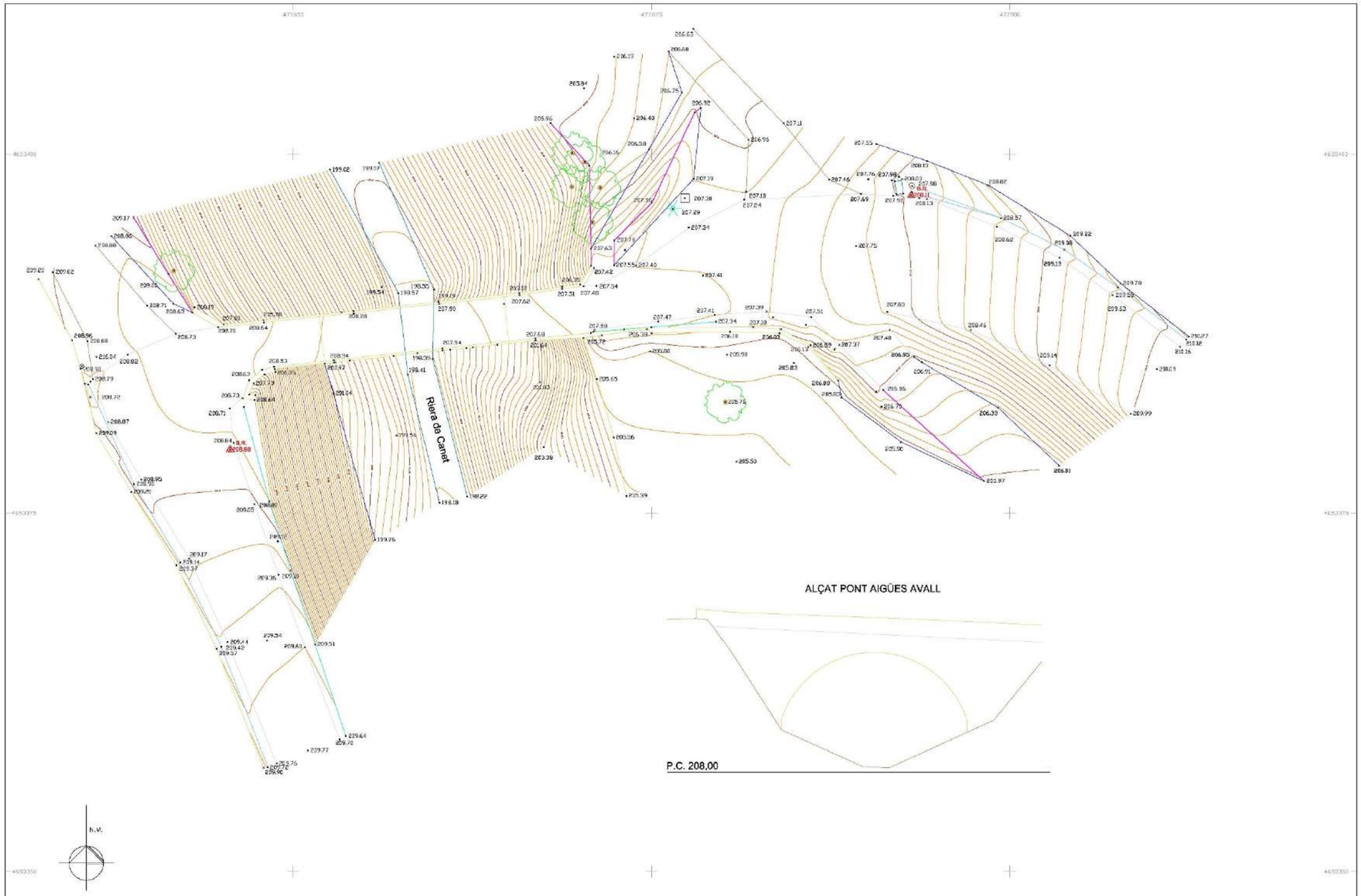
escala: 1: 200 en A3
0 2 4 6 8 m

sistema de referència:
UTM. ETRS- 89 FUS 31 N
Cotes Referides al N.M. d'Alacant

ILUSTRE COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA

projecte :
Estudi topogràfic de detall del pont d'Adri, sobre el torrent Gàrrep.

data :	Març 2021
expedient :	0435
full :	1 de 3
nom fitxer:	0435.dwg



Llegenda:

- Mur
- Barana
- Cap de marge
- Peu de marge
- Cuneta
- Edificacions
- Llera del riu
- Camí
- Vereta
- Asfalt
- Biona
- Línia blanca
- Rigola

Carles Enric Llorens Vander-put
Enginyer Tècnic en Topografia
Col·legiat núm. 08142
Carrer Comte de Reus, 27_08202 Sabadell
telèfon 673 12 73 33
cellvp.topo@gmail.com

escala: 1: 250 en A3

0 2,5 5 7,5 10 m

sistema de referència:
UTM. ETRS- 89 FUS 31 N
Cotes Referides al N.M. d'Alacant

ILLUSTRE COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRÀFICA

projecte :
Estudi topogràfic de detall del pont de l'estanyol, sobre la riera de Canet.

data :	Març 2021
expedient :	0435
full :	2 de 3
nom fitxer:	0435.dwg

ANNEX NÚM. 2. ESTUDI GEOTÈCNIC

ANNEX NÚM. 2 ESTUDI GEOTÈCNIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
APÈNDIX 1. INFORME GEOTÈCNIC 5

1. INTRODUCCIÓ

A continuació 'sinclou l'informe geotecnic realitzar per l'empresa GEOCAM al pont d'Adri. S'ha realitzat la caracterització geomecànica del tauler del pont amb l'objectiu d'identificar la naturalesa i els gruixos de les peces dels arcs, timpans, pilar i estrep, i els tipus de reblerts i morters presents a les diferents zones de l'arc del pont.

APÈNDIX 1. INFORME GEOTÈCNIC

WWW.GEOCAMWEB.COM

geocam
GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ESTUDI GEOTÈCNIC

Estudi geotècnic pel projecte de realització de 3 sondeigs a 1,5 m de profunditat en 3 ponts situats al terme municipal de Canet d'Adri.

PETICIONARI: ABM Serveis d'Enginyeria i Consulting SL	SITUACIÓ: Municipi de Canet

MUNICIPI:	DATA:	REFERÈNCIA:
CANET D'ADRI	ABRIL 2021	21-GTC071

CODI: ROT-C10-06 DATA: 15/10/2016. REV 02

DELEGACIÓ GIRONA
VIDRERES POL IND PLA VIDRERES NAU 1
972216343 GIRONA@GEOCAMWEB.COM

DELEGACIÓ BCN
SANT VICENÇ DE MONTALT
T 938444009 BCN@GEOCAMWEB.COM

geocam
GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ÍNDEX

INTRODUCCIÓ

I. PETICIONARI 1
II. OBJECTIU 1
III. METODOLOGIA I TREBALLS REALITZATS 1
IV. ACREDITACIONS 1

ESTUDI GEOTÈCNIC

1. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA 2
2. PUNTS D'ASSAIG 2
3. TESTIFICACIÓ DELS SONDEIGS 2
3.1 Assaigs de penetració dinàmica SPT 3

ANNEXOS

ANNEX 1. Assaigs in situ.
ANNEX 2. Memòria fotogràfica.

GEOCAM SL Polígon Industrial Pla de Vidreres, nau 1 VIDRERES 17411 t 972 21 63 43 info@geocamweb.com

INTRODUCCIÓ

I. PETICIONARI

A petició de ABM Serveis d'Enginyeria i Consulting SL, es presenta el següent estudi per a la caracterització geomecànica pel projecte constructiu de conservació extraordinària de tres ponts situats el terme municipal de Canet d'Adri.

II. OBJECTIU

L'objectiu del present estudi és identificar la naturalesa i els gruixos de les peces dels arcs, timpans, pilar i estrep, i els tipus de reblerts i morters presents a les diferents zones dels arcs del pont.

III. METODOLOGIA I TREBALLS REALITZATS

- Aquest estudi s'ha realitzat segons els treballs pressupostats a l'oferta 21-GTC071 acceptada pel client.
- Tots els treballs han estat realitzats i dirigits per un tècnic qualificat, llicenciat en Geologia.
- Tots els assaigs realitzats en l'àmbit d'aquest estudi s'han fet segons la normativa sectorial existent i seguint les normes d'aplicació ISSME i/o UNE.
- Per tal d'assolir els objectius fixats, la metodologia de treball que s'ha seguit és la següent:
  1. Visita prèvia de l'àrea d'estudi, amb la finalitat d'identificar l'emplaçament geològic i definir la línia d'investigació adequada a les característiques de l'emplaçament i al tipus d'obra prevista.
  2. Estudi bibliogràfic i compilació de dades existents referents a la zona d'estudi.
  3. Estudi geotècnic de camp, que ha consistit en:
     - **Perforació de 3 sondeigs a rotació amb extracció de testimoni continu**, fins a una profunditat màxima de 1,8 metres.
  4. Redacció del present document amb la memòria dels treballs realitzats i les conclusions i recomanacions referents als objectius fixats.

IV. ACREDITACIONS

Els **assaigs in situ** han estat realitzats per l'empresa GEOCAM SL que correspon a un laboratori acreditat per la Generalitat de Catalunya, segons resolució de 4 d'abril de 2006 en l'àrea de Geotècnia: GTC Àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per a reconeixements geotècnics. Número d'identificació a efectes registrals: 06154GTC06(B).

En ambdós casos, els assaigs declarats poden trobar-se a la pàgina web del Departament de Territori i Sostenibilitat (http://www20.gencat.cat/portal/site/ptop).

ESTUDI GEOTÈCNIC

GEOCAM SL Polígon Industrial Pla de Vidreres, nau 1 VIDRERES 17411 t 972 21 65 43 info@geocamweb.com

1. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA

Seguint les indicacions de la direcció tècnica de l'obra, s'ha realitzat una campanya de reconeixement per poder caracteritzar els diferents elements resistents dels ponts, realitzant un punt d'investigació per pont.

Com s'ha esmentat anteriorment, l'objectiu principal és identificar la naturalesa i els gruixos dels diferents elements resistents del pont i realitzar-ne la caracterització geomètrica i mecànica.

Per assolir aquest objectiu, s'han realitzat **3 sondeigs amb extracció de testimoni continu** i **3 Assaigs SPT**, en els punts indicats per la direcció tècnica de l'obra.

2 PUNTS D'ASSAIG

Els punts on s'han realitzat els assaigs es poden localitzar al plànol d'emplaçament de l'annex 1 d'aquest informe (*Assaigs in situ*). Els assaigs realitzats són els següents:

Taula 1. Resum dels assaigs realitzats.

IDENTIFICACIÓ	SITUACIÓ	TIPUS D'ASSAIG	PROFUNDITAT
S1	PONT DE MAS BATLLE (Torrent Gàrrep)	Sondeig testimoni continu	1,5 m
SPT-1.1		SPT	-0,6 m
S2	PONT D'ADRI (Torrent Gàrrep)	Sondeig testimoni continu	1,5 m
SPT-2.1		SPT	-0,6 m
S3	PONT DE L'ESTANYOL (Riera de Canet)	Sondeig testimoni continu	1,8 m
SPT-3.1		SPT	-1.2 m

3 TESTIFICACIÓ DELS SONDEIGS

El resultat de la testificació dels sondeigs es pot observar a l'annex 1 d'aquest informe (*Assaigs in situ*) i de forma sintètica a la Taula 2.

Les profunditats a les que es fa referència en aquesta taula corresponen a profunditats relatives mesurades en la vertical de la perforació i referides a la cota de la superfície topogràfica en el mateix punt de perforació.

Taula 2. Síntesi de les dades de la testificació dels sondeigs.

SONDEIG S1 – PONT DEL MAS BATLLE			
PROFUNDITAT	**LITOLOGIA**	**SPT**	**FREÀTIC**
0,00 – 0,10 m	Aglomerat asfàltic.	-	-
0,10 a 0,60	GRAVES I CÒDOLS de color grisós amb còdols subangulosos calcaris de 2 a 10 cm		
0,60 – 1,5 m	ARGILA SORRENCA de color marró. de consistència mitja	SPT-1.1 04/04/04/04	
SONDEIG S2 – PONT D'ADRI			
PROFUNDITAT	**LITOLOGIA**	**SPT**	**FREÀTIC**
0,00 – 0,08 m	Aglomerat asfàltic.	-	-
-0,08 a 0,40 m	GRAVA sorrenca de color marró, amb alguns còdols angulosos calcaris de 2 a 5 cm	-	
0,40 -1,50 m	ARGILA sorrenca de color marró fosc, amb indicis de còdols subarrodonits de basalt i gres de 2 a 5 cm; de consistència molt rígida	SPT-2.1 14/14/18/14	
SONDEIG S3 – PONT DE L'ESTANYOL			
PROFUNDITAT	**LITOLOGIA**	**SPT**	**FREÀTIC**
0,00 – 0,05 m	Aglomerat asfàltic.	-	-
0,05 – 0,60 m	GRAVES I SORRES matriu llimosa marró clar, amb indicis de còdols subarrodonits de granit i basalt de fins a 8 cm. A 0,6 m es talla un tros de biga de ferro.		
0,60 -1,80 m	SORRA ARGILOSA I LLIMOSA de granulometria fina-grollera marró fosc amb algun boc subarrpdonit de fins a 15 cm.; de compacitat mitja	SPT-3.1 05/09/11/07	

3.1 ASSAIGS STANDARD DE PENETRACIÓ DINÀMICA SPT

L'assaig de penetració dinàmica SPT (*Standard Penetration Test)* consisteix en comptabilitzar el nombre de cops necessaris per clavar trams de 15 cm (N_{15}) d'una cullera normalitzada (SPT) de 60 cm de longitud total. Aquests cops són donats per una maça de 63,5 kg, en caiguda lliure des d'una alçada de 75 cm.

El paràmetre que s'extreu d'aquest assaig és el N_{SPT30}, que s'obté menyspreant els valors primer i últim de N_{15} i sumant els valors segon i tercer d'aquest paràmetre. El valor de N_{SPT30} permet calcular la resistència del terreny a la penetració dinàmica per punta.

A diferència d'altres assaigs de penetració, en que la única dada que s'obté és la resistència al descens del varillatge, en el SPT el que s'introdueix en el terreny és un tub, la qual cosa permet recuperar una mostra, que ens informa de la naturalesa de la capa travessada.

En total s'han realitzat 3 assaigs SPT, un a cada sondeig perforat, el que ens han permès caracteritzar una mica més les compacitats i consistències del materials granulars i cohesius.

La seva situació junt amb les actes dels resultats, es poden localitzar a l'annex 1 d'aquest informe (Assaigs in situ), i de forma resumida a la taula següent:

SPT - 1.1 PONT DEL MAS BATLLE		
PROFUNDITAT	**DESCRIPCIÓ**	**N SPT**
0,60 – 1,2 m	Argila sorrenca de color marró. de consistència mitja (N_{30}=8)	04/04/04/04

SPT - 2.1 PONT D'ADRI		
PROFUNDITAT	**DESCRIPCIÓ**	**N SPT**
0,60 -1,20 m	Argila sorrenca de color marró, amb algun còdol de 2 a 5 cm; de consistència molt rígida (N_{30}= 32)	14/14/18/14

SPT - 3.1 PONT DE L'ESTANYOL		
PROFUNDITAT	**DESCRIPCIÓ**	**N SPT**
1,20 -1,80 m	Sorra llimosa marró fosc, amb algun còdol de 2 a 5 cm; de compacitat mitja (N_{30}= 20)	05/09/11/07

A l'annex 1 (Assaig in-situ) es troben els resultats al detall de la caracterització realitzada. Restem a la seva total disposició per a qualsevol dubte o aclariment que creguin oportú plantejar-nos.

GEOCAM, 16 d'abril del 2021

David Matamala Gómez
Geòleg
Col·legiat 4782

40311640T DAVID MATAMALA (R: B17933771)

Firmado digitalmente por 40311640T DAVID MATAMALA (R: B17933771)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:17010 /Hoja:GI-43154 /Tomo:2558 /Folio:1 /Fecha:01/02/2007 /Inscripción:1, serialNumber=IDCES-40311640T, givenName=DAVID, sn=MATAMALA GOMEZ, cn=40311640T DAVID MATAMALA (R: B17933771), 2.5.4.97=VATES-B17933771, o=GEOCAM GEOLOGIA I GEOTECNIA SL, c=ES
Fecha: 2021.04.16 16:00:17 +02'00'

Maite Alonso Jardí
Geòloga
Col·legiat 3490

ANNEXOS

GEOCAM SL Polígon Industrial Pla de Vidreres, nau 1 VIDRERES 17411 t 972 21 63 43 info@geocamweb.com

ANNEX 1: Assaigs in situ

GEOCAM SL Polígon Industrial Pla de Vidreres, nau 1 VIDRERES 17411 t 972 21 63 43 info@geocamweb.com

geocam GEOLOGIA | GEOTÈCNIA

CODI: ROT-C10-06 DATA: 15/10/2016. REV 02

INFORME ASSAIGS IN SITU - ACTES DE RESULTATS

INFORME: 21-GTC071 DATA EMISIÓ: 14/04/2021

DADES DEL CLIENT:

PETICIONARI:	ABM Serveis d'Enginyeria i Consulting SL
ADREÇA:	Avda. Països Catalans, 50
POBLACIÓ i CP:	17457 RIUDELLOTS DE LA SELVA
NIF/CIF:	-
A L'ATENCIÓ DE:	-

OBRA/PROJECTE:

OBRA/PROJECTE:	Realització de 3 sondeigs
SITUACIÓ:	Municipi de Canet
POBLACIÓ:	CANET D'ADRI
REF. CLIENT:	-
NÚM. EXPEDIENT:	21-GTC071

ASSAIGS ENCARREGATS:

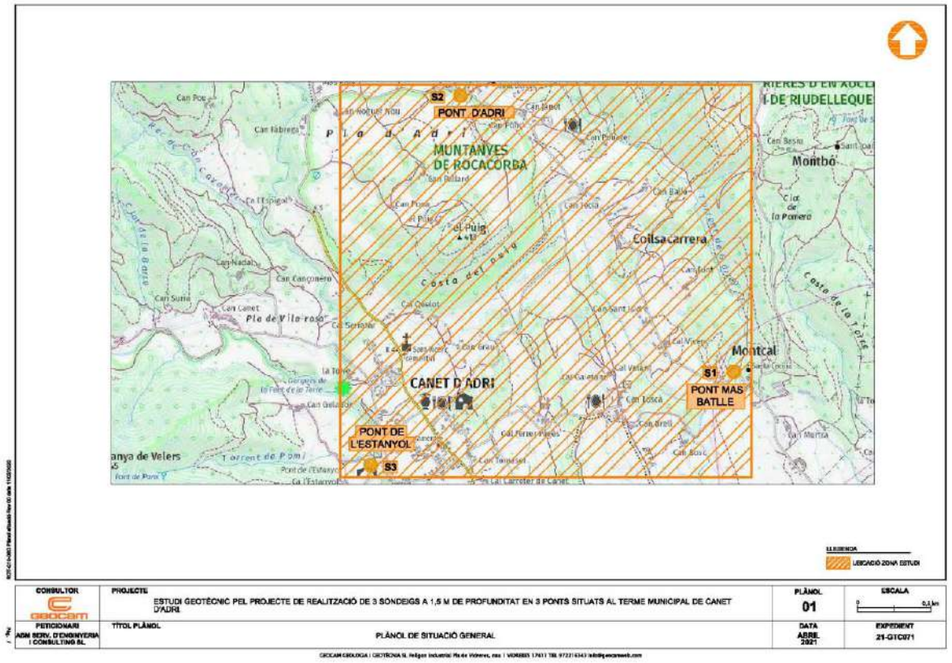
Sondeig testimoni continu - Norma ASTM D2113-14.
Assaig penetració dinàmica SPT - Norma ISO 22476-3:2006.

GEOCAM SL Adreça laboratori: Pol. Ind Pla de Vidreres, nau 1 de VIDRERES 17411
Tel 972 21 63 43 / 93 844 40 09 info@geocamweb.com

GEOCAM Geologia i Geotècnia SL

Està totalment prohibida la reproducció i/o publicació parcial o total d'aquest document, sense el consentiment per escrit de l'emissor de l'informe.

GEOCAM Geologia i Geotècnia SL, no es fa responsable en cap cas, de la interpretació o ús indegut, que es pugui fer d'aquest document.



S1
LLEGENDA
S1 SONDEIG
CONSULTOR
geocam
PROJECTE
ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE DE REALITZACIÓ DE 3 SONDEIGS A 1,5 M DE PROFUNDITAT EN 3 PONTS SITUATS AL TERME MUNICIPAL DE CANET D'ADRI. PONT MAS BATLLE.
PLÀNOL
02
ESCALA
PETICIONARI
ADM. SERV. D'ENGINYERIA I CONSULTING SL
TÍTOL PLÀNOL
PLÀNOL EMPLAÇAMENT
DATA
ABRIL 2021
EXPEDIENT
21-GTC071
GEOCAM GEOLOGIA I GEOTÈCNIA S.L. Polígon Industrial Pla de Vilones, nau 1 VILANOVA 17411 | TEL 972213435 info@geocamtecnics.com

S2
LLEGENDA
S1 SONDEIG
CONSULTOR
geocam
PROJECTE
ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE DE REALITZACIÓ DE 3 SONDEIGS A 1,5 M DE PROFUNDITAT EN 3 PONTS SITUATS AL TERME MUNICIPAL DE CANET D'ADRI. PONT D'ADRI.
PLÀNOL
03
ESCALA
PETICIONARI
ADM. SERV. D'ENGINYERIA I CONSULTING SL
TÍTOL PLÀNOL
PLÀNOL EMPLAÇAMENT
DATA
ABRIL 2021
EXPEDIENT
21-GTC071
GEOCAM GEOLOGIA I GEOTÈCNIA S.L. Polígon Industrial Pla de Vilones, nau 1 VILANOVA 17411 | TEL 972213435 info@geocamtecnics.com

CONSULTOR	PROJECTE	PLÀNOL	ESCALA
geocam	ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE DE REALITZACIÓ DE 3 SONDEIGS A 1,5 M DE PROFUNDITAT EN 3 PONTS SITUATS AL TERME MUNICIPAL DE CANET D'ADRI. PONT DE L'ESTANYOL.	04	0 10 m
PETICIONARI: ABM SERV. D'ENGINYERIA I CONSULTING SL	TÍTOL PLÀNOL: PLÀNOL EMPLAÇAMENT	DATA: ABRIL 2021	EXPEDIENT: 21-GTC071

GEOCAM GEOLOGIA I GEOTÈCNIA S.L. Polígon Industrial Pla de Vilomes, nau 1 VILOMARA (25411) TEL 973215345 info@geocamtech.com

geocam GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

CODI: ROT-C10-04 DATA: 08/08/2012. REV 02

SONDEIG ROTACIÓ - EXTRACCIÓ TESTIMONI CONTINU

Efectuat segons norma XP P94-202

PETICIONARI:	ABM Serveis d'Enginyeria i Consulting SL	**EXPEDIENT:**	21-GTC071
OBRA/PROJECTE:			
Estudi geotècnic pel projecte de realització de 3 sondeigs a 1,5 m de profunditat en 3 ponts situats al terme municipal de Canet d'Adri. Pont Mas Batlle.			

SONDEIG	PROF SOND	FREÀTIC	COTA SONDEIG	COTA FREÀTIC	TÈCNIC DE CAMP	SONDISTA
S1	1,5 m	- m	0 m	- m	David Matamala Gómez	Marcos Caurel Robert

SONDA:	TE-TP30_01	DATA:	09/03/2021	FULL: 1/1

PROF	% REC	Ø PERF	Ø REV	MOSTRA	COLPEIG	NF	LITOLOGIA	DESCRIPCIÓ	UNITAT	COTA
0.0		B86 - W						AGLOMERAT ASFÀLTIC		0.0
								GRAVES I CÒDOLS de color grisós. Còdols angulosos de calcària de 2 a 10 cm.	UG 1	
				SPT-1.1	4 4 4 4			ARGILA sorrenca de color marró.		-1.0
1.0										
2.0										-2.0
3.0										-3.0
4.0										-4.0
5.0										-5.0
6.0										-6.0
7.0										-7.0
8.0										-8.0
9.0										-9.0
10.0										-10.0

0 100

Informe 21-GTC071 data 14/04/2021 pàg 1

Geocam GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

CODI: ROT-C10-04 DATA: 08/08/2012. REV 02

SONDEIG ROTACIÓ - EXTRACCIÓ TESTIMONI CONTINU
Efectuat segons norma XP P94-202

PETICIONARI:	ABM Serveis d'Enginyeria i Consulting SL	**EXPEDIENT:**	21-GTC071
OBRA/PROJECTE:			
Estudi geotècnic pel projecte de realització de 3 sondeigs a 1,5 m de profunditat en 3 ponts situats al terme municipal de Canet d'Adri. Pont d'Adri.			

SONDEIG	PROF SOND	FREÀTIC	COTA SONDEIG	COTA FREÀTIC	TÈCNIC DE CAMP	SONDISTA
S2	1,5 m	- m	0 m	- m	David Matamala Gómez	Marcos Caurel Robert

SONDA:	TE-TP30_01	**DATA:**	09/03/2021	**FULL: 1/1**

PROF	% REC	Ø PERF	Ø REV	MOSTRA	COLPEIG	NF	LITOLOGIA	DESCRIPCIÓ	UNITAT	COTA
0.0		B86 - W		SPT-2.1	14 14 18 14			AGLOMERAT ASFÀLTIC GRAVA sorrenca de color marró, amb alguns còdols angulosos de calcària de 2 a 5 cm. ARGILA sorrenca de color marró fosc, amb indicis de còdols subarrodonits de basalt i gres de 2 a 5 cm.	UG 1	0.0
1.0										-1.0
2.0										-2.0
3.0										-3.0
4.0										-4.0
5.0										-5.0
6.0										-6.0
7.0										-7.0
8.0										-8.0
9.0										-9.0
10.0										-10.0

0 100

Informe 21-GTC071 data 14/04/2021 pàg 1

Geocam GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

CODI: ROT-C10-04 DATA: 08/08/2012. REV 02

SONDEIG ROTACIÓ - EXTRACCIÓ TESTIMONI CONTINU
Efectuat segons norma XP P94-202

PETICIONARI:	ABM Serveis d'Enginyeria i Consulting SL	**EXPEDIENT:**	21-GTC071
OBRA/PROJECTE:			
Estudi geotècnic pel projecte de realització de 3 sondeigs a 1,5 m de profunditat en 3 ponts situats al terme municipal de Canet d'Adri. Pont de l'Estanyol.			

SONDEIG	PROF SOND	FREÀTIC	COTA SONDEIG	COTA FREÀTIC	TÈCNIC DE CAMP	SONDISTA
S3	1,8 m	- m	0 m	- m	David Matamala Gómez	Marcos Caurel Robert

SONDA:	TE-TP30_01	**DATA:**	09/03/2021	**FULL: 1/1**

PROF	% REC	Ø PERF	Ø REV	MOSTRA	COLPEIG	NF	LITOLOGIA	DESCRIPCIÓ	UNITAT	COTA
0.0		B86 - W Tres						AGLOMERAT ASFÀLTIC GRAVES I SORRES amb matriu llimosa i color marró clar, amb indicis de còdols subarrodonits de granit i basalt fins a 8 cm. A 0,6 m s'ha tallat un tros de biga de ferro.	UG 1	0.0
1.0		B86 - W		SPT-3.1	5 9 11 7			SORRA argilosa-llimosa de granulometria fina a grollera i color marró fosc, amb indicis de blocs subarrodonits de basalt fins a 15 cm.		-1.0
2.0										-2.0
3.0										-3.0
4.0										-4.0
5.0										-5.0
6.0										-6.0
7.0										-7.0
8.0										-8.0
9.0										-9.0
10.0										-10.0

0 100

Informe 21-GTC071 data 14/04/2021 pàg 1

geocam GEOLOGIA | GEOTÈCNIA

CODI: ROT-C10-02 DATA: 08/08/2012. REV 03

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA SPT

Efectuat segons UNE 103-800-92

PROJECTE:			
PETICIONARI:	ABM Serveis d'Enginyeria i Consulting SL	**EXPEDIENT:**	21-GTC071
OBRA/PROJECTE:	Realització de 3 sondeigs		
SITUACIÓ:	Municipi de Canet		
POBLACIÓ:	CANET D'ADRI		
PERFORACIÓ S1			
SONDA:	TE-TP30_01	**SONDISTA:**	Marcos Caurel Robert
REVESTIMENT DE LES PARETS I DIÀMETRE:	-		
MÈTODE PROSPECCIÓ I DIÀMETRE:	BATERIA SIMPLE 86 mm		
DATA: 09/03/2021	**HORA INICI SONDEIG:** 10:23	**HORA FI SONDEIG:**	10:40
COTA BOCA: 0 m	**COTA FI:** -1,5 m	**METEOROLOGIA:**	ASSOLELLAT
DESCRIPCIÓ DEL TERRENY:	Asfalt + Graves i còdols + Argiles		

RESULTATS ASSAIG SPT-1.1			
SONDA: TE-TP30_01	**MASSA DISPOSITIU COLPEIG:**	114 kg	
ALTURA CAIGUDA MASSA: 76 cm	**PES MASSA:**	63,5 kg	
DISPOSITIU DE COLPEIG: AUTOMÀTICO	**PES VARILLATGE:**	4,33 kg/ml	
Ø VARILLATGE: 40,5 mm	**LONGITUD VARILLATGE:**	76 cm	
PROFUNDITAT: 0,6 m	**PROF. REVESTIMENT:** - m	**NIVELL FLUID PERFORACIÓ:**	- m
DATA: 09/03/2021	**HORA INICI:** 10:33	**HORA FI:**	10:34
COTA INICI: -0,6 m	**COTA FI:** - m	**PROF. FREÀTIC:**	- m
RESULTATS:	N_{15}		
	4	**4**	**4**	**4**
DESCRIPCIÓ MOSTRA:	Argiles sorrenques de color marró. -		
OBSERVACIONS:	-		

geocam GEOLOGIA | GEOTÈCNIA

CODI: ROT-C10-02 DATA: 08/08/2012. REV 03

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA SPT

Efectuat segons UNE 103-800-92

PROJECTE:			
PETICIONARI:	ABM Serveis d'Enginyeria i Consulting SL	**EXPEDIENT:**	21-GTC071
OBRA/PROJECTE:	Realització de 3 sondeigs		
SITUACIÓ:	Municipi de Canet		
POBLACIÓ:	CANET D'ADRI		
PERFORACIÓ S2			
SONDA:	TE-TP30_01	**SONDISTA:**	Marcos Caurel Robert
REVESTIMENT DE LES PARETS I DIÀMETRE:	-		
MÈTODE PROSPECCIÓ I DIÀMETRE:	BATERIA SIMPLE 86 mm		
DATA: 09/03/2021	**HORA INICI SONDEIG:** 11:32	**HORA FI SONDEIG:**	11:45
COTA BOCA: 0 m	**COTA FI:** -1,5 m	**METEOROLOGIA:**	ASSOLELLAT
DESCRIPCIÓ DEL TERRENY:	Asfalt + Graves + Argiles		

RESULTATS ASSAIG SPT-2.1			
SONDA: TE-TP30_01	**MASSA DISPOSITIU COLPEIG:**	114 kg	
ALTURA CAIGUDA MASSA: 76 cm	**PES MASSA:**	63,5 kg	
DISPOSITIU DE COLPEIG: AUTOMÀTICO	**PES VARILLATGE:**	4,33 kg/ml	
Ø VARILLATGE: 40,5 mm	**LONGITUD VARILLATGE:**	76 cm	
PROFUNDITAT: 0,6 m	**PROF. REVESTIMENT:** - m	**NIVELL FLUID PERFORACIÓ:**	- m
DATA: 09/03/2021	**HORA INICI:** 11:42	**HORA FI:**	11:45
COTA INICI: -0,6 m	**COTA FI:** - m	**PROF. FREÀTIC:**	- m
RESULTATS:	N_{15}		
	14	**14**	**18**	**14**
DESCRIPCIÓ MOSTRA:	Argiles sorrenques de color marró, amb algun còdol de basalt i gres de 2 a 5 cm. -		
OBSERVACIONS:	-		

geocam GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

CODI: ROT-C10-02 DATA: 08/08/2012. REV 03

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA SPT

Efectuat segons UNE 103-800-92

PROJECTE:			
PETICIONARI:	ABM Serveis d'Enginyeria i Consulting SL	**EXPEDIENT:**	21-GTC071
OBRA/PROJECTE:	Realització de 3 sondeigs		
SITUACIÓ:	Municipi de Canet		
POBLACIÓ:	CANET D'ADRI		
PERFORACIÓ S3			
SONDA:	TE-TP30_01	**SONDISTA:**	Marcos Caurel Robert
REVESTIMENT DE LES PARETS I DIÀMETRE:	-		
MÈTODE PROSPECCIÓ I DIÀMETRE:	BATERIA SIMPLE+DOBLE 101/86 mm		
DATA: 09/03/2021	**HORA INICI SONDEIG:** 12:42	**HORA FI SONDEIG:**	13:28
COTA BOCA: 0 m	**COTA FI:** -1,8 m	**METEOROLOGIA:**	ASSOLELLAT
DESCRIPCIÓ DEL TERRENY:	Asfalt + Graves i sorres		

RESULTATS ASSAIG SPT-3.1					
SONDA:	TE-TP30_01		**MASSA DISPOSITIU COLPEIG:**	114 kg	
ALTURA CAIGUDA MASSA:	76 cm		**PES MASSA:**	63,5 kg	
DISPOSITIU DE COLPEIG:	AUTOMÀTICO		**PES VARILLATGE:**	4,33 kg/ml	
Ø VARILLATGE:	40,5 mm		**LONGITUD VARILLATGE:**	76 cm	
PROFUNDITAT:	1,2 m	**PROF. REVESTIMENT:**	- m	**NIVELL FLUID PERFORACIÓ:**	- m
DATA:	09/03/2021	**HORA INICI:**	13:27	**HORA FI:**	13:28
COTA INICI:	-1,2 m	**COTA FI:**	- m	**PROF. FREÀTIC:**	- m
RESULTATS:	N_{15}				
	5	**9**	**11**	**7**	
DESCRIPCIÓ MOSTRA:	Sorres llimoses de color marró fosc, amb algun còdol de basalt de 2 a 5 cm. -				
OBSERVACIONS:	-				

geocam GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

CODI: ROT-C10-06 DATA: 15/10/2016. REV 02

INFORME ASSAIGS IN SITU - ACTES DE RESULTATS

INFORME: 21-GTC071 DATA EMISIÓ: 14/04/2021

GEOCAM SL
GIRONA, 14/04/2021

DAVID MATAMALA
GEÒLEG
DIRECTOR TÈCNIC

GEOCAM SL
GIRONA, 14/04/2021

JORDI ADELL PLANAS
GEÒLEG
TÈCNIC RESPONSABLE

GEOCAM SL Adreça laboratori: Pol. Ind Pla de Vidreres, nau 1 de VIDRERES 17411
Tel 972 21 63 43 / 93 844 40 09 info@geocamweb.com

GEOCAM Geologia i Geotècnia SL
Laboratori d'assaigs pel control de la qualitat de l'edificació, registrat a la Generalitat de Catalunya (núm. 0386E/56071/2011), mitjançant declaració responsable nº L0600158, presentada el 16 d'agost de 2011.

L'abast d'actuació inclòs en les declaracions responsables inscrites al Registre General del Còdi Tècnic Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i www.codigotecnico.org.

ANNEX 2: Memòria fotogràfica

GEOCAM GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

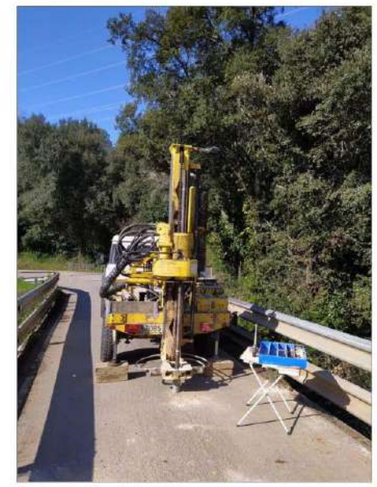


Foto 1: Sondeig S1.

Foto 2: Vista general sondeig S1.

Foto 3: Sondeig S2.

Foto 4: Vista general sondeig S2.

Foto 5: Sondeig S3.

Foto 6: Vista general sondeig S3.

GEOCAM Geologia i Geotècnia SL T 972 21 63 43 F 972 22 46 62 info@geocamweb.com

Foto 7: Material perforat entre 0 m i 1,5 m a S1.

Foto 8: Material perforat entre 0 m i 1,5 m a S2.

Foto 9: Material perforat entre 0 m i 1,8 m a S3.

GEOCAM Geologia i Geotècnia SL T 972 21 63 43 F 972 22 46 62 info@geocamweb.com

ANNEX NÚM. 3. JUSTIFICACIÓ HIDRÀULICA

ANNEX NÚM. 3 JUSTIFICACIÓ HIDRÀULICA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ: ANTECEDENTS 3
2. INTRODUCCIÓ 3
3. CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA 3
4. JUSTIFICACIÓ HIDRÀULICA 3
4.1. Introducció. Metodologia 3
4.2. Resultats 4
5. CONCLUSIONS 5

1. INTRODUCCIÓ: ANTECEDENTS

2. INTRODUCCIÓ

El present annex té com a objectiu determinar la capacitat hidràulica actual del pont d'Adri, sobre el torrent innominat afluent del torrent de Gàrrep, així com la proposta d'ampliació de la carretera fins a 5 metres, acomplint amb els criteris del document "Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial".

S'ha comprovat la capacitat hidràulica de l'estructura del pont actual i de la situació proposta, per tal d'avaluar les possibles variacions respecte la situació actual, considerant les recomanacions de l'ACA.

3. CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA

Per a la correcta caracterització hidràulica és fonamental el coneixement de la resposta hidrològica de la conca d'aportació que drena el torrent innominat, afluent del torrent de Gàrrep, la qual discorre amb una direcció de sud-est a nord-oest, paral·lel al nucli d'Adri.

La metodologia de l'estudi hidrològic s'ha basat en els criteris tècnics establerts per l'Agència Catalana de l'Aigua en el document *"Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local"* editat per l'Agència Catalana de l'Aigua el març del 2003.

En no existir estacions d'aforament en l'àmbit objecte d'estudi, no es disposa de sèries llargues 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.

Concretament, la metodologia de càlcul segueix l'esquema següent:

- Delimitació de la conca d'aportació del torrent innominat, obtenint la superfície d'aportació en el corresponent punt de connexió. La delimitació de la conca es realitza a partir de mapes topogràfics en format digital a escala 1:5.000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.
- 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 assignats a cada ús del sòl, segons el Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya en la seva versió 4 (MCSCv4) del CREAF, de l'any 2009 i el document "Guia Metodológica para el desarrollo del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables", publicat pel Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino el 2011.
- Obtenció del Número de Corba (NC) definits pel Soil Conservation Service (SCS), en condicions d'humitat normals, que estan en relació amb els valors del llindar d'escorrentiu. 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 als períodes de retorn de considerades. 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 conca (paràmetre que és funció de l'àrea drenada).

Taula 1. Cabals punta d'avinguda associats a diferents períodes de retorn.

Punt de càlcul	Superfície	Cabals punta d'avinguda associats a diferents períodes de retorn (m^3/s)				
	S (km^2)	Qmco	Q10	Q50	Q100	Q500
Torrent innominat	0,4	0.12	0.71	1.70	2.24	3.76

4. JUSTIFICACIÓ HIDRÀULICA

4.1. Introducció. Metodologia

Per a la justificació hidràulica de la solució adoptada s'ha seguit el següent esquema de treball:

- Càlcul hidràulic de la configuració actual del pont d'Adri d'àmbit d'estudi, determinant la corba de desguàs (cabal nivell aigua amunt) per tot el rang de cabals obtinguts de la caracterització hidrològica i determinació del cabal de màxima capacitat del pas abans de que l'aigua sobreeixi per sobre el camí.
- Càlcul hidràulic de la configuració proposada del pont d'Adri d'àmbit d'estudi, determinant la corba de desguàs (cabal nivell aigua amunt) per tot el rang de cabals obtinguts de la caracterització hidrològica i determinació del cabal de màxima capacitat del pas abans de que l'aigua sobreeixi per sobre el camí.

Els càlculs s'han efectuat a partir de l'aplicatiu HY-8 (versió 7.50) pel càlcul hidràulic d'obres de drenatge desenvolupat per la FHA-USDoT (Federa Highway Administration del US Departament of Transportation).

Aquest aplicatiu automatitza els mètodes de disseny d'obres de drenatge i guals descrits en els documents de referència "HDS No. 5-Hydraulic Design of Highway Culverts" i "HEC-14Hydraulic Design of Energy Dissipators for Culverts and Channels", considerant:

- Capacitat hidràulica de la secció aigua avall com a condició de contorn.
- Capacitat hidràulica de les obres de drenatge (es poden considerar múltiples geometries) en làmina de lliure i/o a pressió (escollint en cada cas si el control a l'obra de drenatge es produeixi a l'entrada o la sortida).
- Càlcul del cabal sobreeixit per sobre de la via en cas que la capacita hidràulica de l'obra de drenatge sigui insuficient.

4.2. Resultats

A continuació es presenten els resultats hidràulics obtinguts per a la configuració actual del pont d'Adri.

El pont de l'Adri tindria suficient capacitat hidràulica per a avingudes de 500 anys de període de retorn amb un resguard de 4 metres.

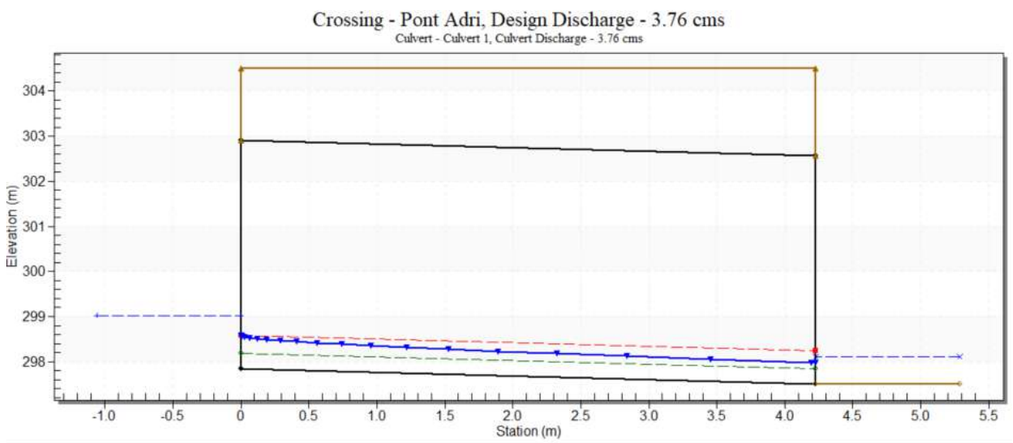


Figura 1. Perfil longitudinal pont d'Adri(situació actual).

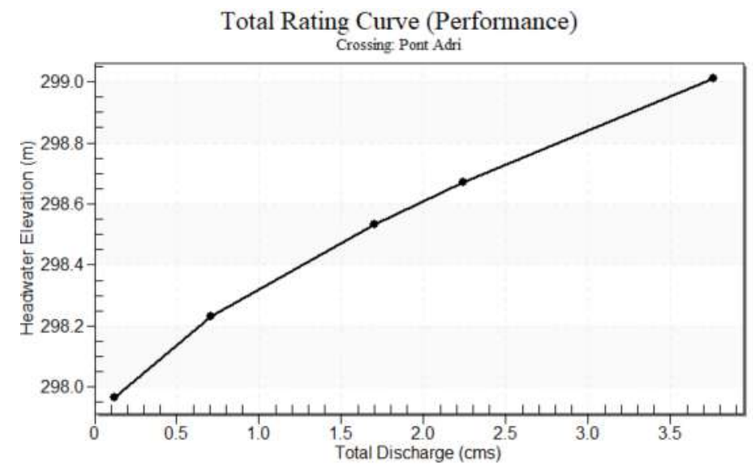


Figura 2. Resultats dels càlculs efectuats per comprovar el desguàs a l'actual pont.

Tal i com es pot observar en la taula adjunta, el cabal màxim de desguàs del pont és de 45,53 m³/s.

Taula 2. Resultats dels càlculs efectuats per comprovar el desguàs a l'actual pont per a diferents cabals circulants.

SITUACIÓ ACTUAL				
Q (m3/s) Torrent	Z aigua amunt (m)	Q (m³/s) OD	Q (m³/s) sobreeix	
Qmco	297.97	0.12	0.00	
T10	298.23	0.71	0.00	
T50	298.53	1.70	0.00	
T100	298.67	2.24	0.00	
T500	299.01	3.76	0.00	
Overtopping	304.50	45.53	0.00	Capacitat màx.

A continuació es presenten els resultats hidràulics obtinguts per a la situació proposta, on únicament s'amplia 5 metres la carretera que creua la llera del torrent. Tal i com es pot observar en la taula adjunta, els valors són exactament els mateixos ja que amb l'ampliació de la carretera no es produeix cap variació que afecti el comportament hidràulic d'aquest tram del curs.

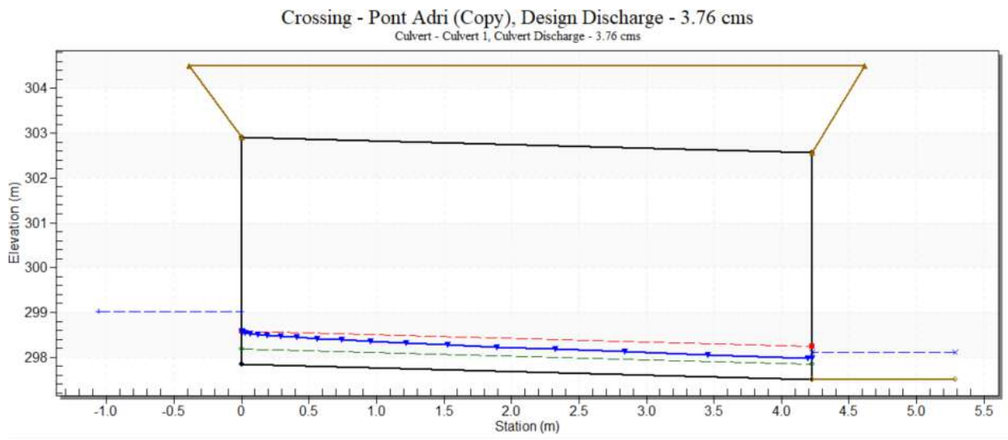


Figura 3. Perfil longitudinal pont d'Adri(situació proposta).

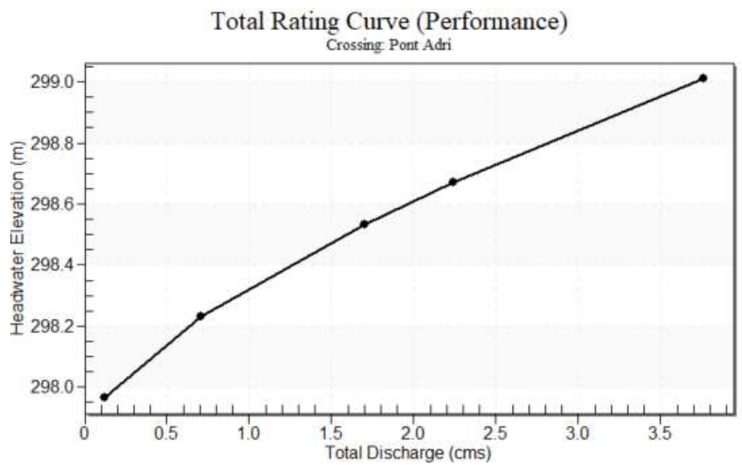


Figura 4. Resultats dels càlculs efectuats per comprovar el desguàs de la solució proposada.

Taula 3. Resultats dels càlculs efectuats per comprovar el desguàs de la solució proposada per a diferents cabals circulants.

SITUACIÓ ACTUAL				
Q (m3/s) Torrent	Z aigua amunt (m)	Q (m³/s) OD	Q (m³/s) sobreeix	
Qmco	297.97	0.12	0.00	
T10	298.23	0.71	0.00	
T50	298.53	1.70	0.00	
T100	298.67	2.24	0.00	
T500	299.01	3.76	0.00	
Overtopping	304.50	45.53	0.00	Capacitat màx.

5. CONCLUSIONS

- L'actual estructura del pont d'Adri té suficient capacitat hidràulica per desguassar una avinguda de 500 anys de període de retorn.
- La tipologia constructiva del nou pont no provocarà alteracions en el comportament del flux d'avinguda ni posarà en perill l'estabilitat dels marges ni la vegetació existent.
- Els resultats obtinguts de l'anàlisi comparatiu entre els escenaris de la situació actual i de la situació proposta, demostren que l'estructura del nou pont 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.

ANNEX NÚM. 4. CÀLCULS ESTRUCTURALS

ANNEX NÚM. 4 CÀLCULS ESTRUCTURALS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA 3
3. NORMATIVA APLICADA 4
4. HIPÒTESIS DE CÀLCUL 4
4.1. Accions 4
4.2. Factors de seguretat 4
5. COMPROVACIÓ DE LA CAPACITAT PORTANT DEL PONT 5
6. COMPROVACIÓ I DIMENSIONAMENT DEL NUCLI DE L'ESTRUCTURA 5
7. COMPROVACIÓ I DIMENSIONAMENT DE L'ENCAIX ENTRE EL NUCLI I LES LLOSES 6
7.1. Comprovació en estat límit últim (ELU) 6
7.2. Comprovació sota situacions accidentals 6
8. COMPROVACIÓ I DIMENSONAMENT DE LES LLOSES 7
8.1. Comprovació en estat límit últim (ELU) de les lloses col·locades 7
8.2. Estat límit de servei 10
9. COMPROVACIÓ DE LES LLOSES EN LA FASE D'HISSAT 12
10. COMPROVACIÓ I DIMENSIONAT DE L'ANCORATGE DE LES BARANES DE PROTECCIÓ 14
10.1. Accions 14
10.2. Anàlisi estructural 14
10.3. Dimensionat dels ancoratges 14

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es presenten els càlculs justificatius pel dimensionament i comprovació dels elements estructurals que s'inclouen en el Projecte constructiu d'ampliació del pont d'Adri al terme municipal de Canet d'Adri.

2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA

El Pont d'Adri creua un torrent innominat, afluent per la dreta del Torrent de Gàrrep, amb una estructura formada per un únic arc de pedra tallada sobre el que s'hi localitza un rebliment de terres contingudes amb murs de pedra i tapia. Previ a la pavimentació de la calçada, sobre el rebliment s'hi va estendre una base formada per graves i còdols. Els laterals del pont estan protegits amb murets de peces ceràmiques. En la figura 1 es mostra una imatge de l'estructura descrita.

Figura 1. Vista de la cara d'aigua amunt del pont d'Adri des del marge esquerre.

La longitud total del pont és de 12 m. L'amplada de la calçada en el pont és de 4,15 m i tant en l'accés des del marge esquerre com des del marge dret, l'amplada de la via i la presència de corbes pronunciades implica la necessitat de maniobra quan transiten vehicles de gran batalla. Per aquest motiu, és necessari ampliar el pont, dotant-lo de major amplada de via tan sobre la pròpia estructura del pont com en els accessos.

L'actuació d'ampliació consistirà en retirar tant la capa de rodadura existent com la base de graves i còdols. El calaix que resultarà tindrà unes dimensions aproximades de 0,5 m de cantell i 2,5 m d'amplada en tota la longitud del pont. Aquest calaix s'omplirà amb formigó HA-30/B/20/IIa armat amb barres corrugades d'acer B500S, formant un nucli sobre el que es recolzaran les lloses per l'ampliació de la calçada. Les lloses estaran compostes per unes prelloses prefabricades que es formigonaran a peu d'obra i, un cop hagi fraguat el formigó, es col·locaran sobre l'estructura del pont. Les lloses tindran una longitud total de 5,0 m (que coincidirà amb l'amplada del pont ampliat), una amplada de 2,0 m i un cantell total de 0,4 m; en la part central, s'hi localitzarà una ranura de 0,5 m d'amplada per 2,0 m de llargada, que, un cop formigonada, formarà l'encaix entre el nucli i les lloses. Igualment que el nucli, tant les lloses com l'encaix, es realitzaran amb formigó HA-30/B/20/IIa armat amb barres corrugades d'acer B500S. En la figura 2 es mostra una secció del pont on es pot observar els elements estructurals descrits.

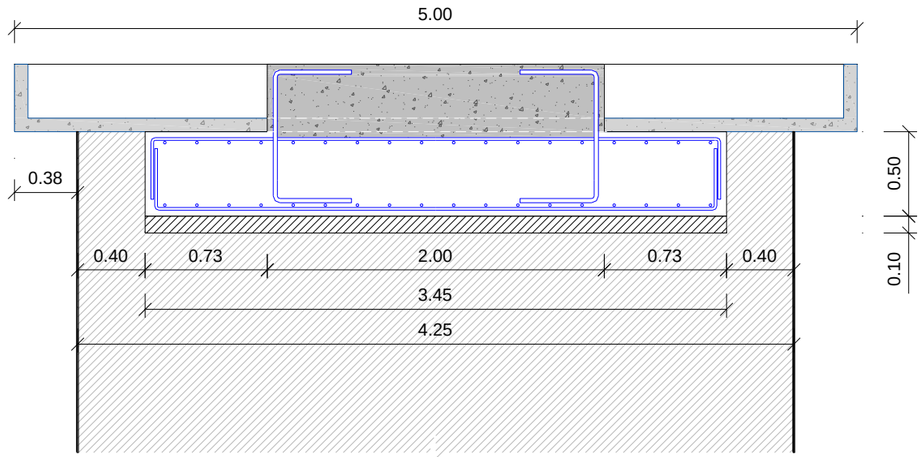


Figura 2. Secció de l'estructura del pont un cop ampliada.

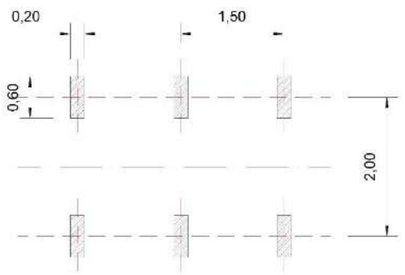
3. NORMATIVA APLICADA

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

- **RD 314/2006,** "Codi Tècnic de l'Edificació" de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), els seus documents bàsics i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)
- **NCSR-02 Norma de Construcción Sismoresistente**. Parte general y edificación, RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)
- **EHE-08 Instrucción de hormigón estructural,** RD 1247/2008 , de 18 de juliol (BOE 22/08/2008)
- **Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obres de carretera.** 2006. Editada pel Ministerio de Fomento.
- **Guía de Cimentaciones en Obres de Carretera (GCOC).** 2009. Dirección General de Carreteras. Ministerio de Fomento.

4. HIPÒTESIS DE CÀLCUL

4.1. Accions

Càrregues mortes	Pes específic del formigó: 2,50 Tn/m^3 Pes específic (terres) 1,85 Tn/m^3 Càrrega proteccions: 3 kN/m
Empenta de terres	És deguda al pes del reblert de terres i l'empenta lateral que produeixen sobre el mur i el carregador.
Sobrecàrrega d'ús	Segons IAP98, sobrecàrrega uniforme de 4 kN/m més càrrega de 600 kN aplicada en 6 punts segons es mostra en la figura següent 
Empenta hidrostàtica	No s'aplica.
Acció sísmica	Es considera una acceleració sísmica de càlcul de 0,883 m/s^2

4.2. Factors de seguretat

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

Materials	E.L. Servei		E.L. Últims	
Acer passiu	γ_s = 1,00		γ_s = 1,15	
Formigó	γ_c = 1,00		γ_c = 1,50	
Tipus d'acció	Estats Límits Servei		Estats Límits Últims	
	Favorable	Desfavorable	Favorable	Desfavorable
Permanent	1,00	1,00	1,00	1,35
Terreny	1,00	1,00	1,00	1,50
Variable	0,00	1,00	0,00	1,50
Accidental	0,00	1,00	0,00	1,00
Sísmica	-	-	1,00	1,00

Per a la combinació en situació sísmica es consideraran els coeficients de seguretat γ_G = 1,0 per a totes les accions, aplicant a més el valor gairebé permanent ψ_2 per les accions variables, segons estableix la EHE.

5. COMPROVACIÓ DE LA CAPACITAT PORTANT DEL PONT

Per comprovar la capacitat portant del pont, s'ha realitzat un sondeig NSPT, la descripció metodològica i els resultats del qual es presenten en l'annex d'estudi geotècnic. S'obté un resultat de N_{30} de 32. En la taula 1 es presenta la correlació entre resultats d'N_{30} i capacitat portant d'un sòl format per argiles i sorres. Aquestes correlacions són àmpliament acceptades i utilitzades en la mecànica de sòls.

Taula 1. Correlació entre resultats N_{30} i capacitat portant d'un sòl.

N_{30}	Q_u (T/m²)
>30	>40
15-30	20-40
8-15	10-20
4-8	5-10
2-4	2,5-5
<2	0-2,5

Per tant, a un N_{30} amb valor 32, li correspon un valor aproximat de 40 T/m² (.

El fet de retirar la capa de rodadura i la base de còdols i graves, tenint en compte les dimensions del pont, implica una reducció de la càrrega permanent del pont de 1,14 T/m², mentre que la nova estructura suposa una sobrecàrrega permanent de 3,42 T/m². Per tant, de l'actuació en resulta un increment de càrrega permanent de 2,28 T/m². Restant aquest increment de càrrega del resultats del sondeig, s'obté una càrrega admissible abans de desestabilitzar el rebliment sota la capa de rodadura de 37,72 T/m².

Donada la situació prevista en la IAP98, considerant que la nova estructura transmet les càrregues puntuals sobre 1,5 m² d'estructura existient, suposa un increment de pressió de 6,7 T/m².

En aquesta situació, la capacitat portant del pont donaria un factor de seguretat davant la desestabilització del pont de 5,63.

6. COMPROVACIÓ I DIMENSIONAMENT DEL NUCLI DE L'ESTRUCTURA

El nucli de l'estructura es trobarà confinat entre el rebliment i les lloses. Aquest fet implica que l'estructura treballarà sempre comprimida, essent negligibles els esforços tallants i el moments flectors. Per tant, cal comprovar que la tensió resultant de la compressió del nucli no supera la resistència característica del formigó minorada. En la taula 2 es mostra la comprovació de la resistència del nucli.

Taula 2. Comprovació de la resistència del nucli en estat límit últim.

Paràmetre	Valor	Unitats
Pressió deguda al pes propi majorada	45,29	kN/m²
Pressió deguda a la sobrecàrrega d'ús majorada	833,00	kN/m²
Pressió actuant en ELU	878,29	kN/m²
Resistència característica del formigó HA-30 minorada	20.000,00	kN/m²

Es comprova que la resistència del nucli és molt superior a l'esforç al que es trobarà sotmès en la situació més desfavorable.

El nucli es considera com una llosa de formigó armat de 0,6 m de cantell. Per complir amb la normativa aplicada referent, cal disposar una armadura mínima que garanteixi la resistència del formigó. En la taula 3 es mostra la disposició d'armadura necessària per complir amb la normativa aplicada referent a armadura mínima.

Taula 3. Disposicions d'armadura en una llosa de 0,6 m de cantell i esforços resistits en ELU (els valors en vermell indiquen que no es compleix amb l'armadura mínima)..

f_ck (N/mm2) =	**30**	**h** (m) =	**0,600**
b (m) =	**1,00**	As_min =	8,327
r (mm) =	**40**		

		As (cm2 per ml)	**Md**, màx (kN·m)	**Vd**, màx (kN)
4	**ϕ 12**	4,52	107,83	143,47
5	ϕ 12	5,65	134,43	154,54
6	ϕ 12	6,79	160,89	164,23
7	ϕ 12	7,92	187,20	172,89
8	ϕ 12	9,05	213,38	180,76
9	ϕ 12	10,18	239,41	187,99
10	ϕ 12	11,31	265,30	194,71
4	**ϕ 16**	8,04	189,42	173,50
5	ϕ 16	10,05	235,65	186,89
6	ϕ 16	12,06	281,43	198,60
7	ϕ 16	14,07	326,76	209,07
8	ϕ 16	16,08	371,64	218,59
9	ϕ 16	18,10	416,08	227,34
10	ϕ 16	20,11	460,06	235,47

Es disposaran engraellats de barres de 16 mm de diàmetre separades 20 cm.

7. COMPROVACIÓ I DIMENSIONAMENT DE L'ENCAIX ENTRE EL NUCLI I LES LLOSES

L'encaix entre el nucli i les lloses consistirà en un massís de formigó armat de 2,0 m de llarg (en el sentit tranversal del pont) per 0,5 m d'amplada (en el sentit longitudinal del pont) i 0,4 m d'alçada. En la taula 4 es mostra la disposició d'armadura mínima per a les cares curtes (a les que correspon un cantell de 2,0 m) i per a les cares llargues (a les que correspon un cantell de 0,5 m).

Taula 4. Armadura mínima en les cares de l'encaix entre el nucli i les lloses.

f_ck (N/mm2) =	**30**	**h** (m) =	**2,000**	**h** (m) =	**0,500**
b (m) =	**1,00**	As_min =	27,758	As_min =	7,633
r (mm) =	**40**				
	As (cm2 per ml)	**Md**, màx (kN·m)	**Vd**, màx (kN)	**Md**, màx (kN·m)	**Vd**, màx (kN)
4 **ϕ 12**	4,52	383,19	274,09	88,16	130,57
5 ϕ 12	5,65	478,63	295,25	109,84	140,65
6 ϕ 12	6,79	573,93	313,75	131,38	149,47
7 ϕ 12	7,92	669,08	330,30	152,78	157,35
8 ϕ 12	9,05	764,10	345,33	174,04	164,51
9 ϕ 12	10,18	858,97	359,16	195,15	171,10
10 ϕ 12	11,31	953,70	372,00	216,13	177,21
4 **ϕ 16**	8,04	678,95	331,85	154,45	157,85
5 ϕ 16	10,05	847,56	357,48	191,94	170,04
6 ϕ 16	12,06	1015,73	379,87	228,98	180,69
7 ϕ 16	14,07	1183,44	399,90	265,57	190,22
8 ϕ 16	16,08	1350,70	418,11	301,71	198,88
9 ϕ 16	18,10	1517,52	434,85	337,40	206,84
10 ϕ 16	20,11	1683,89	450,39	372,64	214,23
4 **ϕ 25**	19,63	1641,09	446,28	360,58	211,56
5 ϕ 25	24,54	2044,67	480,74	444,03	227,89
6 ϕ 25	29,45	2445,56	510,87	524,80	242,17
7 ϕ 25	34,36	2843,78	537,80	602,89	254,94
8 ϕ 25	39,27	3239,32	562,28	678,30	266,54
9 ϕ 25	44,18	3632,17	584,79	751,03	277,22
10 ϕ 25	49,09	4022,35	605,70	821,08	287,13

En les cares curtes es disposaran 4 barres de 25 mm de diàmetre, amb el que la cara curta admetrà un tallant de 510 kN/m (tenint en compte que la cara curta té una longitud de 0,5 m, el tallant resistit en la direcció transversal del pont de 255 kN). En les cares llargues, es disposaran barres de 16 mm separades 20 cm, amb el que resistirà un esforç tallant de 170,04 kN/m (tenint en compte que la longitud de la cara llarga és de 2,0 m, el tallant resistit en la direcció longitudinal del pont serà de 340 kN).

7.1. Comprovació en estat límit últim (ELU)

Com a força desestabilitzadora s'ha considerat la frenada d'un vehicle de 24 T, que aplicant una força equivalent de frenada de 0,45 g, resulta una acció horitzontal en el sentit longitudinal del pont de 105,95 kN.

Aplicant els corresponents coeficients de majoració d'accions, resulta un esforç tallant en la direcció longitudinal del pont de 165,98 kN. Aquesta acció és menors als 340 kN que resisteix cada encaix, i per tant, es considera estable sota aquestes sol·licitacions.

7.2. Comprovació sota situacions accidentals

Aplicant l'acceleració sísmica de càlcul (0,883 m/s^2) s'obté una acció horitzontal de 88,3 kN per cada llosa en el sentit transversal del pont. L'esforç de càlcul és inferior als 255 kN que resisteix l'encaix en aquest sentit.

8. COMPROVACIÓ I DIMENSONAMENT DE LES LLOSES

Un cop col·locades, les lloses es comportaran com bigues sotmeses a una càrrega repartida uniformement corresponent al pes propi més l'acció del transit. Les lloses es trobaran centrades a l'estructura existent, existint trams en voladís a banda i banda del pont. La reacció de l'estructura del pont es simplifica com una càrrega uniforme en sentit contrari a la sol·licitació. El cantell útil de l'estructura de les lloses serà de 32 cm, que sumats als 8 cm de cantell de les prelloses, resultarà un cantell total de 40 cm.

Les lloses es formigonaran a peu d'obra i s'hissaran per col·locar-les sobre el pont. En aquesta situació transitòria caldrà comprovar l'estructura, tant pel que fa a la resistència de la pròpia llosa com els elements auxiliars necessaris per l'operació d'hissat.

8.1. Comprovació en estat límit últim (ELU) de les lloses col·locades

Les càrregues aplicades en les lloses en estat límit últim segueixen l'esquema estructural que es mostra en la figura 3.

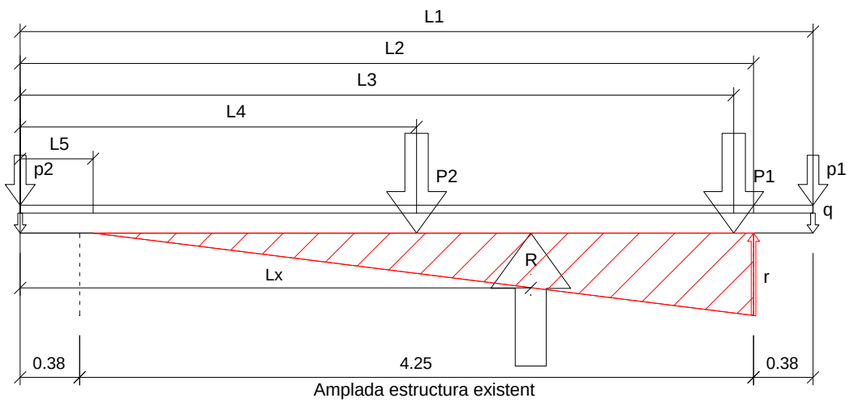


Figura 3. Esquema estructural de les lloses per a l'ampliació del pont en estat límit últim.

Els valors de les variables de l'esquema de la figura 4 es resumeixen en la taula 5.

Taula 5. Valors de les variables de l'esquema estructural en estat límit últim (ELU).

p1	4,05	kN
p2	4,05	kN
P1	150,00	kN
P2	150,00	kN
q1 (kN/m)	20,00	kN/m
r (kN/m/m)	43,84	kN/m/m
L1	5,00	m
L2	4,63	m
L3	4,50	m
L4	2,50	m
L5	0,32	m
Lx	3,24	m
R (kN)	408,10	m
ΣM (-)	1.320,25	m
ΣM (+)	1.320,25	m
Lx (m)	3,24	m
Lx'	1,39	m
Lx''	4,18	m

Amb aquestes càrregues, s'obtenen els diagrames de moments flectors i d'esforços tallants que es mostren en les figures 4 i 5 respectivament, referits a un metre de llosa en el sentit longitudinal del pont.

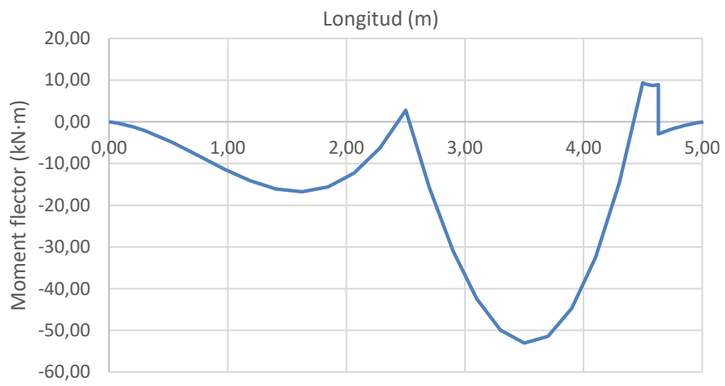


Figura 4. Diagrama de moments flectors en ELU en les lloses per a l'ampliació del pont. El moments màxim actuant en les lloses és de 53,04 kN·m/m.

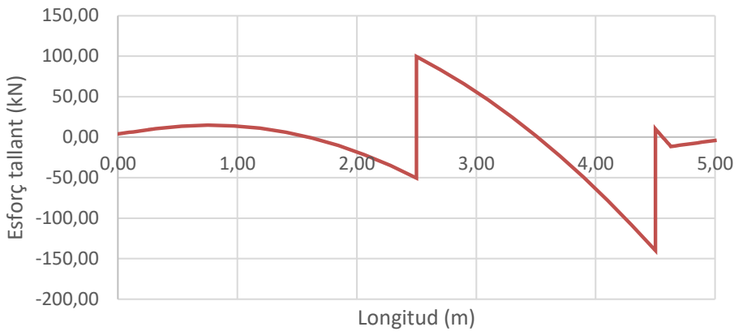


Figura 5. Diagrama d'esforços tallants en ELU en les lloses per a l'ampliació del pont. El tallant màxim actuant en les lloses és de 133,80 kN/m.

Per al càlcul de seccions sotmeses a sol·licitacions normals, en estat límit últim s'adopta el diagrama rectangular. Segons EHE aquest diagrama està format per un rectangle la profunditat del qual λ(x)·h, i intensitat η(x)·f_{cd} depenen de la profunditat de la fibra neutra x, i de la resistència del formigó, sent els seus valors els que es mostren en la figura 6.

$$\eta(x) = \eta \qquad si\ 0 < x \le h$$
$$\eta(x) = 1-(1-\eta)\frac{h}{x} \qquad si\ h \le x < \infty$$

$$\lambda(x) = \lambda\frac{x}{h} \qquad si\ 0 < x \le h$$
$$\lambda(x) = 1-(1-\lambda)\frac{x}{h} \qquad si\ h \le x < \infty$$

on:

$\eta = 1{,}0$ si $f_{ck} \le 50$ N/mm²
$\lambda = 0{,}8$ si $f_{ck} \le 50$ N/mm²

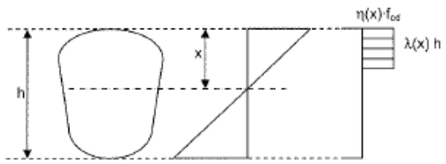


Figura 6. Diagrama de càlcul rectangular.

En els dominis considerats i per a formigons de resistència característica a compressió inferior a 50N/mm², les equacions d'equilibri venen donades per les expressions 4 i 5

$$N_d = f_{cd} \cdot b \cdot y + A'_s \cdot f_{yd} - A_s \cdot f_{yd} \qquad [4]$$

$$M_d + N_d \cdot e = f_{cd} \cdot b \cdot y \cdot \left(d - \frac{y}{2}\right) + A'_s \cdot (d - d') \qquad [5]$$

On:

N_d: esforç axial de càlcul (kN)
M_d: moment flector de càlcul (kN·m)
e: excentricitat de l'esforç axial (m)
f_{cd}: resistència característica a compressió del formigó (kN/m²)
b: ample de la secció de formigó
y: λ(x) segons el domini de tensions que es mostra en la figura 16 (m)
A's: armadura a compressió (m²)
As: armadura a tracció (m²)
f_{yd}: resistència característica de l'acer (kN/m²)
d: cantell de la secció de formigó (m)
d': cantell útil (m)

El moment límit d'aquest dominis (frontera entre dominis 3 i 4), ve donat per l'expressió de l'equació 6.

$$M_{\lim} = f_{cd} \cdot b \cdot y_{\lim} \cdot \left(d - \frac{y}{2}\right) \qquad [6]$$

On la y_{lim} es determina amb l'expressió de l'equació 7, prenent el valor que s'indica per a l'acer B-500S.

$$y_{\lim} = 0{,}80 \cdot x_{\lim} = \frac{0{,}8 \cdot d}{1 + 1{,}36 \cdot 10^{-4} \cdot f_{yd}} = 0{,}4525 \cdot h \qquad [7]$$

Per al dimensionament de les armadures en front sol·licitacions normals es segueixen els següents passos.

i) Verificació de que el moment de sol·licitació és menor que M_{lim}, llavors, l'armadura de compressió igual a 0 i l'armadura de tracció es determina amb l'expressió de l'equació 8.

$$A_s = \frac{2 \cdot f_{cd} \cdot b \cdot d - \sqrt{(2 \cdot f_{cd} \cdot b \cdot d)^2 - 6{,}8 \cdot f_{cd} \cdot b \cdot (M_d + N_d \cdot e)}}{2 \cdot f_{yd}} - \frac{N_d}{f_{yd}} \qquad [8]$$

ii) Si M_d+N_d e>M_{lim}, amb la finalitat de mantenir els dominis considerats, es disposarà armadura a compressió, determinant l'armadura de compressió i l'armadura de tracció amb les expressions de les equacions 9 i 10 respectivament.

$$A'_s = \frac{M_d + N_d \cdot e - M_{\lim}}{d - d'} \qquad [9]$$

$$A_s = \frac{f_{cd} \cdot b \cdot y_{\lim} + A'_s \cdot f_{yd} - N_d}{f_{yd}} \qquad [10]$$

És necessari determinar una armadura mínima que s'obté amb l'equació 11.

$$A_p \cdot f_{pd} + A_s \cdot f_{yd} \geq P + A_c \cdot f_{ct,m} \qquad [11]$$

On:

A_p: armadura pretensada (m^2)
F_{pd}: resistència de càlcul de l'acer pretensat (kN/m^2)
A_s: armadura passiva (m^2)
f_{yd}: resistència de càlcul de l'acer (kN/m^2)
P: força del pretensat (kN/m^2)
A_c: secció de formigó (m^2)
$f_{ct,m}$: resistència mitjana del formigó a tracció (kN/m^2)

En quant a l'obtenció de l'esforç tallant últim (V_u) es segueixen els criteris expressats en la normativa EHE vigent. El valor V_{u2} tallant últim per esgotament de l'ànima a tracció, es determina amb l'expressió de l'equació 12.

$$V_{u2} = \left[\frac{0{,}18}{\gamma_c} \cdot \xi \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{cv})^{1/3} + 0{,}15 \cdot \sigma_{cd}' \right] \cdot b_0 \cdot d \qquad [12]$$

Amb un valor mínim donat per l'expressió de l'equació 13.

$$V_{u2} = \left[\frac{0{,}075}{\gamma_c} \cdot \xi^{3/2} \cdot f_{cv}^{1/2} \cdot +0{,}15 \cdot \sigma_{cd}' \right] \cdot b_0 \cdot d \qquad [13]$$

On:

F_{cv}: resistència efectiva del formigó a tallant (kN/m^2) igual a f_{ck}

ξ: valor empíric igual a $\left(1 + \left(\frac{200}{d}\right)^{0,5}\right)$ (per d expressat en mm)

ρ_1: quantia geomètrica de l'armadura longitudinal traccionada (tant per 1)

σ_{cd}': tensió axial efectiva a la secció (kN/m^2) expressat com $\left(\sigma_{cd}' = \frac{N_d}{A_c}\right)$

Amb el que s'ha exposat, es disposen unes combinacions d'armadura i es determinen els esforços que poden resistir en estat límit últim. Aquestes disposicions s'utilitzen pel disseny de l'armat de les lloses.

En la taula 6 es mostren diverses disposicions d'armadures en una llosa de 32 cm de cantell amb els esforços resistents que en resulten.

Taula 6. Esforços resistits per diverses disposicions d'armadura en una secció de 32 cm de cantell.

f_ck (N/mm2) =	**30**		**h** (m) =	**0,320**
b (m) =	**1,00**		As_min =	5,685
r (mm) =	**40**			
	As (cm2 per ml)		**Md**, màx (kN·m)	**Vd**, màx (kN)
4	**ϕ 12**	4,52	52,75	103,93
5	ϕ 12	5,65	65,59	111,96
6	ϕ 12	6,79	78,28	118,97
7	ϕ 12	7,92	90,83	125,25
8	ϕ 12	9,05	103,23	130,95
9	ϕ 12	10,18	115,50	136,19
10	ϕ 12	11,31	127,62	141,06
4	**ϕ 16**	8,04	91,51	125,50
5	ϕ 16	10,05	113,27	135,20
6	ϕ 16	12,06	134,57	143,67
7	ϕ 16	14,07	155,43	151,24
8	ϕ 16	16,08	175,83	158,13
9	ϕ 16	18,10	195,79	164,46
10	ϕ 16	20,11	215,30	170,34

Es disposaran engraellats de barres de 16 mm de diàmetre separades 15 cm en ambdues cares de les lloses. Amb aquesta disposició, les lloses resistiran les sol·licitacions màximes a flexió i a tallant sense necessitat de reforços.

Tot i existir voladissos, els punts d'aplicació de les càrregues es troben sobre l'estructura actual, de manera que no es pot produir una desestabilització per pèrdua d'equilibri al no existir punts de rotació.

8.2. Estat límit de servei

Un cop l'estructura entri en servei, el formigó es fissurarà. Segons normativa, per ambient IIa, cal limitar l'obertura de fissura a 0,4 mm.

Per comprovar l'obertura de fissura, primer és necessari saber si la secció estudiada fissura. Això es comprova aplicant l'equació 14.

$$\frac{N_k}{A_c} + \frac{6 \cdot M_k}{b \cdot h^2} \leq f_{ct,m,fl} = 0{,}30 \cdot \sqrt[3]{f_{ck}^2} \qquad [14]$$

Si aquesta desigualtat es verifica i, l'obertura de fissura es determina seguin el mètode que es proposa en l'EHE, aplicant l'equació 15.

$$w_k = 1{,}7 \cdot s_{sm} \cdot e_{sm} \qquad [15]$$

On:

s_{sm}: separació mitjana entre fissures (mm) determinada amb l'expressió de l'equació 16

e_{sm}: allargament mitjà de les armadures, tenint en compte la col·laboració del formigó entre fissures (tant per 1) determinat amb l'equació 17

$$s_m = 2 \cdot c + 0{,}2 \cdot s + 0{,}4 \cdot K_1 \cdot \Phi \cdot \frac{A_{c,efic}}{A_s} \qquad [16]$$

$$e_{sm} = \frac{\sigma_s}{E_s} \cdot \left[1 - k_2 \cdot \left(\frac{\sigma_{sr}}{\sigma_s} \right)^2 \right] \geq 0{,}4 \cdot \frac{\sigma_s}{E_s} \qquad [17]$$

On:

c: recobriment de les armadures traccionades (mm)

s: distància entre barres longitudinals (mm)

k1: coeficient que representa la influència del diagrama de traccions en la secció, de valor $k_1 = \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2}{8 \cdot \varepsilon_1}$, on ε_1 i ε_2 són les deformacions màximes i mínimes calculades en secció fissurada (adoptant 0,125 per a flexió simple)

Ø: diàmetre de la barra traccionada més gruixuda (mm)

$A_{c,eficaç}$: àrea de formigó de la zona de recobriment, on les barres a tracció influeixen de forma efectiva en l'obertura de fissura

A_s: secció total de les armadures situades en l'àrea $A_{c,eficaç}$

σ_s: tensió de servei de l'armadura passiva en la hipòtesis de secció fissurada, determinada amb l'expressió de l'equació 18

E_s: mòdul de deformació longitudinal de l'acer (kN/m²)

k_2: coeficient de valor 1,0 per càrregues instantànies no repetides i 0,5 per altres casos

σ_{sr}: tensió en l'armadura en la secció fissurada en l'instant en que es fissura el formigó, que succeeix quan la tensió de tracció en la fibra més traccionada del formigó assoleix el valor $f_{ctm,fl}$

$$\sigma_s = n \cdot s_c \cdot \frac{d - x}{x} = \frac{2 \cdot M \cdot (d - x) \cdot n}{b \cdot x^2 \cdot \left(d - \frac{x}{3} \right)} \qquad [18]$$

On:

$$x = A_s \cdot \frac{n}{b} \cdot \left(-1 + \sqrt{1 + \frac{2 \cdot b \cdot d}{n \cdot A_s}} \right) \qquad [19]$$

De la combinació d'accions en estat límit de servei en resulta un esquema estructural com el de la figura 4 amb les càrregues que es mostren en la taula 7. Els diagrames de moments i flectors i esforços tallants resultants es mostren en la figura 7 i 8 respectivament.

Taula 7. Distribució de càrregues i reaccions en estat límit de servei.

p1	4,05	kN
p2	4,05	kN
P1	100,00	kN
P2	100,00	kN
q1 (kN/m)	14,00	kN/m
r (kN/m/m)	29,22	kN/m/m
L1	5,00	m
L2	4,63	m
L3	4,50	m
L4	2,50	m
L5	0,27	m
Lx	3,22	m
R (kN)	278,10	m
ΣM (-)	895,25	m
ΣM (+)	895,25	m
Lx (m)	3,22	m
Lx'	1,41	m
Lx''	4,23	m

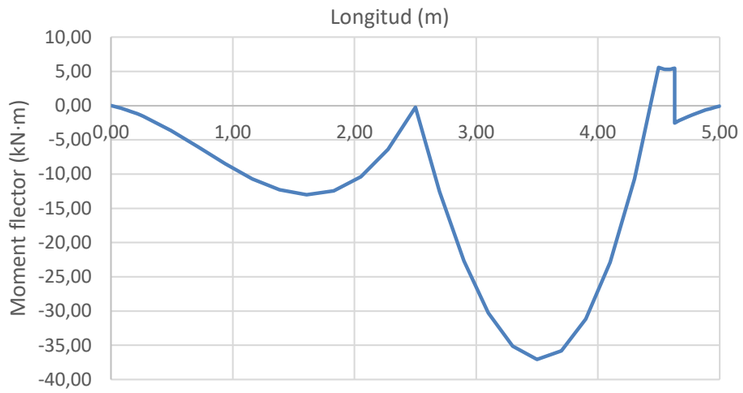


Figura 7. Diagrama de moments flectors en ELS en les lloses per a l'ampliació del pont. El moments màxim actuant en les lloses és de 37,08 kN·m/m.

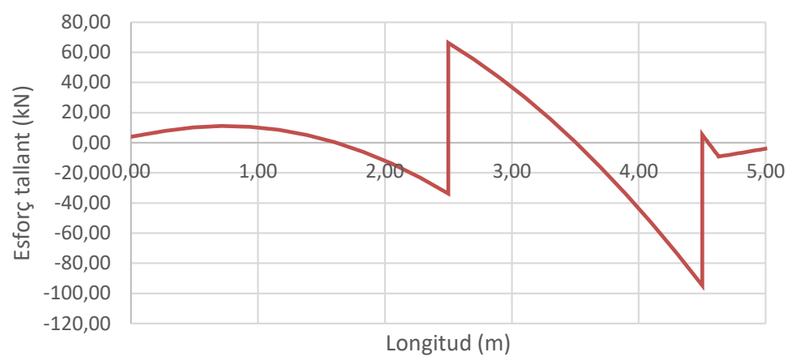


Figura 8. Diagrama d'esforços tallants en ELS en les lloses per a l'ampliació del pont. El tallant màxim actuant en les lloses és de 94,67 kN/m.

Aplicant la formulació descrita en el present apartat, s'obté l'obertura de fissura per a l'armadura proposada en l'apartat anterior, tal i com es mostra en el càlcul de la figura 9.

Ambient de treball: **2**

f_yk =	**500,00**	N/mm2		γ_s =	1,15		
f_ckj =	**30,00**	N/mm2		γ_c =	1,5		
h =	**32,00**	<- cm ; mm ->	320	Es =	210000	N/mm2	
b =	**100,00**	<- cm ; mm ->	1000	Ec =	28577	N/mm2	
r =	**4,00**	<- cm ; mm ->	40	n =	7,35		
d =	**27,20**	<- cm ; mm ->	272				
d' =	**4,80**	<- cm ; mm ->	48	*f_ ct,m =*	2,90	N/mm2	
s =	**15,00**	<- cm ; mm ->	*150*	β =	1,7		
ϕ =	**16**	mm		k1 =	0,125		Flexió
Ac_ef =	**800,00**	< cm2 ; mm2 >	80000	k2 =	0,5		
As =	**13,40**	< cm2 ; mm2 >	1340				
As1 =	**13,40**	< cm2 ; mm2 >	1340	σ_s =	110,36	N/mm2	
As2 =	**0,00**	< cm2 ; mm2 >	0	σ_sr =	17,29	N/mm2	
N_k =	**0,00**	kN					
M_k =	**37,08**	kN·m					

Flexió Simple

s_m =	**157,75**	**mm**		**ε_sm =**	**0,0005191**	
w_k =	**0,1**	**mm**	**Ok !**	**w_màx =**	**0,3**	**mm**

Figura 9. Càlcul de l'obertura de fissura en les lloses per a l'ampliació del pont. L'obertura de fissura queda limitada a 0,1 mm.

L'armadura proposada (engraellats de barres de 16 mm separades 15 cm) limiten l'obertura de fissura per sota el que estableix la normativa.

9. COMPROVACIÓ DE LES LLOSES EN LA FASE D'HISSAT

Durant la fase d'hissat, l'esquema estructural de les lloses serà com es mostra en la figura 10, on es mostra l'actuació del pes propi de la llosa com una càrrega uniformement repartida, que al tractar-se d'un estat límit últim, pren el valor de 13,5 kN/m. L'hissat es realitzarà a través de dos parells de punts (4 en total), tal i com es mostra en la vista en planta de la pròpia figura. En cada un dels punts es produirà una reacció igual a una quarta part de la resultant del pes propi. En la figura també es mostra la posició del punts d'hissat en planta i un detall dels ancoratges, formats per barres de 20 mm de diàmetre.

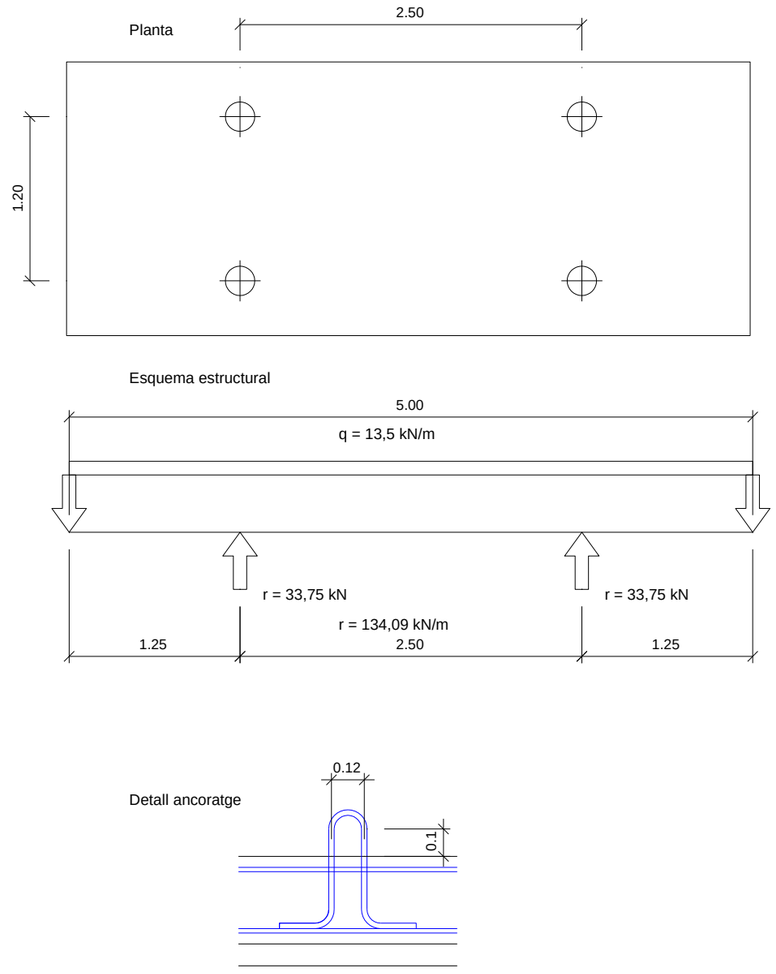


Figura 10. Esquema de l'estructura en fase d'hissat.

L'anàlisi del comportament estructural en la fase d'hissat dóna com a resultat el diagrama de moments i de tallants que es mostren en la figura 11 i 12 respectivament.

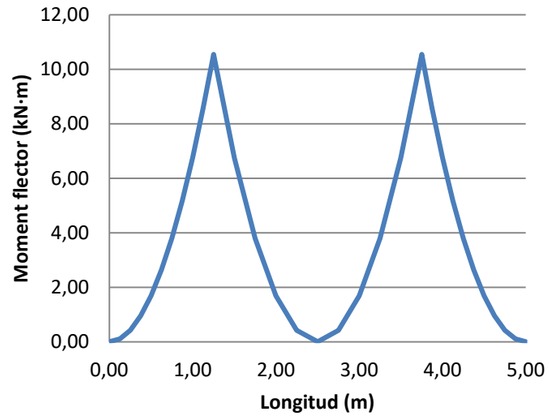


Figura 11. Diagrama de moments en la fase d'hissat. El moment màxim és de 10,55 kN·m.

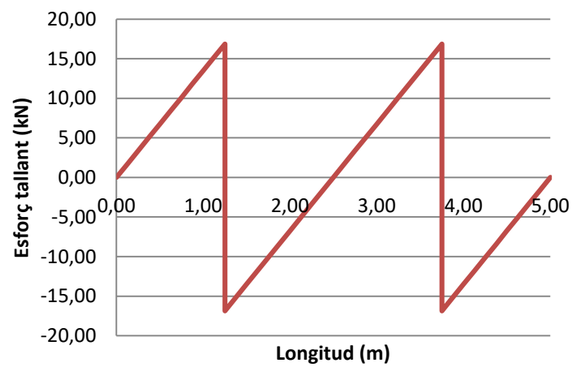


Figura 12. Diagrama d'esforços tallants en la fase d'hissat. El tallant màxim és de 16,78 kN.

Els esforços en la fase d'hissat són resistits per l'armadura proposada en l'apartat anterior sense necessitat de reforçar l'estructura.

La reacció en les punts d'ancoratge (33,75 kN) sol·licitarà a tracció les barres que formen l'ancoratge, en la taula 7 es mostra el càlcul de la tensió a la que estaran sotmeses aquestes barres i es compara amb la tensió resistent de l'acer B500S.

Taula 8. Comprovació de la tensió en els ancoratges en la fase d'hissat.

Paràmetre	Valor	Unitats
Càrrega	33,75	kN
	33.750,00	N
N	2,00	barres
Diàmetre	20,00	mm
Àrea	628,32	mm²
Tensió	53,71	N/mm²
Límit elàstic minorat	434,78	N/mm²

Finalment, cal comprovar l'estat últim de punxonament. Cal verificar que la tensió tangencial de càlcul en el perímetre crític no supera la tensió màxima resistent en el perímetre crític segons l'equació 20.

$$\frac{F_{sd,ef}}{u_1 \cdot d} = \tau_{sd} \leq \tau_{rd} = 0{,}12 \cdot \xi \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} \qquad [20]$$

On:

τ_{sd}: tensió nominal de càlcul en el perímetre crític (N/mm²)

u_1: perímetre crític (mm), segons figura 46.2.a de l'EHE

F_{sd}: esforç de punxonament de càlcul, que correspon a la recció vertical deguda a l'ancoratge (N)

d: cantell útil de la llosa (mm)

τ_{rd}: tensió màxima resistent en el perímetre crític (N/mm²)

ρ_1: quantia geomètrica en la llosa (tant per 1)

ζ: $1+\sqrt{\frac{200}{d}}$

f_{ck}: resistència característica del formigó (N/mm²)

A la taula 9 es mostra la comprovació de la llosa a punxonament en la fase d'hissat

Tabla 9. Resum de la comprovació a punxonament en la llosa.

u1 (mm)	2.840,00
F_{sd} (N)	33.750,00
d (mm)	320,00
ρ_1 (tanto por 1)	0,0150
ζ	1,79
f_{ck} (N/mm²)	30,00
τ_{sd} (N/mm²)	0,04
τ_{rd} (N/mm²)	0,75

Per tant, es comprova que la llosa resisteix l'estat límit de punxonament.

10. COMPROVACIÓ I DIMENSIONAT DE L'ANCORATGE DE LES BARANES DE PROTECCIÓ

L'objectiu del present apartat és dimensionar els perns d'ancoratge de les baranes de protecció.

10.1. Accions

Com a acció de disseny s'ha considerat l'impacte d'un vehicle de 2 T que circula a 50 km/h (aproximadament 14 m/s) i que provoca una deformació de 0,5 m en la barana a una alçada de 0,9 des del punt de rotació. La força d'impacte es calcula aplicant l'equació 21.

$$F = \frac{m \cdot v^2}{2 \cdot d} \qquad [21]$$

On:

F: força d'impacte (N)
m: massa del vehicle (kg)
v: velocitat d'impacte (m/s)
d: deformació de la barana (m)

Al tractar-se d'un tram de calçada de 5 m d'amplada, l'angle d'impacte queda restringit a 18º. Això influeix en la velocitat de càlcul, ja que s'ha de considerar com a velocitat d'impacte, la velocitat tangencial a la barana, que es determina aplicant l'equació 22.

$$vt = v \cdot \sin a \qquad [22]$$

On:

vt: velocitat perpendicular a la barana (m/s)
v: velocitat de circulació del vehicle (m/s)
a: angle d'impacte (º)

Aplicant aquesta formulació, s'obté una força d'impacte de 36,8 kN.

10.2. Anàlisi estructural

En la figura 13 es mostra l'anàlisi estructural, sobre un esquema de la geometria de la barana en secció, per determinar la reacció en els perns d'ancoratge.

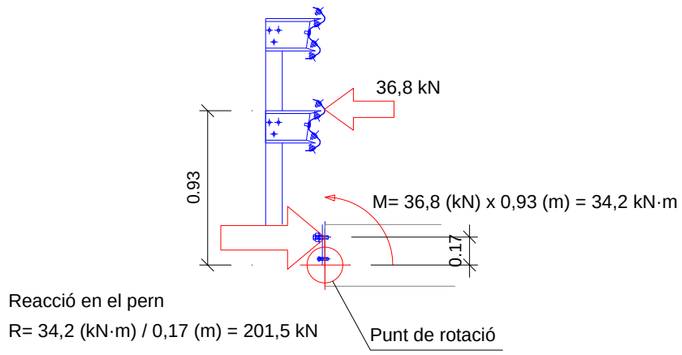


Figura 13. Anàlisi estructural en els ancoratges de la barana de protecció.

S'obté una reacció (R) en els perns d'ancoratge de 201,5 kN, que es repartirà en dos perns.

10.3. Dimensionat dels ancoratges

Els ancoratges estaran formats per barres roscades d'acer B500S, el diàmetre de les quals es determina comprovant que la tensió provocada per la reacció no supera la tensió minorada de l'acer B500S. En la taula 10 es mostra el càlcul del diàmetre dels perns.

Taula 10. Càlcul del diàmetre dels perns.

Paràmetre	Valor	Unitats
Càrrega	201,00	kN
	201.000,00	N
N	4,00	barres
Diàmetre	16,00	mm
Àrea	804,25	mm²
Tensió	249,92	N/mm²
Límit elàstic minorat	434,78	N/mm²

Amb perns de **diàmetre 16 mm** s'obté un factor de seguretat de 1,74. Segons EHE, la longitud d'ancoratge ve determinada pel diàmetre de la barra, resultant una **longitud de 40 cm** per a barres de 16 mm.

ANNEX NÚM. 5. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX NÚM. 5 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1. OBJECTIU DE L'ESTUDI 3
2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA 3
3. PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 3
4. RISCOS I MESURES PREVENTIVES 3
4.1. A les excavacions, moviment de terres: 3
4.2. Per feines de paleteria en general: 4
4.3. Per les feines de muntatge de les instal·lacions: 5
5. SISTEMES I MEDIS AUXILIARS PREVENTIUS 5
5.1. Senyalització dels riscos 5
5.1.1. Senyalització dels riscos del treball 5
5.2. Senyalització vial 5
5.3. Medis auxiliars 5
6. RISCOS DE DANYS EXTRAPROFESSIONALS I A TERCERS I LA SEVA PREVENCIÓ 5
7. INSTAL.LACIONS PROVISIONALS D'HIGIENE I BENESTAR 6
7.1. Serveis comuns 6
7.2. Serveis sanitaris i primers auxilis 6
8. FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL 6
9. ORGANITZACIÓ GENERAL DE L'OBRA 6
10. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL 7
11. GESTIÓ I CONTROL DE LA SEGURETAT I SALUT 7
12. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS 7
12.1. Legislació general aplicable 7
12.2. Implantació d'obra 7
12.3. Maquinària pesada 8
12.4. Màquines portàtils 8
12.5. Mitjans auxiliars 8
12.6. Proteccions personals 9
12.7. Mesures i proteccions col·lectives 9

1. OBJECTIU DE L'ESTUDI

Aquest estudi té per objectiu complir amb les determinacions que fixa el Real decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció o d'enginyeria civil.

Segons l'article 4, l'obligatorietat de redactar un estudi de seguretat i salut en els projectes d'obra es basa en el compliment d'algun dels següents supòsits:

- El pressupost d'execució per contracte inclòs en el projecte és igual o superior als 450.759,08 (75 MPTA.)
- La duració estimada de les obres és superior a 30 dies laborables, utilitzant a més de 20 treballadors simultàniament.
- El volum de mà d'obra estimada, entenen com a tal la suma dels dies de treball total dels treballadors a l'obra, és superior a 500.
- Les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

El present "Projecte constructiu d'ampliació del pont d'Adri al terme municipal de Canet d'Adri" no s'inclou en cap dels supòsits anteriors i per tant s'elabora un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

Tenint en compte que l'objectiu de l'ampliació és garantir el pas del autobús escolar, i igualar l'amplada del pont a la dels camins d'accés, es proposa com a solució, la construcció d'una nova llosa, amb una amplada lliure resultant de 5,00 metres, amb les barreres de protecció adossades al lateral de la llosa, per minimitzar l'amplada total del nou tauler.

3. PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

En coherència amb el resum per capítols del pressupost de l'obra i el pla d'execució de l'obra es defineixen els següents procediments, equips tècnics i mitjans auxiliars a utilitzar en l'execució de l'obra.

Treballs previs i demolicions

- Eines manuals (martell trencador)
- Compressor
- Generador

Moviment de terres, excavacions

- Maquinària d'excavació
- Maquinària de moviment de terres
- Camió grua
- Retroexcavadora
- Eines manuals

Obres de fàbrica

- Camions
- Camions formigonera
- Encofrats
- Formigoneres
- Camió-bomba de formigonar
- Camió-grua
- Eines manuals
- Excavadora amb martell trencador

Acabats i neteja

- Eines manuals

4. RISCOS I MESURES PREVENTIVES

4.1. A les excavacions, moviment de terres:

Riscos:

- Atropellaments i col·lisions, en especial marxa en darrera i en girs inesperats de les màquines.
- Caigudes del material d'excavació des de la cullera.
- Caigudes del mecànic en pujar i baixar de la màquina.

- Circular amb el bolquet aixecat.
- Fallida de frens i direccions en camions.
- Caiguda de pedres i agregats durant la marxa del camió basculant.
- Caigudes de la cullera en reparacions.
- Caiguda dins la zona d'excavació.
- Atropellament i col·lisions en l'entrada i sortida de camions.
- Bolcada de les màquines.

Mesures col·lectives de protecció:

- No es permetrà l'accés del personal a la zona d'influència de la maquinària mòbil.
- Talussos adequats per a la prevenció de riscs per petites esllavissades i desplomes.
- Abans d'iniciar l'excavació, es consultarà amb els organismes competents si existeixen línies elèctriques, clavegueram, telèfon, pous negres, fosses sèptiques, etc.
- Formació i conservació d'un retall en vora de rampa, per a topada de vehicles.
- No apilar materials en zones de trànsit, mantenint les vies lliures.
- Màquines proveïdes de dispositiu sonor i llum blanca de marxa en darrere.
- Zona de trànsit de camions, perfectament senyalitzada de forma que tota persona tingui idea del moviment dels mateixos.
- Cabina amb protecció anti-bolcada.
- El control de trànsit es realitzarà amb l'auxili d'un operari prèviament format.
- Camions amb cabina protegida.

Mesures individuals de protecció:

- Casc homologat.
- Ulleres anti-pols en cas necessari.
- Orelleres anti-soroll.
- Cinturó anti-vibratori pel maquinista.
- Botes de goma per a tot el personal en cas necessari.
- Vestits d'aigua per a tot el personal en cas necessari.

4.2. Per feines de paleteria en general:

Riscos:

- Caigudes de personal al mateix o a diferent nivell
- Caigudes de materials al mateix o a diferent nivell
- Projecció de partícules
- Fiblades amb objectes punxants
- Cops contra objectes
- Ferides per punxament als peu o a les mans
- Ferides per tall als peus o a les mans
- Esquitxos de formigó als ulls
- Dermatosis provocades pel ciment
- Erosions i contusions per manipulació
- Atropellaments per maquinària o vehicles
- Atrapaments per la maquinària

Mesures de protecció col·lectives:

- Neteja de la zona de treball.
- Protecció contra contactes elèctrics indirectes de la maquinària.
- Protecció amb carcasses o pantalles dels elements mòbils de les màquines.

Mesures de protecció individuals:

- Casc de seguretat.
- Ulleres front a la projecció de partícules.
- Cinturó de seguretat.
- Guants de cuiro.
- Botes de canya alta de goma.
- Calçat amb plantilla d'acer.

4.3. Per les feines de muntatge de les instal·lacions:

Riscos:

- Caigudes al mateix i diferent nivell.
- Electrocucions.
- Cremades produïdes per descàrregues elèctriques.
- Talls en les mans.
- Atrapades dels dits en l'ajut, en el moment d'introduir el cable en els conductes.

Mesures de protecció col·lectives:

- Zones de treball netes i ordenades.
- Zones de treball ben enllumenades.
- Les escales de ma a utilitzar seran d'estisora.
- Les plataformes de les bastides utilitzades seran de 60 cm. d'amplada i comptaran amb barana, barra intermitja i entornpeu de 20 cm. en cas de superar-se els 2 m. d'alçada.

Mesures de protecció individuals:

- Casc de seguretat.
- Guants aïllants (en proves de tensió).
- Calçat aïllant (en proves de tensió).

5. SISTEMES I MEDIS AUXILIARS PREVENTIUS

5.1. Senyalització dels riscos

La prevenció dissenyada, per a millorar la seva eficàcia, requereix la utilització d'una senyalització adequada. A continuació s'adjunta una relació de les senyals més comuns segons la seva finalitat.

5.1.1. Senyalització dels riscos del treball

Com a complement de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual previstos, es decideix la utilització d'una senyalització normalitzada que recordi en tot moment els riscos existents a tots els que treballen a l'obra. El plec de condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització. La senyalització escollida és la del llistat que s'ofereix a continuació, a mode informatiu.

- Advertència risc elèctric
- Banda d'advertència de perill
- Prohibit el pas a vianants.
- Senyal d'ús obligatori del casc.
- Senyal de perill de caigudes.

5.2. Senyalització vial

Les obres afectaran a la vía contigua al pont, que no estarà obert al trànsit durant l'execució de les obres, i s'ha previst una ruta alternativa, de manera que es prendran les mesures de senyalització oportunes per tal d'advertir del perill als vehicles que hi circulin. La senyalització provisional necessària s'haurà d'efectuar d'acord amb la Norma 8.3-IC " Señalización de obras".
El tipus de senyalització que s'haurà d'utilitzar inclou :

- Senyal triangular de perill d'obres
- Senyal circular de limitació de velocitat
- Cons
- Tanques mòbils.
- Línia de balises lluminoses

5.3. Medis auxiliars

- Tanca perimetral rígida.
- Tanca new-jersey rígida
- Xarxes de seguretat.
- Alarmes acústiques i lluminoses a les màquines i vehicles en moviment.

6. RISCOS DE DANYS EXTRAPROFESSIONALS I A TERCERS I LA SEVA PREVENCIÓ

Existeix el risc sobre els usuaris dels camins, vehicles i vianants.
Riscos:

- Els derivats del trànsit intern de l'obra: moviment de vehicles i màquines (risc de col·lisions o atropellament de persones alienes a l'obra.
- Caigudes a diferent nivell
- Talls o punxades

Mesures de prevenció:

- Cartells de prohibit el pas a les persones alienes a les obres
- Personal dedicat exclusivament a la regulació del trànsit.
- Senyalització obligatòria d'acord amb la Norma de Carreteras 8.3-IC

7. INSTAL.LACIONS PROVISIONALS D'HIGIENE I BENESTAR

7.1. Serveis comuns

Es disposarà d'un mòdul de vestuaris i serveis higiènics. El vestuari disposarà de caselles individuals amb clau i seients. Els serveis higiènics tindran lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per cada deu treballadors, i un WC per cada vint-i-cinc treballadors, disposant de miralls. Per a la neteja i conservació dels locals, es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

7.2. Serveis sanitaris i primers auxilis

- *Reconeixement mèdic*

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball, i que serà repetit en el període d'un any.

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per tal de garantir la seva potabilitat, si no procedeix de la xarxa de proveïment de la població.

- *Farmaciola*

Es disposarà d'una farmaciola contenint el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

Contingut:

. Aigua oxigenada
. Alcohol de 96 º
. Tintura de iode
. Mercurocromi
. Amoníac
. Gasa estèril
. Cotó hidròfil
. Benes
. Esparadrap
. Antiespasmòdics
. Analgèsics
. Tònics cardíacs d'urgències
. Torniquet
. Bosses per aigua o gel
. Guants esterilitzats
. Xeringues d'un sol ús
. Termòmetre clínic

- *Assistència a accidentats*

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centre Mèdics a on hauran de traslladar-se els accidentats pel seu més ràpid i efectiu tractament.

És molt convenient disposar a l'obra, i en lloc ben visible, d'una llista de telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels accidentats als centres d'assistència.

8. FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

- Tot el personal ha de rebre en ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treball i els riscos que aquests poden crear, juntament amb les mesures de seguretat que hauran de prendre i fer servir.
- Triant el personal més qualificat, es farà un curs de socorrisme i primers auxilis, de forma que l'obra disposi de personal qualificat en cas de màxima urgència.
- Es convocaran reunions periòdiques, per part de l'empresa, per impartir matèria de seguretat i salut en el treball.

9. ORGANITZACIÓ GENERAL DE L'OBRA

Abans d'iniciar els treballs s'estudiaran els següents punts:

- Pla d'abassegament: es determinaran les àrees d'abassegament del material de manera que no interfereixin en fases posteriors de l'obra i que després es puguin buidar i netejar amb facilitat.
- Pla d'ordre i neteja: ordre en els treballs; hi haurà medis auxiliars per poder contenir els residus (sacs i contenidors); quan s'acabin els treballs s'hauran de recollir tots els residus i les restes de materials; no s'escamparà brutícia pels voltants de l'obra.
- Pla de revisió i manteniment periòdic de la maquinària, responsabilitat inherent al contractista.
- Pla d'emergència i primers auxilis: en un lloc visible es deixarà una relació amb les adreces i telèfons dels principals serveis i organismes públics i privats pels casos d'emergència (dispensari municipal, farmàcies, ambulàncies i hospital més proper).
- Es tindrà cura de les petites lesions que pugui patir el personal de l'obra amb la farmaciola que hi haurà d'haver a peu d'obra, subministrada per la mútua patronal d'accidents de treball a la qual estigui adscrit el contractista.
- La farmaciola s'haurà d'equipar periòdicament i contindrà, com a mínim, el següent material: alcohol, aigua oxigenada, iode, benes de diferents mides, esparadrap, tiretes, pomada antisèptica, liniment, benes elàstiques, analgèsics, bicarbonat, pomada antihistamínica, pomada per cremades, pinces, tisores i cotó.

10. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

El Pla de Seguretat el redactarà el contractista adjudicatari de l'obra, que, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra analitzarà, estudiarà, desenvoluparà i complementarà les previsions fetes a l'Estudi de Seguretat I Salut en el Treball.
Una vegada realitzat el pla el constructor el presentarà al Coordinador de Seguretat i Salut en el Treball en fase d'execució d'obra, el qual l'aprovarà si s'escau. En aquest cas, el constructor el presentarà al Departament de Treball.
El contractista, un cop aprovat el Pla, en facilitarà una còpia, a efectes de coneixement i seguiment, al Comitè de Seguretat i Salut en el Treball o en el seu defecte al representant dels treballadors en el centre de treball i empresa.

11. GESTIÓ I CONTROL DE LA SEGURETAT I SALUT

L'organització funcional de la seguretat i salut a l'obra serà responsabilitat del contractista, el qual nomenarà un responsable a peu d'obra, que actuarà sota el seguiment i control del coordinador de seguretat i salut nomenat pel promotor de les obres.

12. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

12.1. Legislació general aplicable

És d'aplicació tota la normativa vigent sobre seguretat i salut en el treball, la qual no es reprodueix per qüestió d'economia documental.
Tot i així, es fa un esment especial a la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, 31/1995 de 8 de novembre, i els següents reglaments:

- Serveis de Prevenció, R.D. 39/1997 de 17 de gener
- Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball, R.D. 485/1997 de 14 d'abril
- Llocs de Treball, R.D. 486/1997 de 14 d'abril
- Manipulació Manual de Càrregues, R.D. 487/1997 de 14 d'abril
- Pantalles de Visualització, R.D. 488/1997 de 14 d'abril
- Utilització d'equips de protecció individual, R.D. 773/1997, de 30 de maig
- Utilització d'equips de treball, R.D. 1215/1997, de 18 de juliol
- Obres de construcció, R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre.

12.2. Implantació d'obra

SENYALITZACIÓ

La normativa sobre senyalització en el treball queda recollida en el R.D. 485/97 de 14 d'abril. Com a principals punts cal tenir en compte que les funcions bàsiques de la senyalització han de ser les següents:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència on facin falta mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o Instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar als treballadors que realitzin determinades operacions perilloses.

En funció del significat del senyal, aquesta es classifica en senyal de:

- Prohibició: Prohibeix un comportament que pot ocasionar perill
- Obligació: Obliga a un comportament determinat
- Advertència: Assenyala un risc o perill determinat
- Salvament: Assenyala les sortides d'emergència, primers auxilis o altres dispositius de salvament
- Indicativa: Proporciona diferents informacions d'interès.

VESTIDORS I SERVEIS HIGIÈNICS

Com a mínim, compliran els requisits de resistència assenyalats en les accions gravitatòries d'edificació i la seva estabilitat complirà els mateixos coeficients de seguretat.
L'aigua serà de la xarxa pública, en cas contrari caldrà tenir anàlisi de potabilitat.

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL

La instal·lació elèctrica provisional complirà, com a mínim, els següents requisits:

- Els equips de protecció magnetotèrmic i diferencials, així com quadres de maniobra hauran d'estar en perfecte estat de funcionament.
- Els cables elèctrics no es podran estendre directament sobre el sòl de manera que es pugui transitar amb vehicles per sobre.
- No es podran fer, en cap cas, les connexions a terra a través de les conduccions d'aigua.
- No s'accedirà amb conductors elèctrics a ambients explosius o inflamables.
- No es faran reparacions de maquinària en tensió.
- Al costat del quadre elèctric caldrà que hi hagi col·locat un extintor.

12.3. Maquinària pesada

CAMIÓ-GRUA

- El camió-grua normalment , dins de l'obra, serà de lloguer. Per tant, correspon a l'empresa que la lloga la seguretat dels seus treballadors.
- No es podrà superar la capacitat de càrrega del ganxo instal·lat.
- No es podrà superar la capacitat de càrrega de la grua instal·lada sobre el camió.
- Abans d'aixecar una càrrega caldrà comprovar la llargada màxima del braç.
- Les maniobres sense visibilitat hauran de ser dirigides per un senyalista.
- Es prohibeix passar el braç de la grua, amb càrrega o sense, per damunt del personal.
- En cas d'entrar en contacte amb una línia elèctrica caldrà demanar auxili amb la botzina i no es podrà abandonar la cabina encara que no hi hagi contacte elèctric. Mentre tant ningú no podrà tocar el camió-grua.
- Abans de començar qualsevol desplaçament caldrà assegurar-se de què el braç de la grua està immobilitzat.
- La càrrega no es podrà arrossegar ni fer estirades brusques.
- No es podrà aixecar una sola càrrega a l'hora. La diversitat d'objectes pot ocasionar problemes.
- Abans d'aixecar la càrrega caldrà assegurar-se de què la màquina està estabilitzada.
- No és permesa l'entrada a la cabina de persones que no estiguin capacitades per a tal fi.
- Tots els ganxos i eslingues que s'utilitzin caldrà que disposin del corresponent pestell de seguretat.
- A la cabina de comandament caldrà disposar d'un extintor d'incendis.

GRUA AUTOPORTANT

- La grua autoportant normalment, dins de l'obra, serà de lloguer. Per tant correspon a l'empresa que la lloga la seguretat dels seus treballadors.
- Queda expressament prohibit l'estacionament i desplaçament de la grua autoportant a una distància igual o inferior a 2 metres del límit de les rases o talls en el terreny. En cas de ser necessari l'apropament a zones per sota d'aquests valors caldrà blindar la zona afectada i col·locar un topall ferm per a les rodes del darrera.
- No s'hissaran càrregues si prèviament no s'han posat en servei els peus hidràulics d'estabilització de la grua.
- El ganxo sempre disposarà del pestell de seguretat.
- Caldrà estar, en tot moment, alerta de possibles deformacions del terreny en les operacions de càrrega i transport de càrregues.
- Queda prohibit estar o realitzar treballs en un radi de 5 m. al voltant de la grua, i dins del radi d'acció de les càrregues suspeses.
- Queda prohibit utilitzar la grua per arrossegar càrregues.
- Queda prohibit utilitzar la grua com a plataforma de treball del personal.

PALA CARREGADORA / PALA RETROEXCAVADORA

- Per evitar el risc de caiguda d'objectes sobre la cabina de comandament de la màquina caldrà que la cabina estigui dotada de protecció contra impactes i bolcs.
- Caldrà revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor per evitar que a la cabina hi arribin gasos tòxics.
- -Per evitar les conseqüències d'incendi la pala portarà un extintor timbrat i amb les revisions al dia.
- Queda prohibit l'accés a la pala de persones que no estiguin expressament autoritzades.
- L'oli del sistema hidràulic és inflamable. Abans de soldar algun tub del sistema hidràulic, caldrà buidar i netejar d'oli.
- En la utilització d'aire a pressió caldrà protegir-se amb una mascareta de filtre mecànic, una granota de cotó, un davantal de cuir i uns guants de cuir.
- Per evitar el risc del bolc de la pala caldrà instal·lar topalls al final del recorregut, ubicats a un mínim de 2 m. del cap del talús. El cap del talús se senyalitzarà amb cinta de senyalització groga i negre.
- La pala estarà dotada de senyal acústic automàtic de retrocés.

12.4. Màquines portàtils

De manera genèrica totes les màquines portàtils compliran, com a mínim, els següents requisits:

- Els motors elèctrics de les màquines portaran doble aïllament.
- Les màquines que funcionen mitjançant corretges caldrà que estiguin tancades per les seves carcasses protectores.
- Les màquines amb discos de moviment mecànic estaran protegides amb carcasses completes, que sense necessitat d'aixecar-les permetin veure el tall fet.
- Les màquines amb funcionament irregular o avariades es retiraran de l'obra fins a la seva reparació o substitució.
- En cas de soroll per sobre de límit admissible caldrà utilitzar auriculars aïllants o amortidors del soroll.
- En cas de pols elevada caldrà utilitzar mascaretes aïllants de la pols.
- Queda prohibit l'abandonament de màquines en qualsevol lloc de l'obra o plataformes de les bastides, tot i estar desconnectades del subministrament elèctric.

12.5. Mitjans auxiliars

ESCALES DE MÀ

- Tindran la longitud necessària per salvar l'altura que faci falta més 100 cm. de seguretat.
- Inferiorment la base de les escales estarà rematada amb materials antilliscants.
- L'angle d'inclinació amb el paviment en posició d'ús serà aproximadament de 75º.
- Si són metàl·liques estaran protegides contra la corrosió, no estaran suplementades amb

- trams soldats, i els graons tindran estries antilliscants.
- Si l'escala és de tisora tindrà a la part superior un topall de seguretat de màxima obertura, i a la part mitja una cadeneta de limitació d'obertura màxima.
- Les escales de tisora no es podran utilitzar com escales de mà.
- Per risc de caiguda intolerable, queda prohibit a l'obra l'ús d'escales de mà per salvar alçades iguals o superiors a 5 m.

12.6. Proteccions personals

Les condicions mínimes que han de complir els EPI són les que marca el R.D. 1407/92 20/11, trasposat de la Directiva Europea 89/686/CEE 21/12/98.

REQUISITS GENERALS APLICABLES A TOT TIPUS D'EPI :

- Cal que el seu disseny sigui ergonòmic, de tal manera que l'usuari pugui realitzar de manera normal l'activitat que l'exposa al risc, i tenir una protecció tan alta com sigui possible.
- El tipus de protecció haurà de ser adequat als diferents nivells de risc.
- En condicions normals d'ús no poden produir molèsties, efectes nocius, ni provocar impediments per adoptar diferents postures durant la realització de l'activitat.
- Seran el més lleugers possible sense perjudici, però, a la seva solidesa.
- Disposaran d'un catàleg explicatiu del fabricant on hi figurarà: el nom i adreça del fabricant; les instruccions d'ús, emmagatzematge, neteja, manteniment, revisió, i desinfecció; els rendiments obtinguts en els exàmens tècnics; els accessoris que pot fer servir l'EPI i les característiques dels recanvis; la classe de protecció que ofereix; la data de caducitat; i l'explicació de les marques que porti.
- Les marques d'identificació de l'EPI seran pictogrames que es podran llegir durant tota la vida que se li calculi a l'EPI.
- Caldrà que l'EPI es pugui treure, posar o ajustar sense cap tipus d'eina.
- Dintre dels EPI es distingiran tres categories:
    - Categoria 1: Són EPI contra riscos mínims, tals com agressions mecàniques d'efectes superficials, agressions amb productes poc nocius i amb efectes reversibles, i riscos per manipulació de peces calentes que no exposin a l'usuari a temperatures superiors als 50ºC. S'inclouen dins d'aquesta categoria els guants d'ús generals, els guants de protecció contra detergents, els didals d'ús professionals,...
    - Categoria 2: S'inclouen dins d'aquesta categoria els EPI, que no reunint les condicions de la categoria 1, no estan dissenyats per a la magnitud del risc de la categoria 3.
    - Categoria 3: Són els EPI dissenyats per protegir a l'usuari de qualsevol perill mortal o que pugui perjudicar greument i de forma irreversible la seva salut. S'inclouen dins d'aquesta categoria: els equips de protecció respiratòria filtrant que protegeixen contra aerosols i gasos tòxics o radioactius, els equips aïllants de protecció respiratòria de l'atmosfera, inclosos els destinats a la immersió, els equips d'intervenció en mitjans càlids que tinguin un efecte comparable a una temperatura ambient igual o superior als 100 º C, en flames o en projeccions de materials en fusió, els equips d'intervenció en mitjans freds que tinguin un efecte comparable a una temperatura ambient igual o inferior als 50ºC, els destinats a la protecció de les caigudes des d'una alçada determinada, i els destinats a protegir contra riscos elèctrics en tensions perilloses o alta tensió.

REQUISITS COMPLEMENTARIS A VARIS TIPUS D'EPI:

- Quan portin un sistema d'ajustament, una vegada ajustat no podrà desajustar-se, en condicions normals d'ús, sense la voluntat de l'usuari.
- Si cobreix una part del cos, l'EPI estarà, sempre que sigui possible, suficientment ventilat.
- Els EPI de cara, ulls i vies respiratòries limitaran al mínim el camp de visió de l'usuari, i seran compatibles amb l'ús de llentilles o ulleres.
- Si l'EPI està sotmès a envelliment, en cas de què no es pogués determinar amb exactitud la seva durada, el fabricant afegirà al seu catàleg informatiu alguna dada que serveixi a l'usuari per determinar el termini raonable de caducitat.
- Si durant la seva utilització l'EPI té el risc de quedar enganxat per un objecte en moviment i constituir un perill per a l'usuari haurà de tenir una resistència màxima per sobre de la que es trencarà algun dels seus components per eliminar el perill.

12.7. Mesures i proteccions col·lectives

De forma genèrica durant el transcurs de l'obra es compliran els següents requisits:

- Mantenir netes les zones de treball.
- Elecció del personal idoni per la conducció de màquines, elevadors i grues.
- Senyalització de les zones de treball.
- Utilització de mitjans acústics d' avís en maniobres de maquinària.
- Senyalitzar àrees de trànsit de vianants, personal i maquinària.
- Localitzar i senyalitzar les Instal·lacions públiques existents.
- No treballar en nivells sobreposats.
- Prohibició de presència de personal en la zona de transport o elevació de material.
- Prohibició dels mitjans de transport de material per dur personal.
- Revisió freqüent de la maquinària.
- Evitar els salts de nivell del personal sense mitjans auxiliars de baixada i pujada.
- Extreure claus i altres elements de la fusta utilitzada.
- Vigilància extrema en les operacions d' encofrat.

- Emmagatzematge de material ordenat en zones que no afectin el pas de personal.
- Proteccions corresponents a cada tipus de maquinària que s'utilitzi.
- Connexions elèctriques provisionals amb mecanismes estancs.
- Estabilitat i bona subjecció en l'elevació de material.
- Rentat freqüent de tot l'equip de protecció individual.
- No s'entrarà en contacte directe amb cap mena de material sense dur les proteccions individuals.
- Dur a terme les tasques des de posicions estables, sense perill de caigudes.

Canet d'Adri, maig de 2021

El redactor del projecte,

Joan Macarro i Ortega

Enginyer de camins, canals i ports

Col·legiat núm. 20.306

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

ANNEX NÚM. 6. GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX NÚM. 6 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 5
3. OBJECTIU I METODOLOGIA 8
4. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 9
5. IDENTIFICACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE RESIDUS 10
5.1. Introducció 10
5.2. Tipologia de residus 10
5.3. Quantificació dels residus generats 11
6. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA 13
6.1. Mesures genèriques de minimització de residus 13
6.1.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra 13
6.1.2. Fase d'execució de l'obra 13
6.2. Mesures específiques de minimització de residus 14
6.2.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra. 14
6.2.2. Restes i sobrants de formigó 14
6.2.3. Parc de maquinària 14
7. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 15
7.1. Consideracions generals 15
7.2. Residus no especials 15
7.3. Residus especials 17
8. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS 17
8.1. Consideracions generals 17
8.2. Reutilització de residus 18
8.3. Tractament extern dels residus 18
9. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA 19
10. FORMACIÓ DEL PERSONAL A L'OBRA 20
11. PRESSUPOST 20
11.1. Gestió dels residus durant l'execució de l'obra 20

1. ANTECEDENTS

El sector de la construcció engloba un conjunt d'activitats que generen una elevada quantitat de residus Procedents tant de la construcció de noves infraestructures i edificacions com de la demolició d'immobles i infraestructures antigues.

Davant d'aquesta situació, sorgeix la necessitat de disposar d'una normativa bàsica i específica per als residus de la construcció i demolició, que estableixi els requisits mínims per a la seva producció i gestió, amb l'objecte de promoure la seva prevenció, reutilització, reciclatge, valorització i adequat tractament dels materials destinats a l'eliminació.

2. MARC LEGAL

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

2.1. Gestió de residus de construcció i enderrocs

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 29/7/2011).
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC 28/7/2009), modificat per Llei 9/2011 (DOGC 30/12/2011), Llei 5/2012 (DOGC 23/3/2012) i desplegat per D16/2010 (DOGC 18/2/2010).
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (DOGC 6/07/2010).
- Real Decreto 105/2008, de 01-02-2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13/02/2008).
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de resiudos y lista europea de residuos (BOE 19/02/2002).
- 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 1416/2001, de 14-12-2001, sobre envases de productos fitosanitarios.
- Real Decreto 1911/2000, de 24 de noviembre, por el que se regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiformes transmisibles.
- Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo, por lo que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.
- Real Decreto 106/2008, de 01-02-2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración del sector agrario.

- Real Decreto 258/1989, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE núm. 182, de 30.7.88.
- Orden INT/624/2008, de 26 de febrero, por la que se regula la baja electrónica de los vehículos descontaminados al final de su vida útil.
- Orden PRE/468/2008, de 15 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integral de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.
- Llei 7/2011, de 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels 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.
- 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.
- Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Resolució MAH/3210/2005, de 26 d'octubre, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya, en la seva sessió d'11 de juliol de 2005, de la revisió del Programa de gestió de residus de la construcció (2001-2006) per al període 2004-2006.
- Resolució MAH/2244/2006, de 6 de juny, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació de la revisió del Programa de gestió de residus municipals de Catalunya per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya.
- Decret 366/2011, de 12-07-2011, pel qual s'aproven els Estatuts de l'Agència de Salut Pública de Catalunya.
- Ordre 06-09-1988 sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- Ordre 15-02-1996, sobre valorització d'escòries.
- Ordre 09-09-1986 de limitació de l'ús dels policlorobifenils i els policloroterfenils.

- Orden 12-06-2001 que establece las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04-1997, de envases y residuos de envases.
- Orden 21-10-1999, que establece las condiciones para la no aplicación de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04, de envases y residuos de envases, a ñas cajas y paletas de plástico reutilizables en cadena cerrada.
- Orden 18-04-1991, por la que se establecen normas para reducir la contaminación producida por los residuos de las industrias del dióxido de titanio.
- Resolución 09-04-2001 por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 06-04-2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y 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.
- Orden AAA/699/2016, de 09-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28-07-2011, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16-12-2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. BOE.Nº 316.31-12-2016.
- Decret 399/1996, de 12 de desembre, pel qual es regula el règim jurídic del fons econòmic previst al Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.
- Llei 9/2011, del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.

2.2. Medi ambient

- Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (PCAA), (DOGC 11/12/2009), derogada parcialment per la Llei 16/2015.
- Llei 16/2015, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- Decret 60/2015, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient (DOGC 30/04/2015).
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre de 2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 16/11/2007).
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero 2011, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (BOE 29/01/2011).
- Real Decreto 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.
- Decret 143/2003, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental, i se n'adapten els annexos.
- Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la llei 3/1998 de la intervenció integral de l'Administració ambiental i s'adapten els seus annexos.
- Ordre TES/132/2015, de 05-05-2015, per la qual es 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.
- Decret 152/2007, de 10 de juliol, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire en els municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig.
- Decret 203/2009, de 22 de desembre, pel qual es prorroga el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, aprovat pel decret 152/2007, de 10-07-2007.
- Directiva 2009/31/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-04-2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la Directiva 85/337/CEE del consejo, las Directivas 2000/60CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el Reglamento CE 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Orden 07-12-2001 modificando el Real Decreto 1406/1989 de 10-11 que impone limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Real Decreto 1114/2006, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Directiva 92/43/CEE, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbits naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Ley 42/2007, 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 Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20-07.
- Real Decreto 1381/2002, de 20-12-2002, sobre instalaciones portuarias de recepción de desechos generados por los buques y residuos de carga.
- Decret 64/1982, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalleries i residus.
- Llei 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais

naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.

- Ordre MAH/153/2007, de 04-05-2007, per la qual s'aprova el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació d'acord amb l'establert al Reial Decret 9/2005 de 14-01-2005, pel qual s'estableix la relació de les activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris estàndards per a la declaració de sòls contaminants.
- Orden AAA/1351/2016, de 29-07-2016, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 04-02-2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Ordre TES/271/2016, de 05-10-2016, de declaració d'arbres i arbredes monumentals. DOGC. 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 20/2017, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil. BOE. Nº 18. 21-01-2017.
- Decret 137/2014, de 07-10-2014, sobre mesures per evitar la introducció i propagació d'organismes nocius especialment perillosos per als vegetals i productes vegetals
- Corr. err. Real Decreto 20/2017, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil.
- Sentencia 53/2017, de 11-05-2017. Recurso de inconstitucionalidad 1410-2014. Interpuesto por el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de 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 al projecte constructiu d'ampliació del pont d'Adri al terme municipal de Canet d'Adri.

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

RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU	CODI VAL	CODI TDR	CLASSIFI-CACIÓ	
					NE	E
RESIDUS MESCLATS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DIFERENTS DE 170901, 170902 I 170903	• Restes d'enderroc i altres	170904	V71	T15, T33, T36	X (I)	
RESIDUS BIODEGRADABLES	• Restes de poda, d'esbrossada	200201	V83, V81, V85	-	X	
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*	3.886,68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Subcapítol	*MOVIMENTS DE TERRES*	946,50	0,0006	0,5679	0,0001	0,0947	0,0028	2,6502	0,0002	0,1893	0,0000	0,0379	0,0015	1,4198
Subtotal		4.833,18		0,5679		0,0947		2,6502		0,1893		0,0379		1,4198
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*		-	-	-	-	0,0003	0	-	-	0,00004	0	-	-
Subcapítol	*VORADES, RIGOLES I GUALS*		-	-	-	-	0,0003	0	-	-	0,00004	0	-	-
Subcapítol	*ESCOSSELLS, GUALS I ALTRES*		-	-	-	-	0,0003	0	-	-	0,00004	0	-	-
Subtotal		6.962,45						0				0		
Capítol	**XARXA AIGUA POTABLE**	**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	*AIGUA POTABLE*		0,0001	0	-	-	0,0002	0	-	-	-	-	-	-
Subtotal		7.118,90		0				0						
Capítol	**XARXA ELÈCTRICA**	**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	*MITJA I BAIXA TENSIÓ*		-	-	-	-	-	-	-	-	0,00004	0	-	-
Subtotal		6239,20										0		
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*	18274,89	-	-	-	-	0,0001	1,8275	0,0001	1,8275	0,0000	0,7310	-	-
Subcapítol	*TANCAMENTS I ELEMENTS AUXILIARS*		-	-	-	-	0,0002	0,0000	-	-	0,0000	0,0000	-	-
Subtotal		18274,89						*1,8275*		1,8275		0,7310		
Capítol	**SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*SENYALITZACIÓ*		-	-	-	-	0,0001	0	-	-	0,00004	0	-	-
Subcapítol	*ABALISAMENT*	9.782,61	-	-	0,0001	0,978261	0,0004	3,913044	-	-	0,00004	0,3913044	-	-
Subtotal		9.782,61				0,978261		3,913044				0,3913044		
Capítol	**SEGURETAT I SALUT**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*SEGURETAT I SALUT*	1.975,00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00004	0,079	-	-
Subtotal		1.975,00										0,079		
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		**55.186,23**	**-**	**0,57**	**-**	**1,07**	**-**	**8,39**	**-**	**2,02**	**-**	**1,24**	**-**	**1,42**

TOTALS	**PRESSUPOST TOTAL**	RESIDUS ESPECIALS	
		Fc	Volum (m³)
TOTALS	**55.186,23**	**0,00004**	**2,21**

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	**PRESSUPOST TOTAL**
TOTALS +PAJ	**58.186,34**

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 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats, a més de les disposicions que estableix el Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició.

8.2. Reutilització de residus

La primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la utilització dins de la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. Es tracta d'una manera de minimitzar els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Tal i com s'ha comentat anteriorment, les terres d'excavació no es consideren un residu, atès que es tracta de terres netes, sense cap modificació de la seva composició original i per tant no es tracta en el present annex. Les seves possibles gestions s'especifiquen en l'annex de Mesures correctores d'impacte ambiental, prioritzant la seva reutilització en altres obres i la utilització com a millora de terrenys o per a la restauració d'activitats extractives, deixant com a última opció la gestió a través d'un abocador de terres i runes.

Els residus especials queden exclosos de les operacions de reutilització de residus per la seva perillositat. Aquests hauran de ser aïllats per ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

8.3. Tractament extern dels residus

Existeixen dos tipus de tractament extern a realitzar sobre els residus a través d'un gestor autoritzat, essent els següents: valorització i eliminació.

Es defineix la valorització de residus com tot procediment que permet l'aprofitament dels recursos continguts en els residus. En la valorització dels residus s'inclouen dos processos: el reciclatge i la valorització energètica. El reciclatge engloba les gestions realitzades amb els residus amb la finalitat d'extreure'n algun recurs material, mentre que la valorització energètica fa referència a les gestions d'aprofitament energètic dels residus com a combustibles.

Els residus que o bé no poden 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	12,586	8,391			Terres i runes
	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	☑ Reciclatge de metall	0,008	2,017			
	☑ Reciclatge de fusta	0,644	1,073			
	☑ Reciclatge de plàstic	0,522	0,568			
	☑ Reciclatge paper-cartró	0,248	1,239			
	☐ 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	1,766	2,207			

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 VUIT-CENTS SETANTA-CINC euros (875,00 €).

Seguidament es presenten algunes consideracions respecte el pressupost:

- Els conceptes de càrrega de les runes i terres es troben inclosos en el projecte encara que no s'han valorat econòmicament en el pressupost de gestió de residus ja que aquests conceptes ja es troben inclosos en les partides de demolició del projecte.
- Les runes tampoc s'han comptabilitzat a la partida de classificació a peu d'obra ja que en el moment de la seva generació, els mitjans mecànics que realitzen

Finalment, indicar que l'estimació econòmica del cost de la gestió de residus realitzada en el present estudi s'ha traslladat al pressupost general del projecte com a una partida alçada a justificar.

11.1. Gestió dels residus durant l'execució de l'obra

Les operacions a portar a terme referent a la gestió de residus durant l'execució de l'obra per part del contractista seran les següents:

- Redactat del Pla de Residus definitiu respectant els criteris establerts en el present Estudi de Gestió de Residus.
- Caracterització del terreny mitjançant estudi geotècnic, si s'escau, prèvia implantació i es gestiona com a residu especial cas que es tracti d'un terreny contaminat.
- Reutilització de terres, restes de materials que no s'han disposat en obra, encofrats, palets de fusta, bidons...
- Reciclatge de materials com l'acer, cristall, paper, cartró, plàstics, reciclatge de matèria orgànica en abonament...
- Aprofitament energètic de restes inaprofitables de fustes, matèria orgànica, etc. Confirmar que l'escenari més adequat per situar la zona de classificació i emmagatzematge de residus d'obra, intercanvi amb gestors, de tractament de residus, etc., és el definit al present Estudi, i, en cas que no ho sigui, definir una ubicació més adequada.
- Col·locació d'un plànol a l'entrada de l'obra, on es senyala amb claredat la zona de classificació i disposició dels residus de construcció en els diferents contenidors i els materials que es poden dipositar, a més d'altres propostes dirigides a millora la gestió dels residus.
- Separació dels residus en funció de les possibilitats de valoració.
- Senyalització dels contenidors indicant el tipus de residu que poden admetre.
- Separació i disposició dels residus inerts en contenidors en funció de les possibilitats de recuperació i requisits de gestió (com els elements de guix disminueixen considerablement les possibilitats de reciclatge dels materials petris a causa dels problemes d'expansivitat que ocasionen, es recomana gestionar-los per separat de la fracció pètria anomenada runa neta).
- Matxucat dels residus petris en obra per reaprofitar-los en el mateix emplaçament, deixant constància escrita de la quantitat.
- Gestió dels residus inerts mitjançant un gestor autoritzat.
- Disposició de residus en abocador autoritzat de productes perillosos, materials amb contingut d'asbests o amiant, piles i bateries, pintures, restes amb hidrocarburs, olis, etc.
- Reciclat dels dissolvents per mitjà de destil·ladores o per mitjà d'empreses que proporcionen aquest servei.

- Reutilització de dissolvents i les substàncies utilitzades en la neteja d'equips i eines.
- Previ inici de la fase d'execució, es portaran a terme jornades informatives amb l'objectiu de la sensibilització mediambiental del personal de l'obra o de la 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. 7. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0112000	h	Cap de colla	26,86000	€
A0121000	h	Oficial 1a	25,36000	€
A013U001	h	Ajudant	22,11000	€
A0140000	h	Manobre	21,17000	€
A0150000	h	Manobre especialista	21,89000	€

Projecte constructiu d´ampliació del pont d´Adri al terme municipal de
Canet d´Adri

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
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	16,87000	€
C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	17,69000	€
C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	14,90000	€
C110U085	h	Fresadora de paviment	100,83000	€
C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	55,18000	€
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	68,68000	€
C131U015	h	Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent	65,23000	€
C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	148,80000	€
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)	70,86000	€
C131U062	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9)	119,26000	€
C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	56,59000	€
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	60,76000	€
C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	61,14000	€
C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	67,90000	€
C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	38,35000	€
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	40,08000	€
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	50,19000	€
C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	75,73000	€
C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	82,49000	€
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	39,49000	€
C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	45,37000	€
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	39,55000	€
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	38,94000	€
C1504U01	h	Camió cistella de 10 a 20 m d'alçària	49,38000	€
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	51,74000	€
C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	98,79000	€
C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	7,59000	€
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,69000	€
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	€
C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	13,07000	€
C1B02AU0	h	Màquina per a pintar marques vials, autopropulsada	35,33000	€
C1B0AU05	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	27,72000	€
C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	2,99000	€
C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	3,83000	€
C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	2,70000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	2,27000	€
C200U003	h	Cisalla elèctrica	2,44000	€
C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	3,58000	€
CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	5,26000	€
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	6,69000	€
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	17,35000	€
CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilé	3,75000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,56000	€
B021U001	u	Material auxiliar de perforació	0,21000	€
B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	17,07000	€
B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	3,27000	€
B03DU103	m3	Sòl seleccionat tipus 2 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	4,66000	€
B055U001	t	Betum asfàltic tipus B 50/70	404,48000	€
B055U020	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 60% de betum, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH	0,22000	€
B055U024	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 50% de betum, tipus C50BF5 IMP	0,29000	€
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	62,30000	€
B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	74,32000	€
B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	1,23000	€
B0A3UC10	kg	Clau acer	1,26000	€
B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	1,35000	€
B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	0,77000	€
B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,61000	€
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	21,37000	€
B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,36000	€
B0DAZ014	m2	Prellosa pretensada de longitud entre 5 i 6 metres, 2,4 metres d'amplada, de 8 cm d'espessor, amb topalls de 40 cm a ambos extrems, de formigó HA-30/P/20/IIa amb armadura de 10 mm de diametre cada 20 cm i 5 gelosies	55,80000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,51000	€
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,65000	€
B44Z5A2A	KG	Acer A/42-B, per a reforç d´elements d´encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, treballat al taller i amb una capa d´imprimació antioxidant	0,75000	€
B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0,29000	€
B44ZU011	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'emprimació antioxidant	1,30000	€
B7J1U202	m	Junt de dilatació exterior, formada per perfil de cautxú extrusionat, per a un recorregut de 25 mm, inclòs adhesiu de resines epoxi	35,02000	€
B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	11,98000	€
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	21,86000	€
B9H1U512	t	Mescla bituminosa en calent AC16 D per a capa de trànsit, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	23,20000	€
BBM2Z554	m	Barrera de seguretat de fusta i acer doble, amb nivell de contenció H1, amplària de treball W3, índex de severitat B amb suports cada 1,5 metres, incloent una tanca a cada costat del pal de secció doble ona, part proporcional de separador, elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb una alçaria de 750 mm	150,00000	€
BBM2Z580	u	Abatiment de seguretat de fusta i acer de 4 metres de longitud model GRP, elements de fixació, material auxiliar i captafars	556,87000	€
BD1ZZ000	u	Brida per a tub de 6"	12,00000	€
BF21F200	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura de diàmetre 6´´	39,30000	€
BFB1U107	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-50A, DN 75 mm, PN 6, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,66000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BFY21D10	U	Part proporcional d´elements de muntatge	3,29000	€
BG315570	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	8,05000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-1	**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	**Rend.: 3,000**	**51,64**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	26,86000	=	1,79067	
A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x	25,36000	=	2,11333	
A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	21,89000	=	14,59333	
				Subtotal:			18,49733	18,49733
Maquinària								
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,050	/R x	68,68000	=	1,14467	
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,100	/R x	50,19000	=	1,67300	
C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000	/R x	16,87000	=	5,62333	
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	1,000	/R x	65,78000	=	21,92667	
C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	0,250	/R x	3,83000	=	0,31917	
				Subtotal:			30,68684	30,68684
				COST DIRECTE				49,18417
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		2,45921
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**51,64338**

P-2	**G219U040**	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.: 21,000**	**4,66**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	26,86000	=	0,25581	
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,89000	=	1,04238	
				Subtotal:			1,29819	1,29819
Maquinària								
C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	1,000	/R x	51,09000	=	2,43286	
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,100	/R x	68,68000	=	0,32705	
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,200	/R x	40,08000	=	0,38171	
				Subtotal:			3,14162	3,14162

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		4,43981
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,22199
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,66180**

P-3 **G219U105** m Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm **Rend.: 12,000** **3,99** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	26,86000	=	0,44767	
A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,36000	=	2,11333	
				Subtotal:			2,56100	2,56100
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		3,80267
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,19013
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,99280**

P-4 **G219U200** m2 Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície **Rend.: 775,000** **0,78** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,36000	=	0,03272	
A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	21,89000	=	0,05649	
A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	26,86000	=	0,01040	
				Subtotal:			0,09961	0,09961
Maquinària								
C110U085	h	Fresadora de paviment	1,000	/R x	100,83000	=	0,13010	
C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	1,000	/R x	55,18000	=	0,07120	
C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	4,000	/R x	75,73000	=	0,39086	
C170E00U	h	Escombradora autopropulsada	1,000	/R x	39,78000	=	0,05133	
				Subtotal:			0,64349	0,64349

COST DIRECTE		0,74310
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,03716
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,78026**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-5 **G21B1004** m Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o abocador de barrera de seguretat metàl·lica de secció doble ona tipus BMSNA2 o BMSNR2, inclòs part proporcional de suports **Rend.: 33,000** **4,75** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	26,86000	=	0,16279	
A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,36000	=	0,76848	
A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	21,89000	=	1,32667	
				Subtotal:			2,25794	2,25794
Maquinària								
C131U015	h	Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent	0,500	/R x	65,23000	=	0,98833	
C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	1,000	/R x	38,35000	=	1,16212	
C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	1,000	/R x	3,83000	=	0,11606	
				Subtotal:			2,26651	2,26651

COST DIRECTE		4,52445
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,22622
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,75067**

P-6 **G21HZ001** u Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o lloc de nova col·locació de tub d'acer galvanitzat d<200 mm **Rend.: 2,000** **66,10** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	26,86000	=	4,02900	
A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,36000	=	12,68000	
A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	21,89000	=	21,89000	
				Subtotal:			38,59900	38,59900
Maquinària								
C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,200	/R x	38,35000	=	3,83500	
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	39,55000	=	3,95500	
C1504U01	h	Camió cistella de 10 a 20 m d'alçària	0,200	/R x	49,38000	=	4,93800	
C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	1,000	/R x	3,83000	=	1,91500	
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,200	/R x	45,99000	=	4,59900	
C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,200	/R x	51,09000	=	5,10900	
				Subtotal:			24,35100	24,35100

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		62,95000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,14750
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**66,09750**

P-7 **G221U112** m3 Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador **Rend.: 170,000** **2,97** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	26,86000	=	0,03950	
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,89000	=	0,12876	
				Subtotal:			0,16826	0,16826
Maquinària								
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,500	/R x	65,78000	=	0,19347	
C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	3,000	/R x	82,49000	=	1,45571	
C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	1,000	/R x	148,80000	=	0,87529	
C131U062	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9)	0,200	/R x	119,26000	=	0,14031	
				Subtotal:			2,66478	2,66478

COST DIRECTE		2,83304
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,14165
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,97469**

P-8 **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 **Rend.: 34,000** **8,22** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	26,86000	=	0,39500	
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,89000	=	0,64382	
				Subtotal:			1,03882	1,03882
Maquinària								
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	3,000	/R x	50,19000	=	4,42853	
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,350	/R x	65,78000	=	0,67715	
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,000	/R x	57,23000	=	1,68324	
				Subtotal:			6,78892	6,78892

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		7,82774
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,39139
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,21913**

P-9 **G226U020** m3 Terraplenat amb sòl procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 171,000** **5,53** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,007	/R x	21,89000	=	0,12891	
A0112000	h	Cap de colla	0,198	/R x	26,86000	=	0,03110	
				Subtotal:			0,16001	0,16001
Maquinària								
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,007	/R x	70,86000	=	0,41729	
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,495	/R x	60,76000	=	0,17588	
C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	1,007	/R x	67,90000	=	0,39986	
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,495	/R x	39,49000	=	0,11431	
				Subtotal:			1,10734	1,10734
Materials								
B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,56000	=	0,07800	
B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	1,200	x	3,27000	=	3,92400	
				Subtotal:			4,00200	4,00200

COST DIRECTE		5,26935
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,26347
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,53282**

P-10 **G227U110** m3 Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 149,000** **7,48** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,255	/R x	26,86000	=	0,04597	
A0140000	h	Manobre	1,005	/R x	21,17000	=	0,14279	
				Subtotal:			0,18876	0,18876
Maquinària								
C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	1,005	/R x	67,90000	=	0,45798	
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,495	/R x	39,49000	=	0,13119	
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,495	/R x	60,76000	=	0,20185	
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,005	/R x	70,86000	=	0,47795	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:		1,26897		1,26897
Materials									
	B03DU103	m3	Sòl seleccionat tipus 2 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	1,200	x	4,66000 =	5,59200		
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,56000 =	0,07800		
					Subtotal:		5,67000		5,67000
			COST DIRECTE						7,12773
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,35639
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,48412**

P-11 G22DU110 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.: 695,000** **0,37** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	25,36000	=	0,10947	
A0150000	h	Manobre especialista	3,000	/R x	21,89000	=	0,09449	
A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	26,86000	=	0,01932	
				Subtotal:			0,22328	0,22328
Maquinària								
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,200	/R x	70,86000	=	0,02039	
C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	3,000	/R x	2,70000	=	0,01165	
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,000	/R x	40,08000	=	0,05767	
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,200	/R x	57,23000	=	0,01647	
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,200	/R x	68,68000	=	0,01976	
				Subtotal:			0,12594	0,12594
		COST DIRECTE						0,34922
		DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,01746
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,36668**

P-12 G440U020 kg Acer S275JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, amb una capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures **Rend.: 135,000** **3,21** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	25,36000	=	0,37570	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	22,11000 =	0,32756		
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,89000 =	0,16215		
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	26,86000 =	0,09948		
					Subtotal:		0,96489		0,96489
Maquinària									
	C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	0,400	/R x	98,79000 =	0,29271		
	CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	5,26000 =	0,03896		
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,150	/R x	51,74000 =	0,05749		
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x	2,99000 =	0,02215		
					Subtotal:		0,41131		0,41131
Materials									
	B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	0,020	x	11,98000 =	0,23960		
	B44ZU011	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'emprimació antioxidant	1,050	x	1,30000 =	1,36500		
	B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0,250	x	0,29000 =	0,07250		
					Subtotal:		1,67710		1,67710
			COST DIRECTE						3,05330
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,15267
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,20597**

P-13 G450U040 m3 Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat **Rend.: 25,000** **79,06** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	26,86000	=	1,07440	
A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	25,36000	=	2,02880	
A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	22,11000	=	1,76880	
A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	21,17000	=	1,69360	
				Subtotal:			6,56560	6,56560
Maquinària								
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	17,35000	=	0,83280	
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,400	/R x	1,69000	=	0,16224	
				Subtotal:			3,31272	3,31272
Materials								
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	62,30000	=	65,41500	
				Subtotal:			65,41500	65,41500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			75,29332
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	3,76467
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**79,05799**

P-14 G450U070 m3 Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat **Rend.: 37,000** **98,81** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	25,36000	=	2,74162	
A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	22,11000	=	1,19514	
A0140000	h	Manobre	6,000	/R x	21,17000	=	3,43297	
A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	26,86000	=	0,72595	
				Subtotal:			8,09568	8,09568
Maquinària								
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	8,000	/R x	1,69000	=	0,36541	
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	2,400	/R x	96,57000	=	6,26400	
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	17,35000	=	1,12541	
				Subtotal:			7,97179	7,97179
Materials								
B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	74,32000	=	78,03600	
				Subtotal:			78,03600	78,03600

COST DIRECTE			94,10347
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	4,70517
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**98,80864**

P-15 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat **Rend.: 200,000** **1,25** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	26,86000	=	0,02686	
A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	25,36000	=	0,25360	
A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	22,11000	=	0,22110	
				Subtotal:			0,50156	0,50156
Maquinària								
C200U003	h	Cisalla elèctrica	0,500	/R x	2,44000	=	0,00610	
C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	0,500	/R x	2,27000	=	0,00568	
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	39,55000	=	0,01978	
				Subtotal:			0,03156	0,03156
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	0,61000	=	0,64050	
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,010	x	1,23000	=	0,01230	
					Subtotal:			0,65280	0,65280

COST DIRECTE			1,18592
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,05930
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,24522**

P-16 G4BP0004 u Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 16 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu amb morter de ciment o resina, en estructura de formigó, segons plànols **Rend.: 8,000** **17,20** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	26,86000	=	0,67150	
A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,36000	=	3,17000	
A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	21,89000	=	5,47250	
				Subtotal:			9,31400	9,31400
Maquinària								
C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	1,000	/R x	13,07000	=	1,63375	
C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	1,000	/R x	17,69000	=	2,21125	
				Subtotal:			3,84500	3,84500
Materials								
B021U001	u	Material auxiliar de perforació	1,000	x	0,21000	=	0,21000	
B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	1,000	x	1,35000	=	1,35000	
B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	2,160	x	0,77000	=	1,66320	
				Subtotal:			3,22320	3,22320

COST DIRECTE			16,38220
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,81911
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,20131**

P-17 G4D0U010 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament no vist **Rend.: 9,000** **36,14** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	26,86000	=	2,98444	
A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	25,36000	=	11,27111	
A013U001	h	Ajudant	3,000	/R x	22,11000	=	7,37000	
A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	21,17000	=	7,05667	
				Subtotal:			28,68222	28,68222
Maquinària								
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,69000	=	0,74333	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	51,74000	=	1,14978	
					Subtotal:			1,89311	1,89311
Materials									
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x	1,65000	=	0,66000	
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000	x	1,36000	=	1,36000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,51000	=	0,18825	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,33000	=	0,99000	
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,030	x	21,37000	=	0,64110	
					Subtotal:			3,83935	3,83935
			COST DIRECTE						34,41468
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,72073
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**36,13541**

P-18 G4D8Z034 m2 Suministre i col·locació de prelloses de 5 metres de longitud, 2,4 metres d'ample i 8 cm d'espessor amb topalls de 40 cm. **Rend.: 6,000** **122,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	26,86000	=	4,47667	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	21,17000	=	3,52833	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	22,11000	=	7,37000	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	25,36000	=	12,68000	
					Subtotal:			28,05500	28,05500
Maquinària									
	C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	2,000	/R x	98,79000	=	32,93000	
					Subtotal:			32,93000	32,93000
Materials									
	B0DAZ014	m2	Prellosa pretensada de longitud entre 5 i 6 metres, 2,4 metres d'amplada, de 8 cm d'espessor, amb topalls de 40 cm a ambos extrems, de formigó HA-30/P/20/IIa amb armadura de 10 mm de diametre cada 20 cm i 5 gelosies	1,000	x	55,80000	=	55,80000	
					Subtotal:			55,80000	55,80000
			COST DIRECTE						116,78500
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		5,83925
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**122,62425**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU

P-19 G4Z7U002 m Formació de junt de dilatació per a taulers de ponts, amb perfil de cautxú extrusionat, per a absorbir moviments de 25 mm com a màxim, col·locat amb adhesiu **Rend.: 2,500** **74,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,89000	=	8,75600	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	26,86000	=	10,74400	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,36000	=	10,14400	
					Subtotal:			29,64400	29,64400
Maquinària									
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	0,667	/R x	16,87000	=	4,50092	
	C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	0,333	/R x	14,90000	=	1,98468	
					Subtotal:			6,48560	6,48560
Materials									
	B7J1U202	m	Junt de dilatació exterior, formada per perfil de cautxú extrusionat, per a un recorregut de 25 mm, inclòs adhesiu de resines epoxi	1,000	x	35,02000	=	35,02000	
					Subtotal:			35,02000	35,02000
			COST DIRECTE						71,14960
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		3,55748
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**74,70708**

P-20 G921U020 m3 Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 140,000** **22,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	26,86000	=	0,09593	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,89000	=	0,15636	
					Subtotal:			0,25229	0,25229
Maquinària									
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	1,000	/R x	60,76000	=	0,43400	
	C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	0,500	/R x	45,37000	=	0,16204	
	C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	1,000	/R x	61,14000	=	0,43671	
					Subtotal:			1,03275	1,03275
Materials									
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	1,200	x	17,07000	=	20,48400	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,56000	=	0,07800	
					Subtotal:			20,56200	20,56200

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			21,84704
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,09235
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22,93939**

P-21 G9H1U020 t Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum **Rend.: 70,000** **32,79** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	26,86000	=	0,38371	
A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	25,36000	=	0,72457	
A0150000	h	Manobre especialista	4,000	/R x	21,89000	=	1,25086	
				Subtotal:			2,35914	2,35914
Maquinària								
C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	1,000	/R x	55,04000	=	0,78629	
C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	1,000	/R x	64,49000	=	0,92129	
C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	4,000	/R x	75,73000	=	4,32743	
C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	1,000	/R x	68,44000	=	0,97771	
				Subtotal:			7,01272	7,01272
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	21,86000	=	21,86000	
				Subtotal:			21,86000	21,86000
			COST DIRECTE					31,23186
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			1,56159
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**32,79345**

P-22 G9H1U512 t Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 D, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum **Rend.: 65,000** **34,96** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	25,36000	=	0,78031	
A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	26,86000	=	0,41323	
A0150000	h	Manobre especialista	4,000	/R x	21,89000	=	1,34708	
				Subtotal:			2,54062	2,54062
Maquinària								
C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	1,000	/R x	64,49000	=	0,99215	
C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	1,000	/R x	68,44000	=	1,05292	
C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	1,000	/R x	55,04000	=	0,84677	
C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	4,000	/R x	75,73000	=	4,66031	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:		7,55215		7,55215
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	23,20000	=	23,20000		
					Subtotal:		23,20000		23,20000
			COST DIRECTE						33,29277
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				1,66464
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**34,95741**

P-23 G9HA0010 t Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses **Rend.: 1,000** **424,70** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B055U001	t	Betum asfàltic tipus B 50/70	1,000	x	404,48000	=	404,48000	
					Subtotal:		404,48000	404,48000
			COST DIRECTE					404,48000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			20,22400
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**424,70400**

P-24 G9J1U010 m2 Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP **Rend.: 600,000** **0,50** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,36000	=	0,04227	
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,89000	=	0,03648	
				Subtotal:			0,07875	0,07875
Maquinària								
C1702DU0	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	1,000	/R x	29,37000	=	0,04895	
				Subtotal:			0,04895	0,04895
Materials								
B055U024	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 50% de betum, tipus C50BF5 IMP	1,200	x	0,29000	=	0,34800	
				Subtotal:			0,34800	0,34800
			COST DIRECTE					0,47570
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,02379
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0,49949**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-25	**G9J1U020**	m2	Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH	**Rend.: 700,000**	**0,31** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,36000	=	0,03623	
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,89000	=	0,03127	
				Subtotal:			0,06750	0,06750
Maquinària								
C170E00U	h	Escombradora autopropulsada	1,000	/R x	39,78000	=	0,05683	
C1702DU0	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	1,000	/R x	29,37000	=	0,04196	
				Subtotal:			0,09879	0,09879
Materials								
B055U020	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 60% de betum, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH	0,600	x	0,22000	=	0,13200	
				Subtotal:			0,13200	0,13200
			COST DIRECTE				0,29829	
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,01491	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,31320**	

P-26	**GB2AZ554**	m	Barrera de seguretat mixta de fusta i acer, amb nivell de contenció H1, amplària de treball W3, índex de severitat B i amb suport cada 1,5 metres, elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb una alçaria de 750 mm, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi.	**Rend.: 8,750**	**179,66** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	25,36000	=	5,79657	
A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	26,86000	=	3,06971	
A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	21,89000	=	5,00343	
				Subtotal:			13,86971	13,86971
Maquinària								
CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	5,26000	=	0,60114	
C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x	2,99000	=	0,34171	
C1B0AU05	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	1,000	/R x	27,72000	=	3,16800	
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	39,55000	=	2,26000	
C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000	/R x	7,59000	=	0,86743	
				Subtotal:			7,23828	7,23828
Materials								
BBM2Z554	m	Barrera de seguretat de fusta i acer doble, amb nivell de contenció H1, amplària de treball W3, índex de severitat B amb suports cada 1,5 metres, incloent una tanca a cada costat del pal de secció doble ona, part proporcional de separador, elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb una alçaria de 750	1,000	x	150,00000	=	150,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

mm

Subtotal:	150,00000	150,00000	
COST DIRECTE		171,10799	
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	8,55540	
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**179,66339**	

P-27	**GB2AZ580**	u	Abatiment de barrera de seguretat mixta de fusta i acer doble model GRP col·locat	**Rend.: 2,388**	**665,92** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	21,89000	=	18,33333	
A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	26,86000	=	11,24791	
A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	25,36000	=	21,23953	
				Subtotal:			50,82077	50,82077
Maquinària								
C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x	2,99000	=	1,25209	
C1B0AU05	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	1,000	/R x	27,72000	=	11,60804	
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	39,55000	=	8,28099	
C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000	/R x	7,59000	=	3,17839	
CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	5,26000	=	2,20268	
				Subtotal:			26,52219	26,52219
Materials								
BBM2Z580	u	Abatiment de seguretat de fusta i acer de 4 metres de longitud model GRP, elements de fixació, material auxiliar i captafars	1,000	x	556,87000	=	556,87000	
				Subtotal:			556,87000	556,87000
			COST DIRECTE				634,21296	
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %		31,71065	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**665,92361**	

P-28	**GBA1U020**	m	Pintat de faixa de 15 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.	**Rend.: 900,000**	**0,69** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	26,86000	=	0,02984	
A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	25,36000	=	0,08453	
A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	21,89000	=	0,04864	
				Subtotal:			0,16301	0,16301
Maquinària								
C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000	/R x	7,59000	=	0,00843	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C1B02AU0	h	Màquina per a pintar marques vials, autopropulsada	1,000	/R x	35,33000	=	0,03926	
					Subtotal:			0,04769	0,04769
Materials									
	B8ZBU100	kg	Pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent, per a marques vials	0,135	x	2,81000	=	0,37935	
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,072	x	0,89000	=	0,06408	
					Subtotal:			0,44343	0,44343
			COST DIRECTE						0,65413
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,03271
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,68684**

P-29 GD57U010 m Cuneta transitable tipus TTR-10, d'1,00 m d'amplada i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants **Rend.: 30,000** **20,96** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	26,86000	=	0,26860	
A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	25,36000	=	1,69067	
A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	22,11000	=	1,47400	
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,89000	=	0,72967	
				Subtotal:			4,16294	4,16294
Maquinària								
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,500	/R x	40,08000	=	0,66800	
C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	0,250	/R x	56,59000	=	0,47158	
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,800	/R x	45,99000	=	1,22640	
C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,200	/R x	51,09000	=	0,34060	
				Subtotal:			2,70658	2,70658
Materials								
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,200	x	62,30000	=	12,46000	
B0DZA000	l	Desencofrant	0,020	x	2,51000	=	0,05020	
B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	0,200	x	1,36000	=	0,27200	
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,667	x	0,33000	=	0,22011	
B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,022	x	1,23000	=	0,02706	
B0A3UC10	kg	Clau acer	0,050	x	1,26000	=	0,06300	
				Subtotal:			13,09237	13,09237

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			COST DIRECTE						19,96189
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,99809
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,95998**

P-30 GFAZZ001 m Suport per a encreuament de la canonada d'impulsió per obres de fàbrica. Aquesta inclou tub protector d'acer galvanitzat de 6'' (150mm) de diàmetre, brida de subjecció i perfil d'acer laminat "L40" A/42-B p,p d'elements auxiliars de muntatge , treballat al taller i col.locat a l'obra. **Rend.: 1,000** **171,93** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0121000	h	Oficial 1a	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	21,17000	=	4,23400	
				Subtotal:			9,30600	9,30600
Maquinària								
C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	2,000	/R x	17,69000	=	35,38000	
C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	2,000	/R x	13,07000	=	26,14000	
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,200	/R x	38,94000	=	7,78800	
				Subtotal:			69,30800	69,30800
Materials								
BF21F200	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura de diàmetre 6´´	1,000	x	39,30000	=	39,30000	
B44Z5A2A	KG	Acer A/42-B, per a reforç d´elements d´encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, treballat al taller i amb una capa d´imprimació antioxidant	1,840	x	0,75000	=	1,38000	
BD1ZZ000	u	Brida per a tub de 6''	3,000	x	12,00000	=	36,00000	
B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	4,400	x	0,77000	=	3,38800	
BFY21D10	U	Part proporcional d´elements de muntatge	1,000	x	3,29000	=	3,29000	
B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	1,000	x	1,35000	=	1,35000	
B021U001	u	Material auxiliar de perforació	2,000	x	0,21000	=	0,42000	
				Subtotal:			85,12800	85,12800
			COST DIRECTE					163,74200
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%	8,18710
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**171,92910**

P-31 GFAZZ002 m Suport per a encreuament de canalització elèctrica per obres de fàbrica. Aquesta inclou tub protector d'acer galvanitzat de 6'' (150mm) de diàmetre, brida de subjecció i perfil d'acer laminat "L40" A/42-B p,p d'elements auxiliars de muntatge , treballat al taller i col.locat a l'obra. **Rend.: 1,000** **171,93** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0121000	h	Oficial 1a	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	21,17000	=	4,23400	
					Subtotal:			9,30600	9,30600
Maquinària									
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,200	/R x	38,94000	=	7,78800	
	C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	2,000	/R x	13,07000	=	26,14000	
	C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	2,000	/R x	17,69000	=	35,38000	
					Subtotal:			69,30800	69,30800
Materials									
	B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	1,000	x	1,35000	=	1,35000	
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	4,400	x	0,77000	=	3,38800	
	B021U001	u	Material auxiliar de perforació	2,000	x	0,21000	=	0,42000	
	B44Z5A2A	KG	Acer A/42-B, per a reforç d´elements d´encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, treballat al taller i amb una capa d´imprimació antioxidant	1,840	x	0,75000	=	1,38000	
	BF21F200	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura de diàmetre 6´´	1,000	x	39,30000	=	39,30000	
	BD1ZZ000	u	Brida per a tub de 6"	3,000	x	12,00000	=	36,00000	
	BFY21D10	U	Part proporcional d´elements de muntatge	1,000	x	3,29000	=	3,29000	
					Subtotal:			85,12800	85,12800

COST DIRECTE		163,74200
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	8,18710
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**171,92910**

P-32 GFB1Z107 m Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-50A, de DN 75 mm per a PN 6 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat i provat **Rend.: 77,850** **3,23** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	26,86000	=	0,06900	
A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,36000	=	0,32575	
A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	22,11000	=	0,56802	
				Subtotal:			0,96277	0,96277
Maquinària								
C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,325	/R x	3,58000	=	0,01495	
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,390	/R x	39,55000	=	0,19813	
CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilé	0,405	/R x	3,75000	=	0,01951	
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,325	/R x	39,49000	=	0,16486	
				Subtotal:			0,39745	0,39745
Materials								
BFB1U107	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-50A, DN 75 mm, PN 6, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,030	x	1,66000	=	1,70980	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0111000	m3	Aigua	0,005	x	1,56000	=	0,00780	
					Subtotal:			1,71760	1,71760

COST DIRECTE		3,07782
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,15389
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,23171**

P-33 GG31T574 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **11,25** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,005	/R x	26,86000	=	0,13430	
A0121000	h	Oficial 1a	0,050	/R x	25,36000	=	1,26800	
A013U001	h	Ajudant	0,050	/R x	22,11000	=	1,10550	
				Subtotal:			2,50780	2,50780
Materials								
BG315570	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	8,05000	=	8,21100	
				Subtotal:			8,21100	8,21100

COST DIRECTE		10,71880
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,53594
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,25474**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
	XPA000GR	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de la construcció i demolició durant l'execució de les obres.	**Rend.: 1,000**		**875,00**	€
				COST DIRECTE		875,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**875,0000**	
	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	**Rend.: 1,000**		**1.975,00**	€
				COST DIRECTE		1.975,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.975,0000**	
	XPA0ZPRO	p.a	Partida alçada a justificar per instal·lació provisional d'electricitat a baixa tensió	**Rend.: 1,000**		**2.500,00**	€
				COST DIRECTE		2.500,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.500,0000**	
	XPA0ZPRV	p.a	Partida alçada a justificar per instal·lació provisional d'aigua potable	**Rend.: 1,000**		**3.500,00**	€
				COST DIRECTE		3.500,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.500,0000**	
	XPA0ZSVI	p.a	Partida alçada a justificar per senyalització, seguretat vial i desviaments provisionals	**Rend.: 1,000**		**2.125,00**	€
				COST DIRECTE		2.125,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.125,0000**	

ANNEX NÚM. 8. AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL SIMPLIFICADA

ANNEX NÚM. 8 AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL SIMPLIFICADA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

APÈNDIX 1. AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL SIMPLIFICADA 5

1. INTRODUCCIÓ

A continuació s'inclou el document d'Avaluació d'Impacte Ambiental Simplificada, redactat en data Març de 2021.

.

APÈNDIX 1. AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL SIMPLIFICADA

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

Avaluació d'Impacte Ambiental Simplificada

Març 2021

Ajuntament Canet d'Adri

Ajuntament de Canet d'Adri

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

ÍNDEX

1. MOTIVACIÓ DE L'APLICACIÓ DEL PROCEDIMENT D'AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL SIMPLIFICADA 3
2. DEFINICIÓ, CARACTERÍSTIQUES I UBICACIÓ DEL PROJECTE 3
3. ALTERNATIVES SELECCIONADES I JUSTIFICACIÓ DE L'ALTERNATIVA SELECCIONADA 4
3.1. Alternativa 0 4
3.2. Alternativa 1 5
3.3. Alternativa 2 5
3.4. Valoració de les alternatives 7
3.5. Alternativa seleccionada 7
4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES A REALITZAR 8
4.1. Pont 8
4.1.1. Enderrocs 8
4.1.2. Obra civil 8
4.1.3. Proteccions 8
4.2. Accessos 8
4.2.1. Enderrocs 8
4.2.2. Moviment de terres 9
4.2.3. Obra civil 9
4.2.4. Proteccions 9
4.3. Organització de les obres 9
4.4. Serveis afectats 10
4.4.1. Aigua potable 10
4.4.2. Instal·lació elèctrica de baixa tensió 10

A|B|M Consulting especialistes en enginyeria de l'aigua i territori | La nostra experiència, la teva garantia d'èxit.

5. AVALUACIÓ DELS EFECTES PREVISIBLES DIRECTES O INDIRECTES, ACUMULATIUS I SINÈRGICS DEL PROJECTE SOBRE ELS DIFERENTS ELEMENTS SOCIALS, CULTURALS I AMBIENTALS 10
6. MESURES DE PREVENCIÓ, REDUCCIÓ, COMPENSACIÓ I CORRECCIÓ 19
7. XARXA NATURA 2000 20
8. SEGUIMENT DEL PROJECTE 22

1. MOTIVACIÓ DE L'APLICACIÓ DEL PROCEDIMENT D'AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL SIMPLIFICADA

L'objecte del present informe és la redacció d'una **avaluació d'impacte ambiental simplificada**, que acompanyi la "Memòria Valorada per l'Ampliació del Pont d'Adri al terme municipal de Canet d'Adri.

L'Avaluació d'Impacte Ambiental Simplificada, es veu motivada per ser un cas recollit a l'article, 7, apartat 2 b) de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental "Els projectes no inclosos ni en l'Annex I ni en l'Annex II que puguin afectar de forma apreciable, directa o indirectament, a Espais Protegits Xarxa Natura 2000".

L'Avaluació d'Impacte Ambiental Simplificada es redacta segons l'article 45 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.

2. DEFINICIÓ, CARACTERÍSTIQUES I UBICACIÓ DEL PROJECTE

El pont d'Adri es troba a sobre un efluent per la dreta del torrent de Gàrrep, al nucli d'Adri (Gironès).

El pont creua l'afluent del torrent de Gàrrep formant part del traçat de la via local anomenada d'Adri a Collsacarrera. Amb el pas del temps, aquesta via s'ha anat ampliant per adaptar-se a les necessitats del trànsit rodat actual. No obstant, l'amplada del pont és 4.23 m i combinat amb la corba del marge dret, converteix el pont en un punt crític pel pas de l'autobús escolar.

L'objectiu és adaptar l'amplada del pont a l'amplada de la carretera d'Adri a Collsacarrera; col.locar noves proteccions i arranjar els accessos al pont.

A | B | M Consulting especialistes en enginyeria de l'aigua i territori | La nostra experiència, la teva garantia d'èxit.

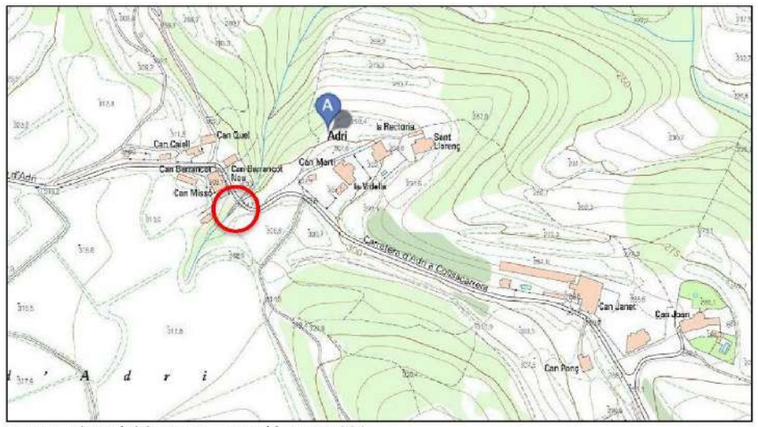


Figura 1. Ubicació del projecte. Topogràfic Font: ICGC.

3. ALTERNATIVES SELECCIONADES I JUSTIFICACIÓ DE L'ALTERNATIVA SELECCIONADA

3.1. Alternativa 0

Es considera com a alternativa 0 la no actuació, és a dir, la no reparació del pont d'Adri.

El pont està construït amb pedra lligada amb morter sobre una volta d'obra de maçonaria. Com a element de protecció, en els laterals del pont s'hi localitzen baranes metàl.liques que no s'adeqüen a cap normativa vigent. Sobre l'estructura de pedra s'hi localitza una llosa d'uns 0,40m de gruix sobre de la qual s'estén la capa d'aglomerat asfàltic.

Imatge 2. Vista actual des del nord

Imatge 1. Vista actual des del sud

3.2. Alternativa 1

L'alternativa 1 consisteix en l'execució d'un pont nou tal i com es va proposar a l'estudi d'alternatives del projecte redactat pel Consell Comarcal del Gironès, per encàrrec de l'Ajuntament de Canet d'Adri al 2012.

Aquest pont consisteix en l'execució d'un pont nou a la mateixa ubicació on es troba l'actual. Constructivament està format per estreps construïts in situ i bigues prefabricades, fins assolir una amplada de 5 metres, amb un pressupost d'execució material (PEM) de 107.464,87 €.

Imatge 3. Ortofotomapa

3.3. Alternativa 2

L'Alternativa 2 consisteix en reparar el pont d'Adri.

L'any 2019 es decideix millorar la funcionalitat del pont, amb una solució més acotada i econòmica, incrementant-ne l'amplada, renovant les proteccions i millorant-ne els accessos per garantir el pas de l'autobús escolar.

Tenint en compte que l'objectiu de l'ampliació és garantir el pas de l'autobús escolar, es proposa com a solució, la construcció d'una nova llosa, amb una amplada lliure de 5,00 metres, amb les barreres de protecció adossades al lateral de la llosa, per minimitzar l'amplada total del nou tauler. L'amplada proposada és resultat de l'anàlisi de trajectòries del pas d'un autobús al tram d'actuació, que degut a les corbes tancades tant d'un marge com de l'altre, requereix major amplada al pont per poder realitzar la trajectòria de forma segura i sense maniobres. Alhora, també es proposa l'eixamplament de l'interior de la corba d'accés per garantir el pas dels vehicles.

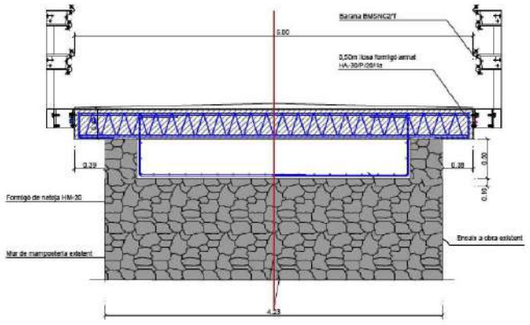
A|B|M Consulting especialistes en enginyeria de l'aigua i territori | La nostra experiència, la teva garantia d'èxit.

Es preveu executar les obres minimitzant l'afectació sobre la circulació habitual de la via i evitant comprometre l'estabilitat estructural de l'obra existent. Degut a aquests condicionants, un cop retirades les proteccions existents en el pont, s'enderrocarà i es retirarà la capa de mescla bituminosa i la llosa de formigó existent. Per fixar la nova estructura a l'existent, es practicarà un encaix de 2,5 m d'amplada centrat en el pont i que en seguirà l'eix longitudinal en tota la llargadadel pont. Aquest encaix s'omplirà amb formigó armat, deixant esperes per lligar la nova llosa, sobre la qual s'estendrà la nova capa de trànsit. En la figura 3 es mostra una secció transversal de l'obra d'ampliació del pont d'Adri.

Les proteccions actuals seran substituïdes per barreres tipus BMSNC2/T que s'adapten al que es descriu en l'Ordre Circular 35/2014 sobre criteris d'aplicació de sistemes de contenció de vehicles.

L'amplada de l'accés des del marge esquerre es pot incrementar sense necessitat de construir cap estructura. No obstant, serà necessari incrementar la capacitat portant del terreny realitzant una reparació de flonjalls i formant una esplanada sobre la qual estendre la nova capa de transit que adaptarà l'amplada de la via a la nova amplada del pont.

A l'accés del marge dret del pont es construiran cunetes formigonades a banda i banda de la calçada, la funció de les quals serà canalitzar l'escorrentiu generat en episodis de pluja i evitar així fenòmens erosius que comprometrien l'estabilitat de la nova calçada.



3.4. Valoració de les alternatives

D'acord amb la descripció i diagnosi realitzada en els apartats anteriors per a cadascuna de les alternatives en resulta el següent quadre de puntuació. A tals efectes s'atorguen entre 0 i 5 punts a cadascun dels apartats avaluables i en funció del grau de compliment de cadascun d'ells.

VECTORS	Probables efectes previsibles	0	1	2
Població	La rehabilitació i ampliació del pont permetrà una millor seguretat pels vehicles i ciclistes.	2	5	5
Salut Humana	No es preveu cap efecte sobre la salut humana.	2	5	5
Flora	Es millorarà la vegetació de ribera.	3	4	5
Fauna	Amb la millora de la vegetació millorarà la connectivitat de la fauna.	3	4	5
Biodiversitat	La Biodiversitat de la zona es veurà millorada.	3	4	5
Sòl	Es millorarà la seguretat del pont.	4	5	5
Aire	Es preveu l'emissió de partícules durant les obres.	5	4	4
Aigua	No es preveu un augment de la terbolesa de l'aigua durant les obres.	4	4	4
Factors climàtics	No es preveuen canvis en el clima ni la meteorologia local.	5	5	5
Canvi Climàtic	El treball amb maquinària pot comportar un lleuger efecte sobre el canvi climàtic.	5	5	5
Paisatge	La nova proposta millorarà el paisatge de la zona.	3	4	5
Béns materials (patrimoni cultural)	No s'ha detectat cap element catalogat.	4	5	5
Xarxa Natura 2000	Es millorarà l'hàbitat que forma part de la xarxa natura 2000	3	4	5
Risc d'inudabilitat	El risc d'inundabilitat no variarà.	4	5	5
Risc d'incendis	El risc d'incendis no variarà.	4	5	5
Total		54	69	75

3.5. Alternativa seleccionada

L'alternativa que es considera més adient és **l'alternativa 2**, la qual opta per la reparació del pont d'Adri incrementant l'amplada, renovant les proteccions i millorant-ne els accessos per garantir el pas de l'autobús escolar.

De totes maneres, caldrà tenir en compte una sèrie de recomanacions per tal de reduir l'impacte ambiental de la reparació.

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

La nostra experiència, la teva garantia d'èxit.

4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES A REALITZAR

4.1. Pont

4.1.1. Enderrocs

Les actuacions en el pont s'iniciaran amb la retirada de les baranes de protecció existents. A continuació s'enderrocarà i es retirarà la capa d'aglomerat asfàltic i s'eliminarà la base de formigó que s'ubica sobre l'estructura de maçoneria. Finalment es practicarà un rebaix en l'estructura del pont a mode d'encaix per a la nova llosa al llarg de tota la longitud del pont.

4.1.2. Obra civil

En el forat de l'encaix s'estendrà una capa de formigó en massa HM-20 de 10 cm de gruix per anivellar la solera. Sobre la capa d'anivellació es construirà l'encaix realitzat amb formigó HA-40 armat amb barres corrugades d'acer B500S, deixant barres verticals com a esperes.

Sobre l'estructura descoberta es col·locaran llosetes prefabricades de formigó de 1,25 m de llargada i 0,50 m d'amplada que faran d'encofrat perdut per la nova llosa del pont, que es realitzarà amb formigó HA-40 armat amb barres corrugades d'acer B500S, i que deixarà una amplada lliure de 5,0 m.

Un cop el formigó de la llosa hagi adquirit la residència suficient, s'estendrà una capa d'aglomerat asfàltic AC16 surf B 50/70 de 6 cm de gruix.

4.1.3. Proteccions

En els laterals del pont s'hi collaran barreres metàl·liques tipus BMSNC2/T amb la funció de protecció física per als usuaris del pont.

Els límits de la calçada es marcaran amb una faixa de 15 cm de gruix de pintura acrílica blanca en solució aquosa o amb dissolvent i amb microesferes de vidre com a element reflectant.

4.2. Accessos

4.2.1. Enderrocs

L'actuació en els accessos del pont s'iniciarà marcant els límits del paviment a retirar amb un tall practicat amb serra de disc de diamant. Seguidament s'enderrocarà i es retirarà el paviment confinat entre els talls.

Tant en l'accés pel marge dret com en l'accés del marge esquerre s'hi localitzen baranes de protecció tipus BMSNA4 que seran retirades.

4.2.2. Moviment de terres

Es realitzarà una esbrossada del terreny on s'estendrà la nova calçada deixant un sobreample per al trànsit i manipulació. Seguidament es practicarà una reparació de flonjalls en ambdós accessos estenent i compactant capes de material granular i mescles bituminoses. Finalment es realitzarà una esplanada tipus 2 amb sòl procedent de préstec en tota la superfície, sobre la qual s'estendrà una base de tot-ú.

4.2.3. Obra civil

Sobre la base descrita en el subapartat anterior, s'estendrà una capa de mescla bituminosa AC22 bin B 50/70 S de 6 cm de gruix i, sobre aquesta, s'estendrà una capa de mescla bituminosa AC16 surf B 50/70 S de 6 cm de gruix a mode de capa de rodadura.

En l'accés del marge dret del pont es construirà una cuneta tipus TTR10 a banda i banda de la calçada.

4.2.4. Proteccions

Els límits de la calçada es marcaran amb una faixa de 15 cm de gruix de pintura acrílica blanca en solució aquosa o amb dissolvent i amb microesferes de vidre com a reflectant.

Com a protecció contra sortides de via es col·locaran, en la banda d'aigua avall dels dos accessos, barreres tipus BMSNA2/T.

4.3. Organització de les obres

Els treballs seguiran l'ordre cronològic descrit en l'apartat anterior i es preveu executar les obres minimitzant l'afectació sobre la circulació habitual de la via. Degut a aquests condicionants, es preveu la desviació del trànsit per camins alternatius i portar a terme les obres fora del calendari escolar, evitant l'afectació de la ruta de l'autobús escolar.

A B M Consulting especialistes en enginyeria de l'aigua i territori | La nostra experiència, la teva garantia d'èxit.

4.4. Serveis afectats

4.4.1. Aigua potable

Per la part d'aigua amunt i 1,0 m per sota de la cota de la rasant del tauler del pont discorre, collada al parament vertical mitjançant suports metàl·lics i dins d'una beina formada per un tub d'acer galvanitzat de 100 mm de diàmetre nominal, una canonada d'aigua potable que connecta el veïnat d'Adri amb la xarxa de Canet d'Adri.

A l'inici de les obres es realitzarà una connexió provisional per posteriorment retirar la instal·lació existent. Un cop acabada l'obra es reconstruiran els suports sobre els que es col·locarà una nova beina formada per tub d'acer galvanitzat, dins de la qual s'hi allotjarà el nou tub que subministrarà aigua potable al veïnat d'Adri.

4.4.2. Instal·lació elèctrica de baixa tensió

Per la part d'aigua avall i 1,0 m per sota de la cota de la rasant del tauler del pont discorre, collada al parament vertical mitjançant suports metàl·lics i dins d'una beina formada per un tub d'acer galvanitzat de 150 mm de diàmetre nominal, una conducció elèctrica que subministra energia a la instal·lació d'enllumenat del marge dret del pont.

A l'inici de les obres es realitzarà una connexió provisional per retirar la instal·lació existent sense tallar el servei d'enllumenat. Un cop acabada l'obra es reconstruiran els suports sobre els que es col·locarà una nova beina formada per tub d'acer galvanitzat, dins de la qual s'allotjarà la nova instal·lació per subministrar energia a l'enllumenat del marge dret del pont.

5. AVALUACIÓ DELS EFECTES PREVISIBLES DIRECTES O INDIRECTES, ACUMULATIUS I SINÈRGICS DEL PROJECTE SOBRE ELS DIFERENTS ELEMENTS SOCIALS, CULTURALS I AMBIENTALS

Des d'una perspectiva geològica, la zona d'Adri està formada per dipòsits piroclàstics en mantell del quaternari.

A | B | M Consulting especialistes en enginyeria de l'aigua i territori | La nostra experiència, la teva garantia d'èxit.

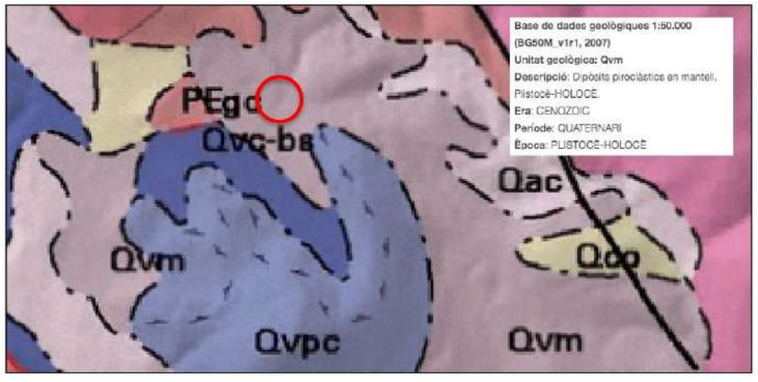


Figura 2. Mapa geològic. Font: ICGC.

Tal com es pot veure en el plànol d'hàbitats, l'àmbit d'estudi es troba en una zona urbana i al voltant hi ha conreus herbacis extensius de secà.

Figura 3. Mapa d'hàbitats. Font: ICGC.

A | B | M Consulting especialistes en enginyeria de l'aigua i territori | La nostra experiència, la teva garantia d'èxit.

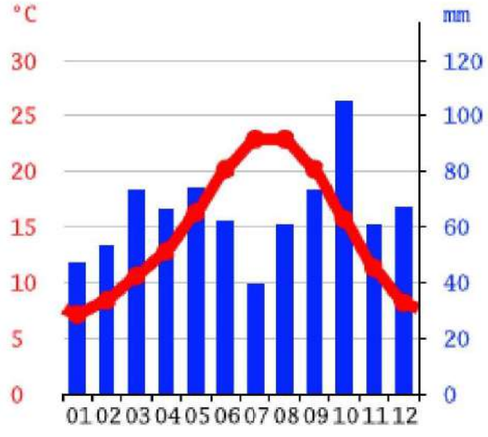


Figura 4. Climodiagrama. Font: Climate-data.org.

Canet d'Adri es troba a 211 metres sobre el nivell del mar i té un clima típicament mediterrani, és càlid i temperat. A Canet d'Adri hi ha precipitacions significatives. La temperatura mitja anual és de 14ºC i la precipitació al voltant de 963 mm. El mes més sec és el gener, amb 56 mm, mentre que l'octubre és el mes més plujós, amb 116 mm. El juliol és el mes més calorós amb un promig de 23,1 ºC, mentre que el mes més fred és el gener amb 5,8ºC.

L'àmbit d'estudi es troba al límit nord de l'Espai inclòs en el Pla d'Espais d'interès Natural Muntanyes de Rocacorba i l'Espai d'Interès Geològic Volcà del Puig d'Adri.

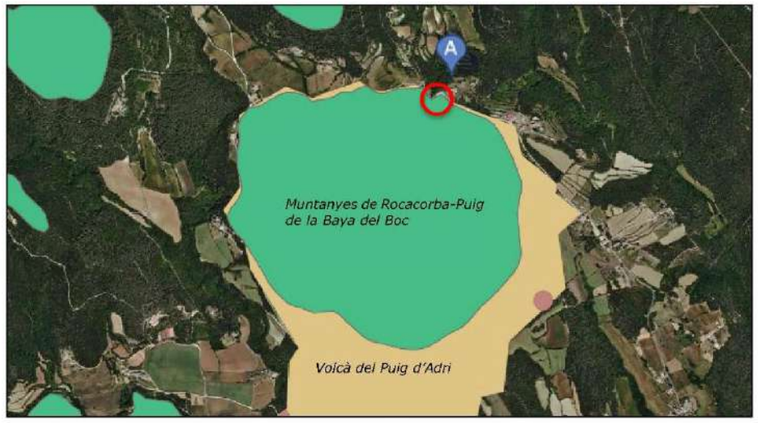


Figura 5. Mapa Espais Naturals Protecció Especial. Font: SIMA.

Natura 2000 és una xarxa europea d'espais naturals que té com a objectiu fer compatible la protecció de les espècies i els hàbitats naturals i seminaturals amb l'activitat humana que s'hi desenvolupa, fent que es mantingui un bon estat de conservació dels hàbitats i espècies i evitar-ne el seu deteriorament, segons la Directiva 92/43/CE relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres. (modificada per 97/62/CEE).

A l'àmbit d'estudi, la zona classificada com a Pla d'Espais d'interès Natural i Xarxa Natura 2000 es denomina "Muntanyes de Rocacorba – Puig de la Baya del Boc" en el qual hi ha una Zona especial de conservació (ZEC):

Codi de l'espai ZEC: ES5120018

Tipus d'espai: Espais de muntanya interior

En aquest espai no es troba cap zona d'especial protecció per a les aus (ZEPA).

El relleu abrupte i escarpat que caracteritza bona part del paisatge s'ha originat per l'erosió diferencial dels materials eocènics, on es dóna una alternança de gresos i margues. Els gresos són més resistents als agents erosius i donen lloc a les parets verticals de les cingleres, un dels elements més característiques del paisatge de la unitat Rocacorba; mentre les margues, més toves, són modelades en vessants de pèrfil còncau i constitueixen els talussos dels peus dels cingles. Destaca la presència d'algun con volcànic com el Puig d'Adri, el Puig de la Banya del Boc i el Puig Moner.

La distribució de la vegetació està condicionada en bona mesura per la disponibilitat de recursos hídrics i l'orientació. Als solells dominen els alzinars mediterranis, que cobreixen grans extensions. L'alzinar amb marfull (*Quercetum ilicis galloprovinciale*) de les terres més baixes cedeix

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

La nostra experiència, la teva garantia d'èxit.

progresivament el lloc a l'alzinar muntanyenc (*Quercetum mediterraneo-montanum*) als indrets més enlairats. A les obagues i indrets especialment humits, com als vessants septentrionals entre el Puig Capell i el Puig de Golany, dominen les comunitats pròpies de climes centreuropeus: fagedes (*Buxo-Fagetum, Helleboro-Fagetum*), bosquets de caducifolis de fondal (*Sorbo-Quercetum canariensis, Polysticho-Coryletum*) i el bosc de ribera (*Lamio-Alnetum*).

Els conreus estan instal·lats en el fons de vall o en alguns replans estructurals i trenquen la monotonia del paisatge forestal que predomina a l'àrea.

El puig de la Banya del Boc és un dels millors exponents del vulcanisme quaternari català existent fora de la zona volcànica de la Garrotxa. Forma una perllongació vers el sud de les muntanyes de Rocacorba, de les que se'n separa pel coll de l'Escaleta. És un espai natural d'una gran singularitat geològica, constituït per un con volcànic obert sobre la vall de Llémena i una àmplia colada de lava basàltica que va donar lloc a la plana de Sant Joan. L'extrem d'aquesta colada, tallada verticalment pel riu Llémena, presenta formacions volcàniques de gran espectacularitat.

La vegetació del puig de la Banya del Boc constitueix un dels millors exemples dels paisatges mediterranis del sistema Transversal. Les comunitats que dominen en el paisatges són les pròpies dels ambients mediterranis: l'alzinar (*Quercus ilex*), la sureda (*Quercus suber*), la brolla de bruc boal (*Erica arborea*) i estepes, la pastura de jonça (*Aphyllanthes monspeliensis*) i el prat d'albeliatge (*Hyparrhenia hirta*). En alguns espais els alzinars són substituïts per extenses pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis*) amb sotabosc format per pastures de fenàs de marge i jonça (*Plantagini-Aphyllanthetum*).

Els boscos de les zones muntanyoses afavoreixen la presència d'una fauna típica d'aquests ambients. Pel que fa als mamífers hi són presents el porc senglar (*Sus scrofa*), el teixó (*Meles meles*), la geneta (*Genetta genetta*), la guilla (*Vulpes vulpes*) i l'esquirol (*Sciurus vulgaris*). Respecte a les aus: el tudó (*Columba palumbus*), el gaig (*Garrulus glandarius*), la merla (*Turdus merula*), el pit-roig (*Erithacus rubecula*), la mallerenga (*Parus major*), el pica-soques (*Certhia brachydactyla*) i l'esparver (*Accipiter nisus*), entre d'altres.

A les zones més humanitzades, properes als camps oberts o al pla, hi són més freqüents el conill de bosc (*Oryctolagus cuniculus*), la llebre (*Lepus europaeus*), la mostela (*Mustela nivalis*), la perdiu (*Alectoris rufa*), la guatlla (*Coturnix coturnix*) o la garsa (*Pica pica*). Els camps de conreu també són freqüentats per tords (*Turdus philomelos*), pinsans (*Fringilla coelebs*) i aloses (*Alauda arvensis*). La fauna aquàtica i de ribera presenta, sobretot a les zones més netes, barbs (*Barbus meridionalis*) i carpes (*Cyprinus carpio*) pel que fa als peixos i granotes i gripaus pel que fa als amfibis.

En l'àmbit d'estudi no hi trobem cap Hàbitat d'Interès Comunitari, però sí que hi trobem propers els següents Hàbitats d'Interès Comunitari:

- Alzinars i carrascars Codi: 9340.

- Pinedes mediterrànies. Codi: 9540

Figura 6. Xarxa Natura 2000.Font: SIMA.

L'afluent del torrent de Gàrrep és una zona inundable geomorfològicament.

Figura 7. : Zonificació i zones inundables. **Font: Agència Catalana de l'Aigua.**

El Pla Territorial parcial de les comarques de Girona classifica l'àmbit d'estudi com a Sòl de Protecció Especial, PEIN i Xarxa Natura 2000.

A | B | M Consulting especialistes en enginyeria de l'aigua i territori | La nostra experiència, la teva garantia d'èxit.

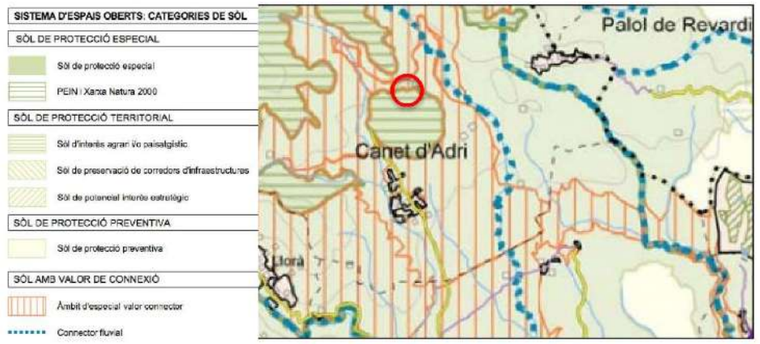


Figura 8. Pla Territorial Parcial de les Comarques de Girona.

El territori català es classifica en zones en funció de la vulnerabilitat del medi nocturn a la contaminació lumínica. Aquesta zonificació es reflecteix en el Mapa de la protecció envers la contaminació lumínica a Catalunya. Les zones de protecció són quatre: el grau de màxima protecció és per a les zones E1 i el de menor protecció per a les zones E4.

L'àmbit d'estudi es troba en una zona de protecció envers la contaminació lluminosa E1, protecció màxima per estar en un espai protegit. Els voltants és una Zona E2, protecció alta.

Figura 9. Protecció envers contaminació. Font: SIMA.

El Catàleg de paisatge de les comarques gironines, aprovat definitivament el novembre de 2010, reconeix la zona d'estudi com a unitat de paisatge 19: Rocacorba, on hi ha el Volcà d'Adri.

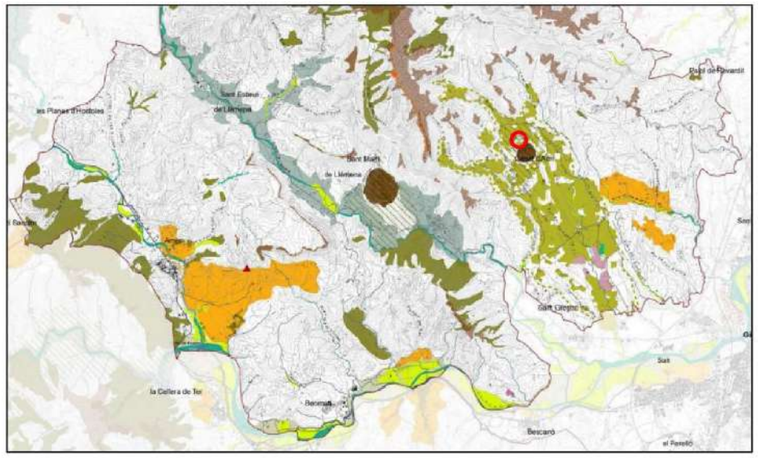


Figura 10. Catàleg de paisatge de les comarques gironines. Font: Observatori del paisatge.

El Catàleg de paisatge de les comarques gironines, aprovat definitivament el novembre de 2010, reconeix la zona d'estudi com a unitat de paisatge 19: Rocacorba.

Els trets distintius d'aquesta unitat, que afecta a l'àmbit d'estudi són:

- Muntanyes de Rocacorba, colonitzades per una densa coberta forestal, que constitueixen el principal horitzó permanent
- La vall del Llémena i els plans de Canet d'Adri mantenen un paisatge rural poc alterat i organitzat a l'entorn de masies, veïnats i petits nuclis de població.
- Els turons volcànics del puig de la Banya del Boc, el puig Montner i el puig d'Adri són unes de les fites paisatgístiques més destacades.

Com a principals valors en el paisatge en l'àmbit d'estudi:

- Els valors ecològics dels espais naturals de les muntanyes de Rocacorba i dels espais fluvials del Ter, el Brugent, el Llémena i la riera de Canet.
- Cons volcànics del puig de la Banya del Boc, el Clot de l'Omera, el puig Montner i el puig d'Adri.
- Els espais agrícoles de Canet d'Adri i de la vall del Llémena.

Com a objectius de qualitat paisatgística en l'àmbit d'estudi:

- 19.2. Un paisatge amb boscos d'alzines, fagedes i bosc de ribera, preservats i gestionats, lliure de transformacions i processos d'artificialització, que mantingui l'escenari de gran valor escènic que conforma.

A|B|M Consulting especialistes en enginyeria de l'aigua i territori | La nostra experiència, la teva garantia d'èxit.

- 19.3. Unes zones agràries i agroforestals, com la vall de Sant Miquel de Campmajor i els plans de Canet d'Adri, preservades i fomentades com a peces configuradores de la diversitat del mosaic paisatgístic que presenta la unitat de Rocacorba.
- 19.4. Una xarxa de rius, i rieres salvaguardats com a elements distintius i configuradors del paisatge de les valls de Sant Miquel de Campmajor, Llémena i Brugent.

Com a propostes de criteris i accions dirigits prioritàriament a la gestió:

- 19.7. Des d'un punt de vista del relleu, és possible diferenciar determinades valls d'origen fluvial i tectònic configurades per rieres que determinen un important valor de connectivitat biològica. A aquestes valls dominen els conreus organitzats en patrons harmònics fonamentalment de herbacis de secà, cereals, lleguminoses i farratges, i amb la predominança de masies que estructuren el territori. Aquest patró agrícola ha de preservar el seu caràcter singular pel gran valor cultural i paisatgístic que conté.
- 19.8. Preservar el caràcter de connexió ecològica de les valls fluvials mitjançant la disminució de l'impacte general per les noves infraestructures viàries.
- 19.9. Preservar i mantenir el caràcter agroforestal dels plans de Canet d'Adri pels seus valors productius i singulars dins la unitat de Rocacorba, promovent entre diverses institucions i entitats públiques i privades fórmules de protecció i gestió.

Imatge 4. Estat actual del marge nord

Imatge 5. Estat actual del marge sud

Imatge 6. Vegetació de ribera algües amunt del torrent.

Imatge 7. Zona d'emmagatzematge de materials.

A continuació, es realitza una avaluació dels efectes previsibles directes o indirectes, acumulatius i sinèrgics del pla, inclosos els aspectes ambientals i els aspectes socioeconòmics, en fase d'execució i en fase d'explotació (Compatible, Moderat, Sever o Critic):

VECTORS	Probables efectes previsibles	AVALUACIÓ
Població	*Les obres comportaran un tall de la carretera per la qual cosa caldrà tenir en compte un pas alternatiu.*	Moderat
Salut Humana	*Durant les obres, el moviment de terres i el pas de camions pot comportar un augment de partícules en suspensió i de sorolls.*	Compatible
Flora i Hàbitats de ribera	*Les obres afectaran a la flora existent en els marges del torrent. Caldrà restaurar els marges per millorar els hàbitats.*	Moderat
Fauna	*Les obres afectaran minimament a la fauna existent a la llera del riu en el moment de les obres degut al soroll i partícules en suspensió.*	Compatible
Biodiversitat	*Les obres afectaran a la biodiversitat existent a la llera en el moment de les obres. El trànsit de vehicles pesants pot comportar un augment de partícules en suspensió.*	Compatible
Sòl	*Durant les obres, hi haurà un moviment de terres. També es realitzarà una ampliació de la calçada.*	Compatible
Aire	*Durant les obres, el moviment de terres i el treball amb maquinària i camions comportarà un augment de la contaminació atmosfèrica.*	Compatible
Aigua	*Durant les obres, el moviment de terres i el treball amb maquinària i camions podria comportar un augment de la terbolesa de l'aigua. Però donat que el torrent té una estacionalitat molt marcada no es preveuen afectacions sobre l'aigua.*	Compatible
Factors climàtics	*No es preveuen canvis en el clima ni la meteorologia local.*	Compatible
Canvi Climàtic	*El CO_2 derivat del treball de maquinària i dels vehicles durant les obres pot contribuir a un augment del canvi climàtic.*	Compatible
Paisatge	*Durant les obres, s'afectarà sobre el paisatge del marge del torrent. Caldrà realitzar una restitució de l'entorn i dels accessos.*	Compatible
Béns materials (patrimoni cultural)	*No s'ha detectat béns materials que formin part del patrimoni cultural.*	Compatible
Obra Civil	*L'obra civil s'iniciarà amb la formació d'un camí d'accés provisional i amb la formació d'una passarel·la.*	Compatible
Xarxa Natura 2000	*Durant les obres, s'afectarà a la flora i fauna de la llera i dels marges del torrent. En tot cas, caldrà una restitució i restauració ambiental de l'àmbit.*	Compatible

6. MESURES DE PREVENCIÓ, REDUCCIÓ, COMPENSACIÓ I CORRECCIÓ

A continuació es proposen unes mesures correctores algunes de les quals tenen un caràcter preventiu i altres de minimització de l'impacte i/o integració. En alguns casos també es poden proposar mesures de compensació donat a la irreversibilitat de l'impacte o a la condició irrecuperable del medi.

- *Protegir la flora, fauna i biodiversitat*: Caldrà restituir i restaurar els marges del torrent i aquelles zones que hagin servit de magatzem de materials. Es recomana plantar vegetació autòctona com són el pollancre (populus nigra) i el salze (salix alba) i arbusts tipus saüc (sambucus nigra) i l'arç blanc (crataegus monogyna). En cap cas es plantaran espècies exòtiques invasores d'acord amb el Reial Decret 630/2013, de 2 d'agost.
- *Millorar la qualitat paisatgística*: caldrà una especial sensibilitat en la utilització de materials per tal d'integrar el pont en el paisatge existent. També caldrà fer una restitució i revegetació dels hàbitats de ribera, tal com s'ha comentat a l'apartat anterior.

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

La nostra experiència, la teva garantia d'èxit.

- *Protegir la Xarxa Natura 2000*: Es garantirà la mínima afecció al medi terrestre i aigua, controlant la terbolesa de l'aigua en els moviments de terra i aportació de materials i supervisant que no s'efectuarà cap abocament al torrent. L'execució de les obres es realitzaran durant els mesos que presentin menor cabal circulant pel torrent (entre juliol i març) i fora de l'època de fresa de les espècies presents a la zona de projecte.
- Es proposa utilitzar com a zona d'emmagatzematge de materials la zona est de la carretera (on actualment hi ha els contenidors de residus) per tal d'evitar el màxim possible l'afectació sobre la Xarxa Natura 2000, a l'oest de la carretera.
- *Reduir la contaminació atmosfèrica i acústica, i la contribució al canvi climàtic*: Es garantirà un bon manteniment de tots els vehicles implicats, tant durant les obres com durant l'explotació, i certificar els controls de manteniment corresponents per minimitzar la contaminació atmosfèrica i acústica.
- En cas necessari, caldrà aplicar mesures preventives o correctores per a garantir una baixa emissió de partícules derivades de la circulació de vehicles pel camí com per exemple humitejar les rodes dels vehicles o regar els camins.
- Donat que el pont està en una zona de protecció màxima del cel nocturn per estar en una zona d'especial interès natural, no es posarà il·luminació de cap tipus.
- *Realitzar una bona gestió ambiental*: Tots els residus generats es classificaran i gestionaran mitjançant un gestor de residus autoritzat. Tot el material d'excavació es traslladarà al punt d'abocament més proper, i en cap cas s'abocarà a la llera del torrent.

- *Comunicació a la població*: Donat que la carretera és una via de comunicació principal entre Canet d'Adri i Adri, caldrà informar a la població d'Adri i població afectada sobre la realització de les obres i els talls de circulació previstos, en cas de ser necessaris. Una vegada finalitzades les obres també caldrà senyalitzar el pont.

7. XARXA NATURA 2000

Natura 2000 és una xarxa europea d'espais naturals que té com a objectiu fer compatible la protecció de les espècies i els hàbitats naturals i seminaturals amb l'activitat humana que s'hi desenvolupa, fent que es mantingui un bon estat de conservació dels hàbitats i espècies i evitar-ne el seu deteriorament, segons la Directiva 92/43/CE relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres. (modificada per 97/62/CEE).

A l'àmbit d'estudi, la zona classificada com a Pla d'Espais d'interès Natural i Xarxa Natura 2000 es denomina "Muntanyes de Rocacorba – Puig de la Banya del Boc" en el qual hi ha una Zona especial de conservació (ZEC):

Codi de l'espai ZEC: ES5120018

Tipus d'espai: Espais de muntanya interior

En aquest espai no es troba cap zona d'especial protecció per a les aus (ZEPA).

Figura 11. Xarxa Natura 2000. Font: SIMA.

El puig de la Banya del Boc és un dels millors exponents del vulcanisme quaternari català existent fora de la zona volcànica de la Garrotxa. Forma una perllongació vers el sud de les muntanyes de Rocacorba, de les que se'n separa pel coll de l'Escaleta. És un espai natural d'una gran singularitat geològica, constituït per un con volcànic obert sobre la vall de Llémena i una àmplia colada de lava basàltica que va donar lloc a la plana de Sant Joan. L'extrem d'aquesta colada, tallada verticalment pel riu Llémena, presenta formacions volcàniques de gran espectacularitat.

La vegetació del puig de la Banya del Boc constitueix un dels millors exemples dels paisatges mediterranis del sistema Transversal. Les comunitats que dominen en el paisatges són les pròpies dels ambients mediterranis: l'alzinar (*Quercus ilex*), la sureda (*Quercus suber*), la brolla de bruc boal (*Erica arborea*) i estepes, la pastura de jonça (*Aphyllanthes monspeliensis*) i el prat d'albellatge (*Hyparrhenia hirta*). En alguns espais els alzinars són substituïts per extenses pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis*) amb sotabosc format per pastures de fenàs de marge i jonça (*Plantagini-Aphyllantheturn*).

Els boscos de les zones muntanyoses afavoreixen la presència d'una fauna típica d'aquests ambients. Pel que fa als mamífers hi són presents el porc senglar (*Sus scrofa*), el teixó (*Meles meles*), la geneta (*Genetta genetta*), la guilla (*Vulpes vulpes*) i l'esquirol (*Sciurus vulgaris*). Respecte a les aus: el tudó (*Columba palumbus*), el gaig (*Garrulus glandarius*), la merla (*Turdus merula*), el pit-roig

(*Erithacus rubecula*), la mallerenga (*Parus major*), el pica-soques (*Certhia brachydactyla*) i l'esparver (*Accipiter nisus*), entre d'altres.

A les zones més humanitzades, properes als camps oberts o al pla, hi són més freqüents el conill de bosc (*Oryctolagus cuniculus*), la llebre (*Lepus europaeus*), la mostela (*Mustela nivalis*), la perdiu (*Alectoris rufa*), la guatlla (*Coturnix coturnix*) o la garsa (*Pica pica*). Els camps de conreu també són freqüentats per tords (*Turdus philomelos*), pinsans (*Fringilla coelebs*) i aloses (*Alauda arvensis*). La fauna aquàtica i de ribera presenta, sobretot a les zones més netes, barbs (*Barbus meridionalis*) i carpes (*Cyprinus carpio*) pel que fa als peixos i granotes i gripaus pel que fa als amfibis.

A continuació, es realitza una avaluació dels efectes previsibles directes o indirectes, acumulatius i sinèrgics del pla, en fase d'execució i en fase d'explotació (Compatible, Moderat, Sever o Crític).

VECTORS	Probables efectes previsibles	AVALUACIÓ
Xarxa Natura 2000	*Durant les obres, s'afectarà a la flora i fauna de la llera i dels marges del torrent. En tot cas, caldrà una restitució i restauració ambiental de l'àmbit.*	Compatible

Les mesures correctores específiques per a la Xarxa Natura 2000 són:

- *Protegir la flora, fauna i biodiversitat*: Caldrà restituir i restaurar els marges del torrent i aquelles zones que hagin servit de magatzem de materials. Es recomana plantar vegetació autòctona com són el pollancre (populus nigra) i el salze (salix alba) i arbusts tipus saüc (sambucus nigra) i l'arç blanc (crataegus monogyna). En cap cas es plantaran espècies exòtiques invasores d'acord amb el Reial Decret 630/2013, de 2 d'agost.
- *Millorar la qualitat paisatgística*: caldrà una especial sensibilitat en la utilització de materials per tal d'integrar el pont en el paisatge existent. També caldrà fer una restitució i revegetació dels hàbitats de ribera, tal com s'ha comentat a l'apartat anterior.
- *Protegir la Xarxa Natura 2000*: Es garantirà la mínima afecció al medi terrestre i aigua, controlant la terbolesa de l'aigua en els moviments de terra i aportació de materials i supervisant que no s'efectuarà cap abocament al torrent. L'execució de les obres es realitzaran durant els mesos que presentin menor cabal circulant pel torrent (entre juliol i març) i fora de l'època de fresa de les espècies presents a la zona de projecte.
- Es proposa utilitzar com a zona d'emmagatzematge de materials la zona est de la carretera (on actualment hi ha els contenidors de residus) per tal d'evitar el màxim possible l'afectació sobre la Xarxa Natura 2000, a l'oest de la carretera.

8. SEGUIMENT DEL PROJECTE

La direcció de l'obra, o la persona a qui aquest delegui, farà un seguiment setmanal per a garantir el compliment de les indicacions i mesures protectores i correctores contingudes en el document ambiental i en concret de les mesures previstes pel foment de la preservació i millora del medi ambient.

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

La nostra experiència, la teva garantia d'èxit.

Es confeccionarà un document a on es registrarà tota la informació sobre les observacions efectuades, incidències produïdes, accions empreses i responsables de les mateixes, nivell de compliment de les mesures protectores i correctores, etc.

Així mateix, aquest supervisarà que les actuacions realitzades a l'obra compleixen els objectius del document ambiental i la normativa aplicable, i en el cas de la detecció d'impactes ambientals no previstos, el tècnic responsable proposarà les mesures correctores adequades.

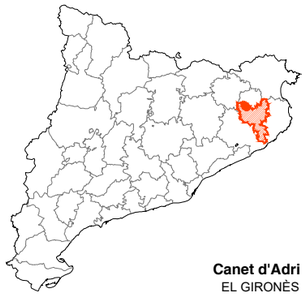
Girona, març de 2021

COAMB
Col·legi d'Ambientòlegs de Catalunya
Núm.
MARTA VAYREDA ALMIRALL
Núm col·legiat
678

43630240E
JOAN MACARRO
(R: B17646563)

Joan Macarro Ortega
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 20.306
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

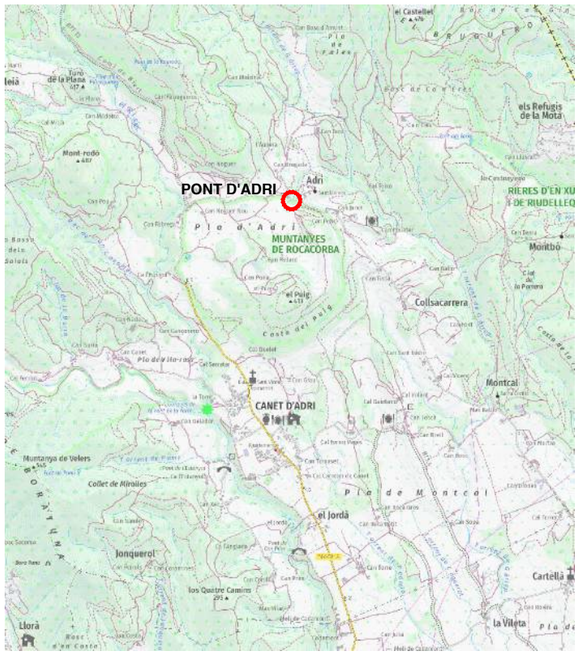


Canet d'Adri
EL GIRONÈS

ÍNDEX

PROJECTE CONSTRUCTIU
D'AMPLIACIÓ DEL PONT D'ADRI
AL TERME MUNICIPAL DE CANET D'ADRI

1 SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX GENERAL
2 PLANTA TOPOGRÀFICA
3 PLANTA GENERAL
4 ESTRUCTURES
5 SECCIONS TIPUS I DETALLS
6 SENYALITZACIÓ I PROTECCIONS
7 SERVEIS AFECTATS
8 SUPERFÍCIES AFECTADES



A | B | M Consulting

AJUNTAMENT DE CANET D'ADRI

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU
D'AMPLIACIÓ DEL PONT D'ADRI
AL TERME MUNICIPAL DE CANET D'ADRI

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA
ECCP Col·legiat núm.: 20.306

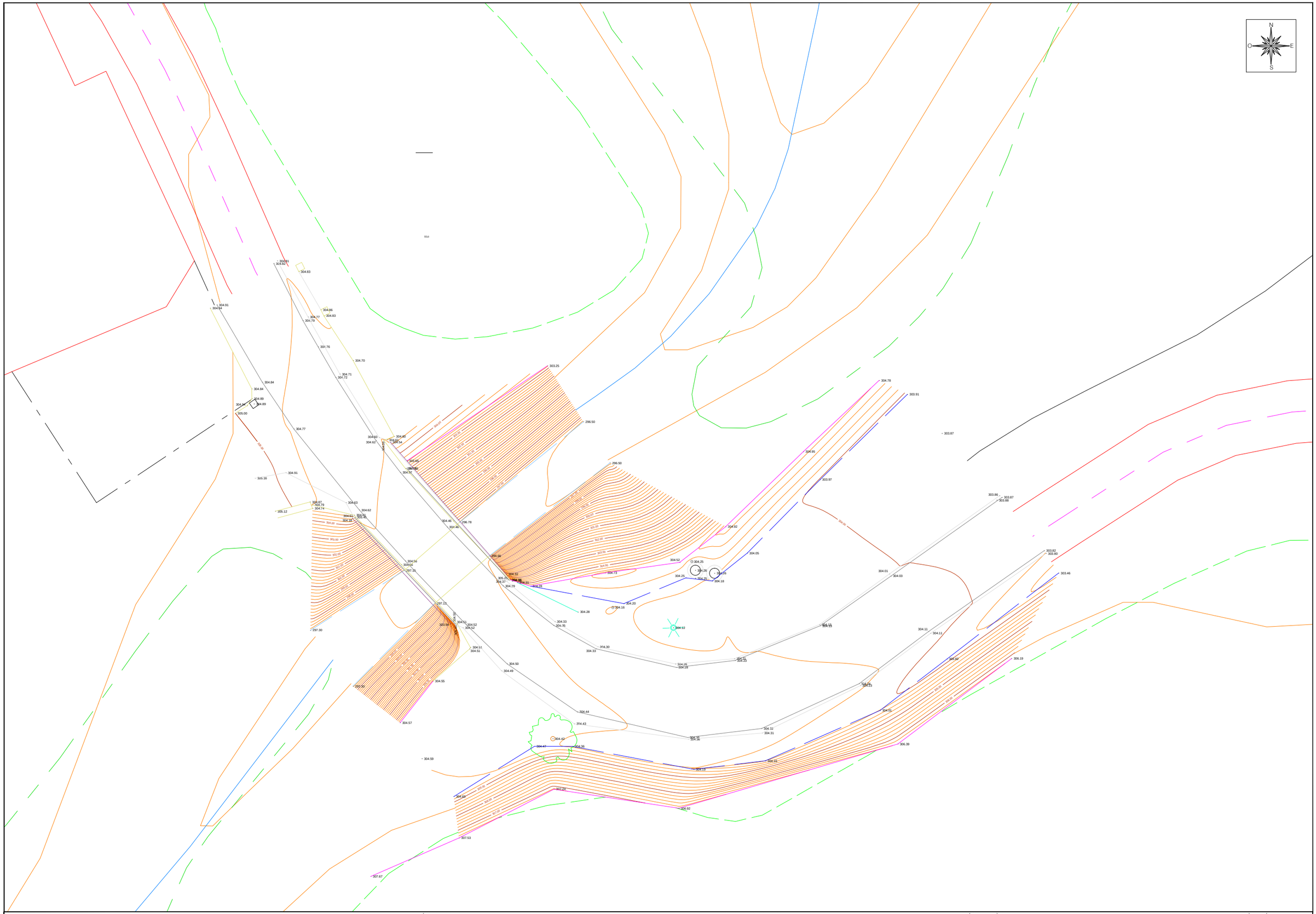
DATA: MAIG 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX

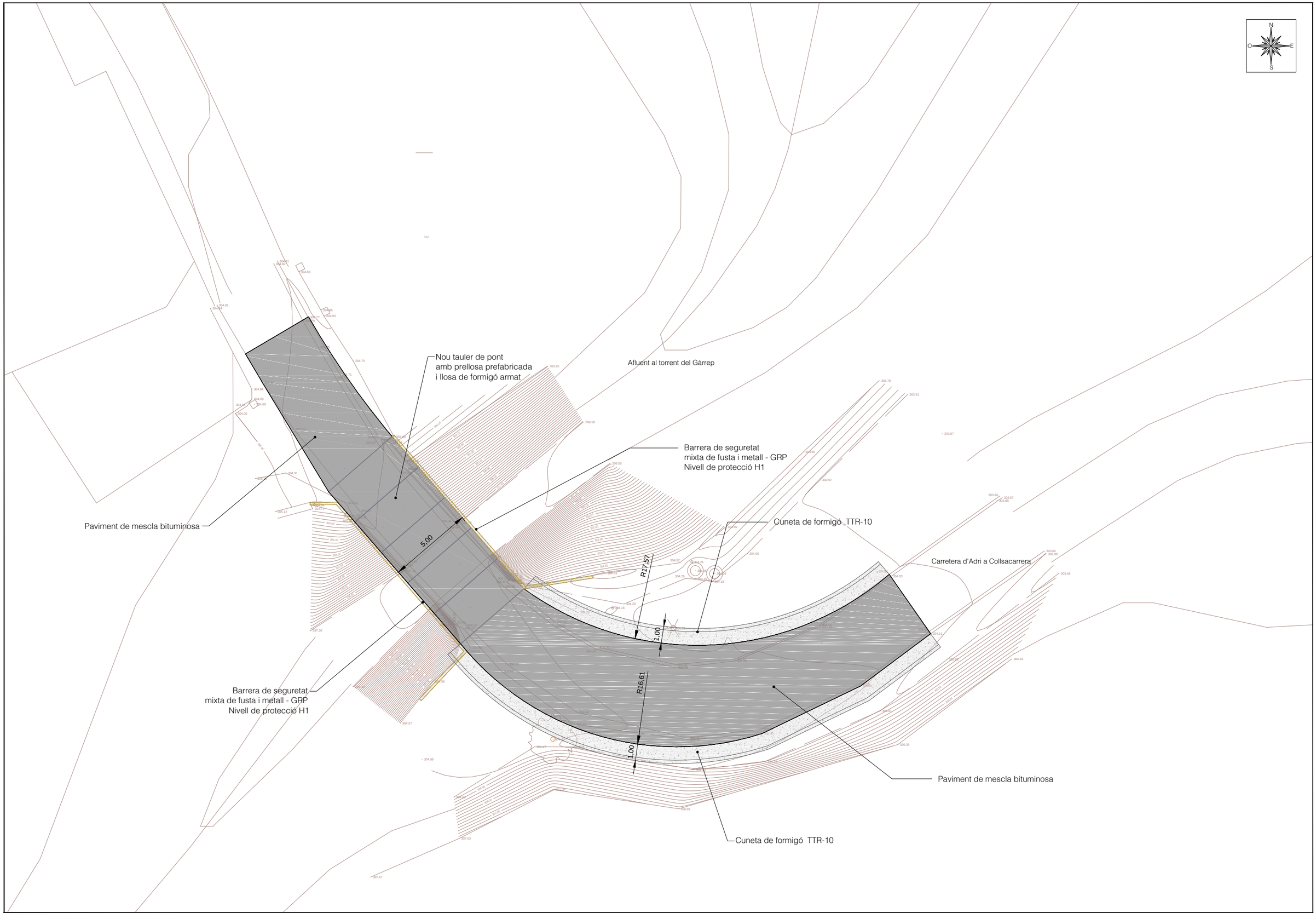
ESCALA: 1/50000 1/2500

PLÀNOL NÚM.: 01

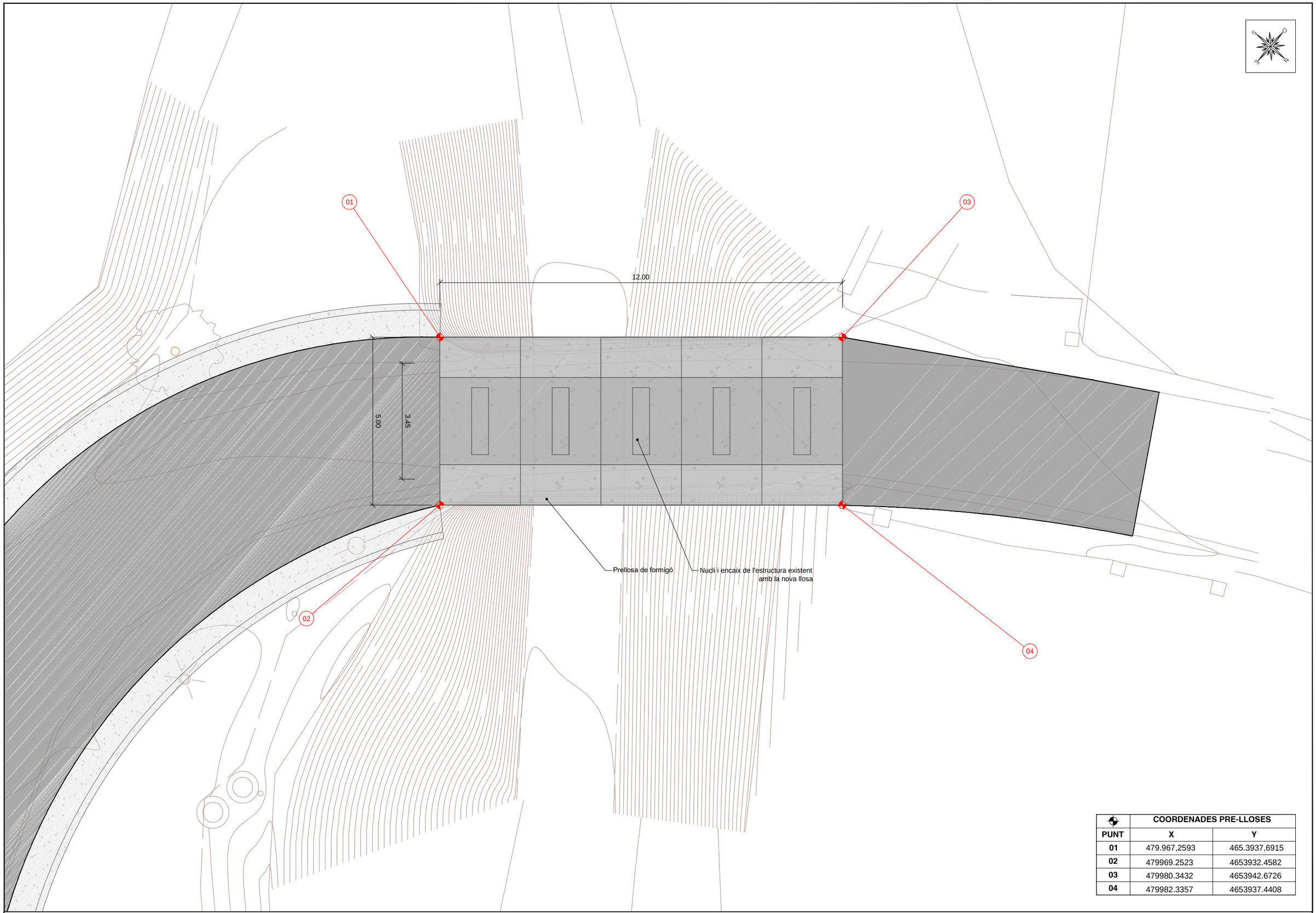
FULL: 1/1



A|B|M Consulting	AJUNTAMENT DE CANET D'ADRI	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DEL PONT D'ADRI AL TERME MUNICIPAL DE CANET D'ADRI	L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: JOAN MACARRO I ORTEGA ECCIP Col·legiat núm.: 20.306	DATA: MAIG 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA TOPOGRÀFICA	ESCALA: 1/200	PLÀNOL NÚM.: 02 / FULL: 1/1



A B M Consulting	AJUNTAMENT DE CANET D'ADRI	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DEL PONT D'ADRI AL TERME MUNICIPAL DE CANET D'ADRI	L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: JOAN MACARRO I ORTEGA ECCIP Col·legiat núm.: 20.306	DATA: MAIG 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL	ESCALA: 1/200	PLÀNOL NÚM.: 03 FULL: 1/1



	COORDENADES PRE-LLOSES	
PUNT	X	Y
01	479.967,2593	465.3937,6915
02	479969.2523	4653932.4582
03	479980.3432	4653942.6726
04	479982.3357	4653937.4408

A | B | M Consulting

AJUNTAMENT DE CANET D'ADRI

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU
D'AMPLIACIÓ DEL PONT D'ADRI
AL TERME MUNICIPAL DE CANET D'ADRI

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA
ECCIP. Col·legiat núm.: 20.306

DATA: MAIG 2021

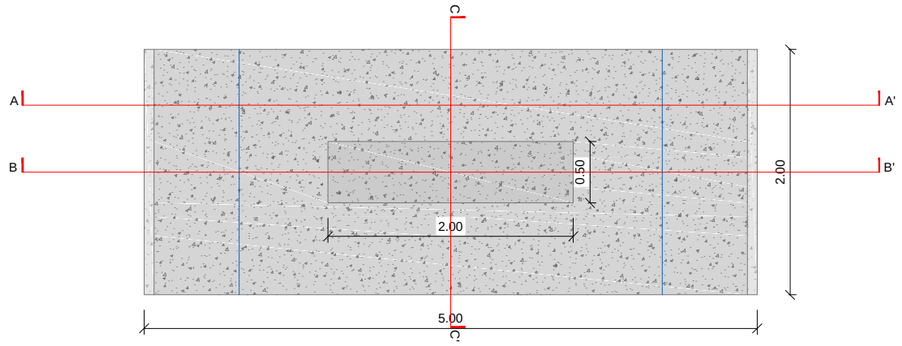
TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTRUCTURES

ESCALA: 1/100

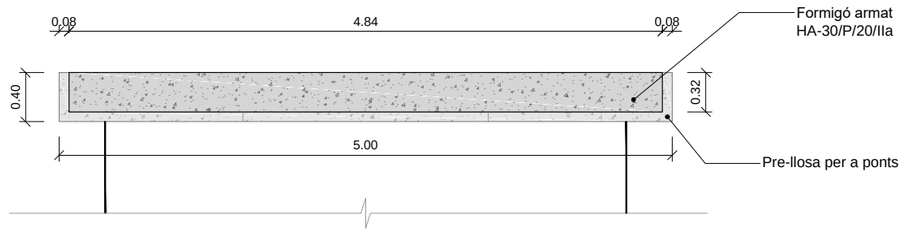
PLÀNOL NÚM.: 04

FULL: 1/2

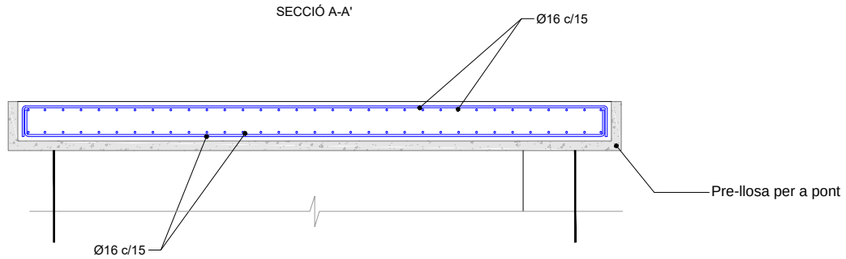
GEOMETRIA TAULER
PLANTA



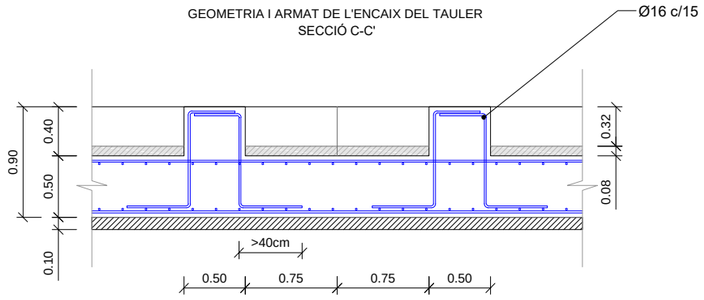
GEOMETRIA TAULER
SECCIÓ A-A'



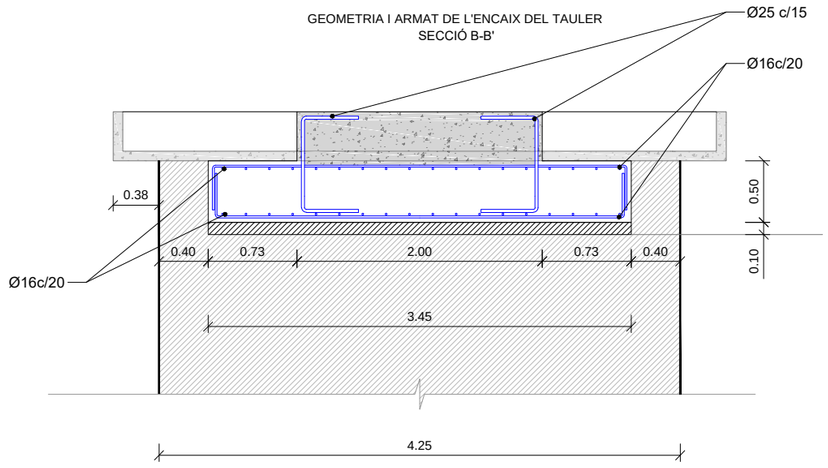
ARMAT TAULER
SECCIÓ A-A'



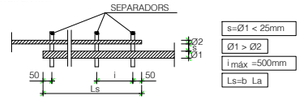
GEOMETRIA I ARMAT DE L'ENCAIX DEL TAULER
SECCIÓ C-C'



GEOMETRIA I ARMAT DE L'ENCAIX DEL TAULER
SECCIÓ B-B'



LONGITUD DE SOLAPAMENT
COTES EN mm



s=Ø1 < 25mm
Ø1 > Ø2
$l_{máx}$ =500mm
Ls=b La

NÚMERO DE SEPARADORS A LA ZONA DE SOLAPAMENT > 2
La = LONGITUD ANCORATGE BARRA Ø1 EN PROLONGACIÓ RECTA
Ls = LONGITUD DE SOLAPAMENT

VALORS DE β

Distància entre les connexions més properes	Porcentatge de barres solapades treballant a tracció, amb relació a la secció total d'acer					Barres cavalcades treballant normalment a compressió qualsevol percentatge
	20	25	33	50	>50	
a < 10 Ø	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	1,0
a > 10 Ø	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,0

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

ACERS
ACER PASSIU ..... AP 500 SD

FORMIGONS
FORMIGÓ DE NETEJA I ANIVELLAMENT HM-20
FORMIGÓ ARMAT EN ESTREPS I MURS HA-30/B/20/IIIa

TIPUS DE CONTROL EN ELEMENTS DE FORMIGÓ
ACER PASSIU ..... NORMAL
FORMIGÓ ..... INTENS
EXECUCIÓ ..... INTENS

RECOBRIMENTS
FORMIGÓ EN CONTACTE AMB EL TERRENY ..... 40 mm
RESTA* ..... 40 mm

*NOTA : CIMENT TIPUS CEM I

COEFICIENTS DE SEGURETAT PREVISTOS EN ELS CÀLCULS
γ_g = 1.35 γ_q = 1.5 γ_s = 1.15 γ_c = 1.5 γ_a = 1.1 γ_{acc} = 1.0

RECOBRIMIENTS
SENSE ESCALA

ELEMENT ESTRUCTURAL	R(mm)
TOTS ELS ELEMENTS	
CARA TERRES	40
CARA VISTA	40

A | B | M Consulting

AJUNTAMENT DE CANET D'ADRI

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU
D'AMPLIACIÓ DEL PONT D'ADRI
AL TERME MUNICIPAL DE CANET D'ADRI

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA
ECCIP Col·legiat núm.: 20.306

DATA: MAIG 2021

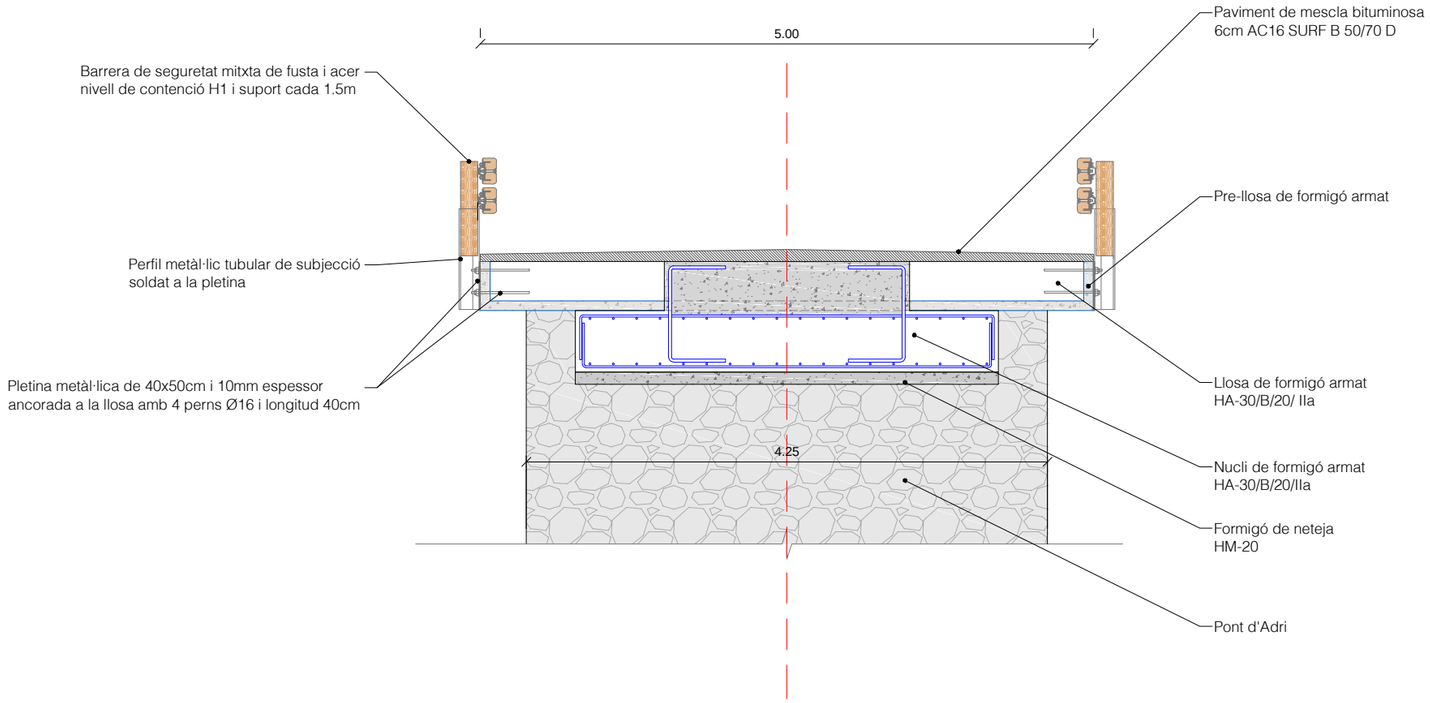
TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTRUCTURES

ESCALA: 1/50

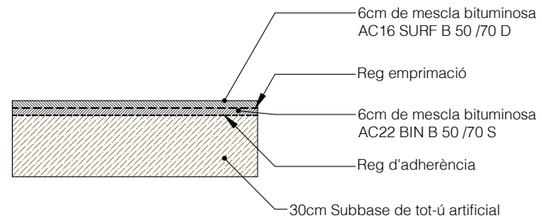
PLÀNOL NÚM.: 04

FULL: 2/2

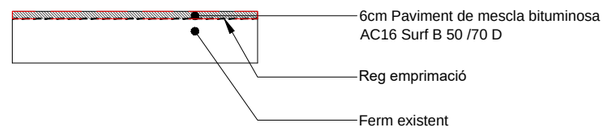
SECCIÓ TIPUS
PONT D'ADRI



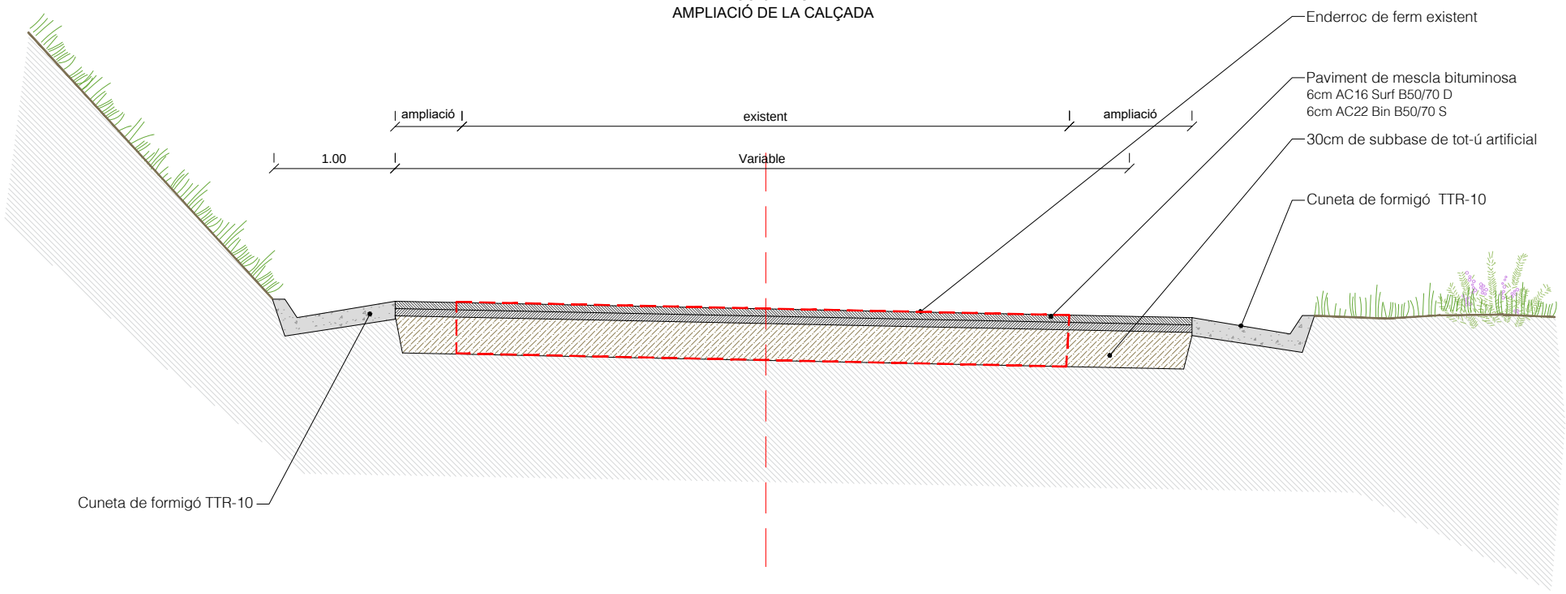
PAVIMENT
DE MESCLA BITUMINOSA
en zona d'ampliació del ferm



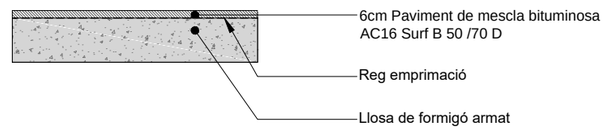
PAVIMENT
DE MESCLA BITUMINOSA
en zona de fresat del ferm existent



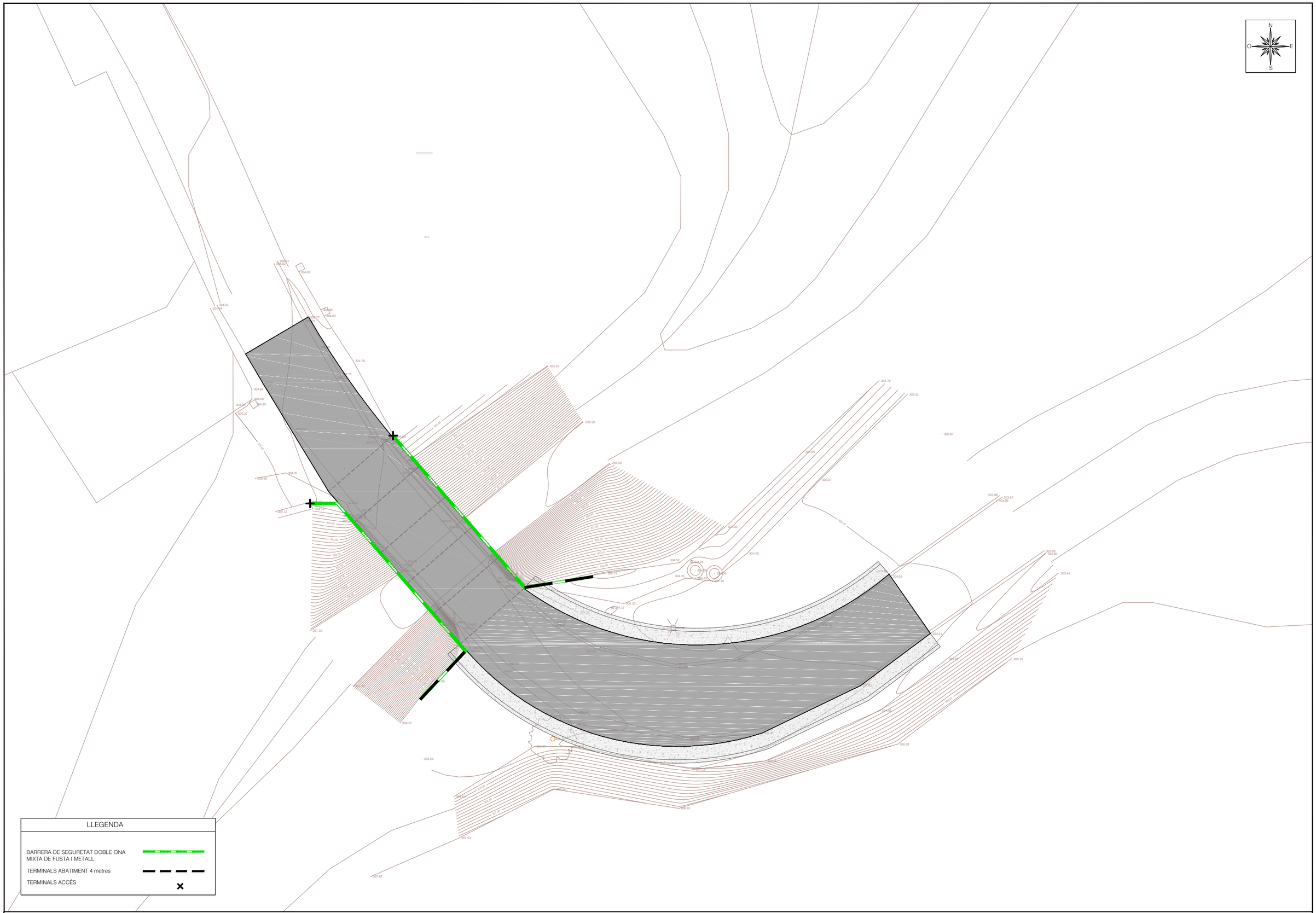
SECCIÓ TIPUS
AMPLIACIÓ DE LA CALÇADA



PAVIMENT
DE MESCLA BITUMINOSA
sobre llosa de pont



A B M Consulting	AJUNTAMENT DE CANET D'ADRI	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DEL PONT D'ADRI AL TERME MUNICIPAL DE CANET D'ADRI	L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: JOAN MACARRO I ORTEGA ECCIP Col·legiat núm.: 20.306	DATA: MAIG 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: SECCIONS TIPUS I DETALLS	ESCALA: 1/50	PLÀNOL NÚM.: 05 FULL: 1/1



A | B | M Consulting

AJUNTAMENT DE CANET D'ADRI

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU
D'AMPLIACIÓ DEL PONT D'ADRI
AL TERME MUNICIPAL DE CANET D'ADRI

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:

JOAN MACARRO I ORTEGA
ECCIP Col·legiat núm.: 20.306

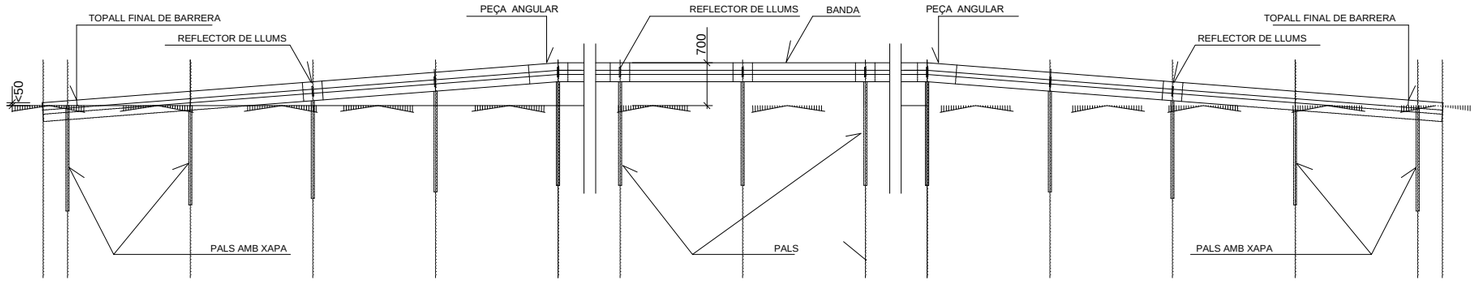
DATA: MAIG 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: SENYALITZACIÓ I BARRERES

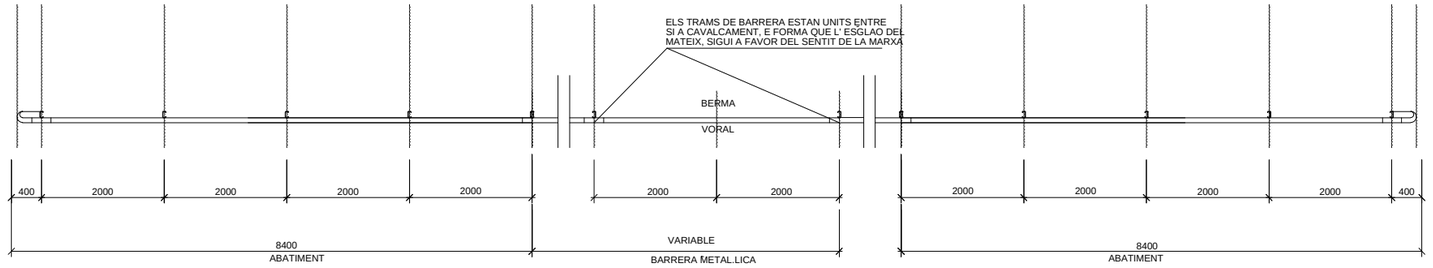
ESCALA: 1/200

PLÀNOL NÚM.: 06

FULL: 1/2



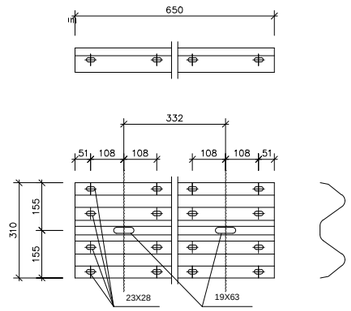
ALCAT
ESCALA 1:100



PLANTA
ESCALA 1:100

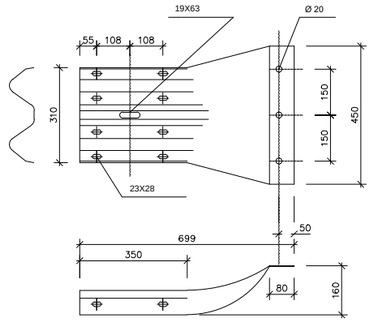
SENTIT DE LA CIRCUL·LACIÓ

BANDA
ESCALA 1:20



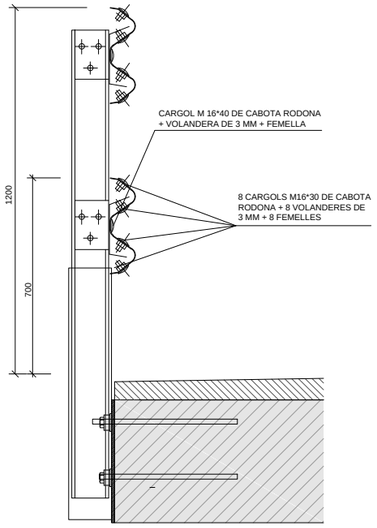
DETALL D'INSTAL.LACIÓ

FINAL DE BARRERA EN "CUA DE PEIX" XAFADA
ESCALA 1:20



DETALL D'INSTAL.LACIÓ DE BARRERA DE SEGURETAT
AMB DUES TANQUES DE DOBLE ONA SUPERPOSADES
TIPUS: H1

ESCALA DIN-A3 1:20



NOTES :

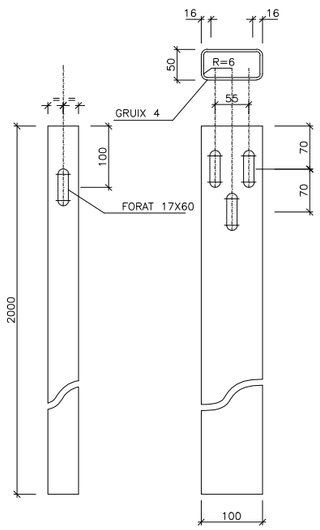
COTES EN MM.

LA BARRERA DE SEGURETAT, PALS DE FIXACIÓ, CIMENTACIÓ I ELEMENTS D'UNIÓ I MUNTATGE, COMPLIRAN LES ESPECIFICACIONS DEL PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS.

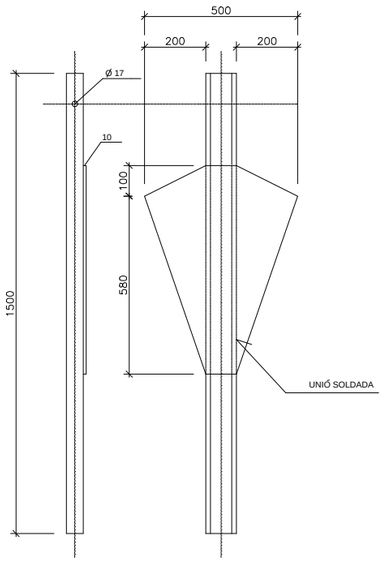
TOTS ELS ELEMENTS DE LA BARRERA SERAN GALVANITZATS.

ELS 16.00m DE LA TRANSICIÓ DE LA DEFENSA, TINDRAN UNA LÍNIA CONTINUA REFLECTANT DE 0.10m D'AMPLE.

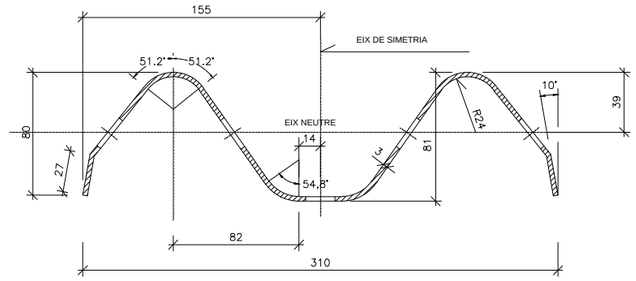
EN LA BARRERA ES DISPOSARAN EMPOTRATS FITES REFLECTORES SEPARADES CADA 8m



ESCALA 1:10

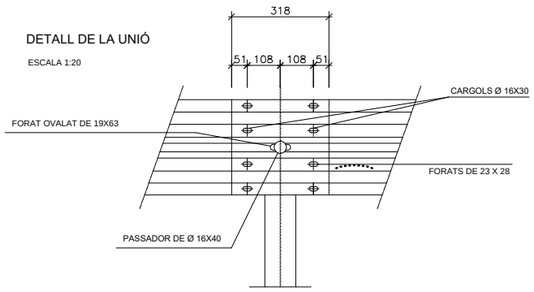


PAL AMB XAPA
ESCALA 1:20

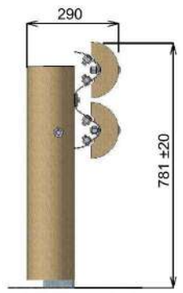


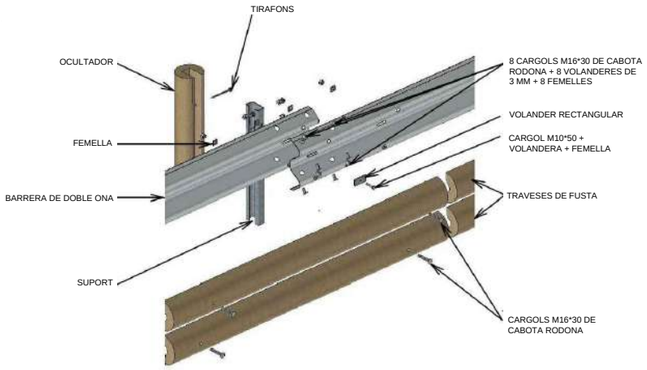
SECCIÓ TRANSVERSAL DE LA BANDA
ESCALA 1:4

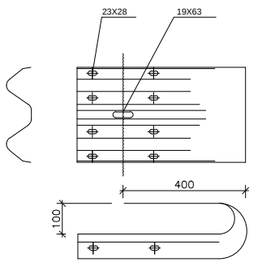
DETALL DE LA UNIÓ
ESCALA 1:20



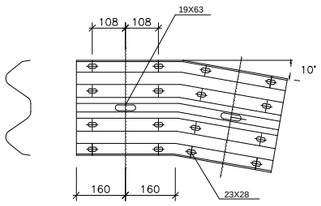
DETALL D'INSTAL.LACIÓ DE BARRERA DE SEGURETAT
MIXTA DE FUSTA I METALL
TIPUS: H1





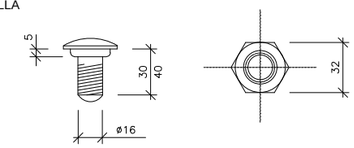


TOPALL FINAL DE BARRERA



PEÇA ANGULAR
ESCALA 1:20

CARGOL I FEMELLA
ESCALA 1:2



COTES EN MM.
LA BARRERA DE SEGURETAT, PALS DE FIXACIÓ, CIMENTACIÓ I ELEMENTS D'UNIÓ I MUNTATGE, COMPLIRAN LES ESPECIFICACIONS DEL PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS.
TOTS ELS ELEMENTS DE LA BARRERA SERAN GALVANITZATS.
ELS 16.00m DE LA TRANSICIÓ DE LA DEFENSA, TINDRAN UNA LÍNIA CONTINUA REFLECTANT DE 0.10m D'AMPLE.
EN LA BARRERA ES DISPOSARAN EMPOTRADES FITES REFLECTORES SEPARADES CADA 8m

A B M Consulting	AJUNTAMENT DE CANET D'ADRI	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DEL PONT D'ADRI AL TERME MUNICIPAL DE CANET D'ADRI	L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: JOAN MACARRO I ORTEGA ECCIP Col·legiat núm.: 20.306	DATA: MAIG 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: SENYALITZACIÓ I BARRERES	ESCALA: Varies	PLÀNOL NÚM.: 06 FULL: 2/2

LÍNIA DE BAIXA TENSIÓ
AÈRIA TRENADA
e-distribución redes digitales, SLU

LÍNIA DE TELEFONIA AÈRIA
Telefonica SA

SERVEI A REPOSAR - ENLLUMENAT PÚBLIC
LÍNIA DINS BEINA D'ACER GALVANITZAT Ø 150 mm
Ajuntament

ENLLUMENAT PÚBLIC
LÍNIA DINS BEINA D'ACER GALVANITZAT Ø 50 mm
Ajuntament

ENLLUMENAT PÚBLIC
Ajuntament

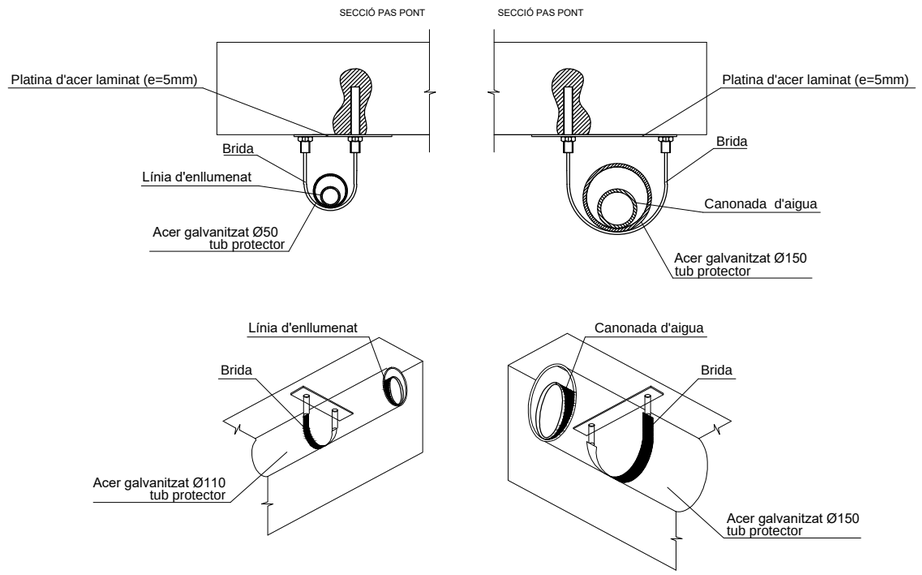
ENLLUMENAT PÚBLIC
LLUMINÀRIA EXISTENT
Ajuntament

AIGUA POTABLE
CANONADA Ø75
Ajuntament

SERVEI A REPOSAR - AIGUA POTABLE
CANONADA DINS BEINA D'ACER GALVANITZAT DE Ø 150 mm
Ajuntament

AIGUA POTABLE
CANONADA DINS BEINA D'ACER GALVANITZAT DE Ø 100 mm
Ajuntament

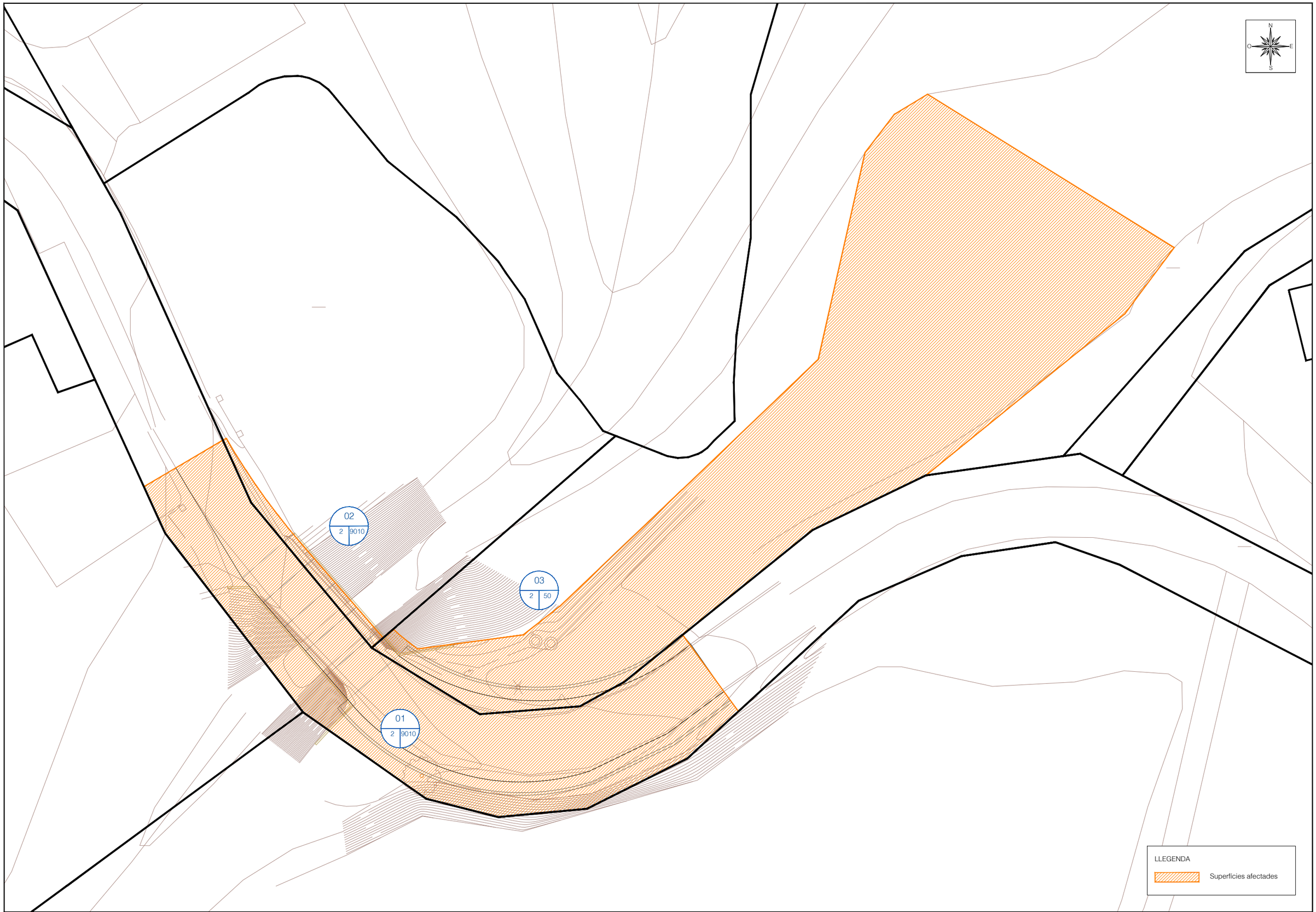
DETALLS CREUAMENT PONT
Esc: S/E



LLEGENDA

- Xarxa aigua potable
- Xarxa aigua potable a retirar
- Xarxa aigua potable a reposar
- Xarxa enllumenat públic
- Xarxa enllumenat públic a retirar
- Xarxa enllumenat públic a reposar
- Xarxa telefònica aèria
- Xarxa BT Aèria 380V trenada
- Lluminària existent a recol·locar
- Suport de fusta xarxa telefònica

A|B|M Consulting	AJUNTAMENT DE CANET D'ADRI	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DEL PONT D'ADRI AL TERME MUNICIPAL DE CANET D'ADRI	L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: JOAN MACARRO I ORTEGA ECCIP Col·legiat núm.: 20.306	DATA: MAIG 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: SERVEIS AFECTATS	ESCALA: 1/200	PLÀNOL NÚM.: 07 FULL: 1/1



A | B | M Consulting	AJUNTAMENT DE CANET D'ADRI	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DEL PONT D'ADRI AL TERME MUNICIPAL DE CANET D'ADRI	L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: JOAN MACARRO I ORTEGA ECCIP Col·legiat núm.: 20.306	DATA: MAIG 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: SUPERFÍCIES AFECTADES	ESCALA: 1/250	PLÀNOL NÚM.: 08 FULL: 1/1

DOCUMENT NÚM.3: PLEC DE CONDICIONS

PROJECTE CONSTRUCTIU D'AMPLIACIÓ DEL PONT D'ADRI AL TERME MUNICIPAL DE CANET D'ADRI

PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
1.1. Enginyeria civil 3
1.1.1. Construcció 9
1.1.2. Gestió de residus de construcció i enderrocs 10
1.1.3. Medi ambient 13
1.1.4. Prevenció de riscos laborals 17

1. INTRODUCCIÓ

S'acompliran les prescripcions, en quant puguin afectar a les obres, de les disposicions tècniques legals que es relacionen a continuació

1.1. 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).
- Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas (BOE 11/10/2014).
- 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.

GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

- Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera, agosto de 2006. Esta publicación anula a las anteriores Recomendaciones para el diseño y construcción de muros de escollera en obras de carreteras de 1998 y al capítulo 5 de la publicación Tipología de muros de carretera.
- Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera. Dirección General de Carreteras, octubre de 2005.
- Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera. Dirección General de Carreteras, 2ª edición revisada - junio de 2003.
- Guía de cimentaciones en obras de carreteras. Dirección General de Carreteras, 3ª edición revisada - diciembre de 2009.
- Tipología de muros de carretera. Dirección General de Carreteras, 2º edición revisada – julio de 2002.
- Protección contra desprendimientos de rocas. Pantallas dinámicas. Dirección General de Carreteras 1996.
- Manual para el proyecto y ejecución de estructuras de suelo reforzado. Dirección General de Carreteras, enero de 1989.

PONTS I ESTRUCTURES

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" (BOE del 22 de agosto de 2008). Corrección de errores BOE del 24 de diciembre de 2008.
- Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la "Instrucción de Acero Estructural (EAE)" (BOE del 23 de junio de 2011). Corrección de errores BOE del 23 de junio de 2012.
- 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.

XARXES DE SANEJAMENT I ABOCAMENTS D'AIGUA

- Directiva 2006/118/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de desembre de 2006, relativa a la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i el deteriorament.
- Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- Ley 11/2005, de 22 de junio que modifica la ley 10/2001 de 5 de julio del Plan Hidrológico Nacional.
- Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament (DOGC 29/05/2003).
- Ley 11/2014, de 03 de julio, por la que se modifica la ley 26/2007, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental (BOE 4/07/2014).
- Decret 119/2001, de 2 de maig, pel qual s'aproven les mesures ambientals de prevenció i correcció de la contaminació de les aigües per nitrats (DOGC 17/05/2001).
- Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell de 23 d'octubre del 2000 per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües.
- Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normes aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. (BOE 30/12/1995).
- Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 abril, y el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. Corrección de errores BOE 18/10/2012.
- Real Decreto 2116/1998, de 02-10-1998, por el que se modifica el Real Decreto 509/1996, de 15-03-1996, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995 de 28-12-1995, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas (BOE 20/10/1998).
- Real decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro (BOE 22/10/2009).

- Real Decreto 1075/2015, de 27-11-2015, por el que se modifica el anexo II del Real Decreto 1514/2009, de 02-10-2009, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Real decreto 2090/2008 de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental. (BOE 23/12/2008).
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados (BOE 18/01/2005).
- Ley 22/1988, de 28 de julio de 1988, de Costas (BOE 29/07/1988).
- Orden de 15 de septiembre de 1986 por el que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (BOE 23/09/1986).
- Directiva 2013/39/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de agosto de 2013 por la que se modifican las Directivas 2000/60/CE y 2008/105/CE en cuanto a las sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas.
- 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 1315/1992, de 30-10-1992, que modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986.
- Resolución de 10 de julio de 2006, de la Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad, por la cual se declaran las Zonas Sensibles en las Cuencas Hidrográficas Intercomunitarias.
- Real Decreto 9/2008, de 11-01-2008, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986.
- Decret 328/1988, de 11-10-1988, pel qual s'estableixen normes de protecció i addicionals en matèria de procediments en relació amb diversos aqüífers de Catalunya.
- Decret 83/1996, de 05-03-1996, sobre mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals.
- Acord GOV/5/2014, de 21-01-2014, pel qual es revisen les zones sensibles del Districte de conca fluvial de Catalunya i de les zones costaneres.
- Ordre MAH/122/2004 de 13-04-2004 per la qual s'aproven els models de declaració d'abocament.
- Decret 47/2005 de 22-03-2005, que modifica el Decret 103/2000, de 06-03-2005 que aprova el Reglament dels tributs gestionats per l'Agència Catalana de l'Aigua.
- Directiva 2008/32/CE del Parlament Europeu i del Consell d'11 de març de 2008 que modifica la Directiva 2000/60/CE per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües, pel que fa a les competències d'execució atribuïdes a la Comissió.
- Reial Decret-Llei 4/2007, de 13 d'abril, pel qual es modifica el text refós de la Llei d'Aigües, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol.
- Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel que s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.
- Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17-06-2008, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva marco sobre la estrategia marina).
- Ley 26/2007, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental.
- 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.
- Real Decreto 817/2015, de 11-09-2015, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- Decret 1/2017, de 03-01-2017, pel qual s'aprova el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya per al període 2016-2021.
- Directiva 91/271/CEE, del Consejo de 21-05-1991, sobre el tratamiento de aguas residuales urbanes.
- Resolució TES/757/2019, de 22-03-2019, per la qual es revisa la declaració de les zones sensibles del Districte de conca fluvial de Catalunya i de les zones Costaneres.

  Àmbit municipal o supramunicipal:

- Ordenances municipals

XARXES DE DISTRIBUCIO D'ENERGIA ELÈCTRICA

General

- **Llei 54/1997**, de 27 de novembre, del Sector elèctric (BOE 28/11/1997) i successives modificacions.
- **Ley 24/2013**, de 26 diciembre, del Sector Eléctrico (BOE 27/12/2013).
- **Ley 17/2013,** de 29-10-2013, para la garantía del suministro e incremento de la competencia en los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares (BOE 30/10/2013).
- **Real Decreto 1955/2000**, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización de instalaciones de energía eléctrica (BOE 27/12/2000) y corrección de errores (BOE 13/03/2001).
- **Llei 18/2008**, del 23 de desembre, de garantia i qualitat del subministrament elèctric. (Correcció d'errada en el DOGC núm. 5307, pàg. 6092, de 29.1.2009).
- **Real Decreto 1066/2001**, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restriccions a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.
- **Real Decreto-Ley 1/2019**, de 11-01-2019, de medidas urgentes para adecuar las competencias de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competéncia a las exigències derivades del derecho comunitario en relación a las Directivas 2009/72/CE y 2009/73/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13-07-2009, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad y del gas natural.

Alta Tensió

- **Real Decreto 223/2008** "Condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09" (BOE: 19/3/2008) modificat pel Real Decreto 560/2010 (BOE 22/5/2010).
- **Resolució ECF/4548/2006**, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç. (DOGC núm. 4827 de 22/2/2007).

  NTP - LAMT Línies aèries de mitjana tensió

  NTP - LSMT Línies subterrànies de mitjana tensió

Baixa Tensió

- **Real Decreto 842/2002** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. (BOE núm. 224 18/09/2002). En particular:

  ITC BT-06 Redes aéreas para distribución en baja tensión

  ITC BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión

  ITC BT-08 Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución

  ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior

  ITC BT-10 Previsión de cargas para suministros en baja tensión

  ITC BT-11 Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas

- **Resolució ECF/4548/2006**, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (DOGC núm. 4827 de 22/2/2007)

  NTP - LABT Línies aèries de baixa tensió

  NTP - LSBT Línies subterrànies de baixa tensió

Centres de Transformació

- **Resolució ECF/4548/2006**, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (DOGC 22/2/2007)

  NTP – CT Centres de transformació en edificis

  NTP – CTR Centres de transformació l'entorn rural

- **Real Decreto 337/2014**, de 09-05-2014, 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.

1.1.1. Construcció

GENERAL

- **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).
- **Real Decreto 314/2006**, de 17 de marzo de 2006, Código Técnico de la Edificación (CTE) (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
- **Ley 8/2013**, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas y (BOE 27/6/2013).

- Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
- Real Decreto 462/1971 de 11 de marzo por el que se dictan las Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación, modificado por el Real Decreto 129/1985 de 23 de enero (BOE 7/02/1985).
- Orden 9/06/1971 de Normas sobre el libro de Órdenes y asistencias en obras de edificación (BOE17/6/71), corrección de errores (BOE 6/07/1971) y modificada por la orden 17/07/1971 (BOE 24/7/91).
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013) .
- Real Decreto 129/1985, de 23-01, por el que se modifican los Decretos 462/1971, de 11-03 y 469/1972, de 24-02, referentes a Dirección de Obras de Edificación y Cédula de Habitabilidad.
- Orden 28-01-1972 por la que se regula el certificado final de Dirección de obres.
- Real Decreto 570/1981, de 06-03-1981, por el que se faculta al Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo para modificar el Anexo al Real Decreto 3565/1972, de 23-12-1972. Que aprueba las Normas Tecnológicas de Edificación-NTE.
- Real Decreto 1371/2007, de 19-10-2007, por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación (CTE) y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE).
- Corrección error Real Decreto 1371/2007, de 19-10-2007, por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación (CTE) y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE).
- Comunicación 2018/C92/06 de la Comisión en el marco de la aplicación del Reglamento UE 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo (Publicación de títulos y referencias de normas armonizadas conforme a la legislación sobre armonización de la Unión.) En caso de conflicto, las disposiciones del Reglamento UE 305/2011 prevalecerán sobre lo establecido en las normas armonizadas.
- Llei 5/2017, 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.
- Decisión Delegada UE 2018/779 de la Comisión de 19-02-2018, relativa a los sitemas aplicables para evaluar y verificar la constància de las prestacions de los paneles sándwich con recubrimiento metálico destinados al uso estructural de conformidad con el Reglamento UE 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Comunicación 2018/C370/05 de la Comisión en el marco de la aplicación del Reglamento UE 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.
- Ley 9/2018, de 05-12-2018, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 09-12-2013, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20-07-2015, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21-11-2003, de Montes y la Ley 1/2005, de 09-03-2005, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de efecto invernadero.
- Llei 5/2020, del 29-04-2020, de mesures fiscals, financeres, administratives i del sector públic i de creació de l'impost sobre les instal·lacions que incideixen en el medi ambient.
- Real Decreto 542/2020, de 26-05-2020, por la que se modificant y derogant diferentes disposicions en materia de calidad y Seguridad industrial.

1.1.2. Gestió de residus de construcció i enderrocs

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 29/7/2011).
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC 28/7/2009), modificat per Llei 9/2011 (DOGC 30/12/2011), Llei 5/2012 (DOGC 23/3/2012) i desplegat per D16/2010 (DOGC 18/2/2010).
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (DOGC 6/07/2010).
- Real Decreto 105/2008, de 01-02-2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13/02/2008).
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos (BOE 19/02/2002).

- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 12/06/2013).
- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado (BOE 7/04/2015).
- Decret 245/1993, de 14 de setembre, d'aprovació del Estatuts de la Junta de Residus.
- Decret 327/1993, de 9 de desembre, d'organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.
- Ordre MAB/329/2003, de 15 de juliol de 2003, per la qual s'aprova el procediment telemàtic relacionat amb la formalització de la documentació de control i seguiment de residus i la sol·licitud d'inscripció al Registre de productors de residus industrials de Catalunya.
- Ordre MAB/401/2003, de 19 de setembre de 2003, per al qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la Declaració anual de residus industrials.
- Ordre MAH/36/2008, de 24 de gener, per la qual es dóna publicitat a les taxes vigents que gestiona l'Agència de Residus de Catalunya.
- Real Decreto 1416/2001, de 14-12-2001, sobre envases de productos fitosanitarios.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósitos en vertedero.
- Real Decreto 1911/2000, de 24 de noviembre, por el que se regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiformes transmisibles.
- Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo, por lo que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.
- Real Decreto 106/2008, de 01-02-2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración del sector agrario.
- Real Decreto 258/1989, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE núm. 182, de 30.7.88.
- Orden INT/624/2008, de 26 de febrero, por la que se regula la baja electrónica de los vehículos descontaminados al final de su vida útil.
- Orden PRE/468/2008, de 15 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integral de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.
- Llei 7/2011, de 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels 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 136/2009, d'1 de setembre, d'aprovació del programa d'actuació aplicable a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats que procedeixen de fonts agràries i de gestió de les dejeccions ramaderes.
- Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Decret 80/2002, de 19 de febrer, regulador de les condicions per a la incineració de residus.

- Decret 476/2004, de 28 de desembre, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
- Decret 50/2005, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats existents a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, i de modificació pel Decret 220/2001, de gestió de les dejeccions ramaderes.
- Decret 32/2009, de 24 de febrer, sobre la 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.
- 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 12-06-2001 que establece las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04-1997, de envases y residuos de envases.
- Orden 21-10-1999, que establece las condiciones para la no aplicación de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04, de envases y residuos de envases, a ñas cajas y paletas de plástico reutilizables en cadena cerrada.
- Orden 18-04-1991, por la que se establecen normas para reducir la contaminación producida por los residuos de las industrias del dióxido de titanio.
- Resolución 09-04-2001 por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 06-04-2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y 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.
- Orden AAA/699/2106, de 09-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28-07-2011, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16-12-2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. BOE.Nº 316.31-12-2016.
- Decret 399/1996, de 12 de desembre, pel qual es regula el règim jurídic del fons econòmic previst al Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.
- Llei 9/2011, del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.
- 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 trasllado 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.

1.1.3. Medi ambient

- Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (PCAA), (DOGC 11/12/2009), derogada parcialment per la Llei 16/2015.
- Llei 16/2015, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- Decret 60/2015, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient (DOGC 30/04/2015).
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre de 2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 16/11/2007).
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero 2011, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (BOE 29/01/2011).
- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE i 2003/35/CE).
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 01-07-2002, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valoración establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 315/2006, de 17 de marzo, por el que se crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.
- Real Decreto –Ley 4/2001, de 16-02-2001, aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.
- Decret 396/2006, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- Llei 12/2006, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi ambient, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- Decret 308/2011, de 05-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- Decret 143/2003, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental, i se n'adapten els annexos.
- Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la llei 3/1998 de la intervenció integral de l'Administració ambiental i s'adapten els seus annexos.
- Ordre TES/113/2013, de 08-06-2014, per la qual es dona publicitat a la relació de taxes vigents que gestiona el Departament de Territori i Sostenibilitat. (DOGC, Nº 7389)
- Directiva 2001/42/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 27-06-2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Real decreto 9/2005, del 14-01-2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Ordre 06-06-1988 de desenvolupament parcial del Decret 343/1983, de 15-07-1983, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
- Llei 26/2009, del 23-12-2009, de mesures fiscals, financeres i administratives, que deroga parcialment el Decret Legislatiu 3/2003.
- Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del consejo, de 21-05-2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en europa.
- Reglamento CE 715/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20-06-2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.
- Directiva 2014/80/UE de la Comisión, de 20-06-2014, que modifica el anexo II de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Resolución de 11 de septiembre de 2003, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25-07-2003, que aprueba el Programa Nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de Dióxido de azufre (SO_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.

- Decret 152/2007, de 10 de juliol, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire en els municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig.
- Decret 203/2009, de 22 de desembre, pel qual es prorroga el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, aprovat pel decret 152/2007, de 10-07-2007.
- Directiva 2009/31/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-04-2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la Directiva 85/337/CEE del consejo, las Directivas 2000/60CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el Reglamento CE 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Orden 07-12-2001 modificando el Real Decreto 1406/1989 de 10-11 que impone limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Real Decreto 1114/2006, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Directiva 92/43/CEE, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbits naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Ley 42/2007, 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 7/98**, de 5 de juny que modifica la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosfèric.
- **Corr. err. Real Decreto 39/2017,** de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 20/2017**, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil. BOE. Nº 18. 21-01-2017.
- **Decret 137/2014**, de 07-10-2014, sobre mesures per evitar la introducció i propagació d'organismes nocius especialment perillosos per als vegetals i productes vegetals
- **Corr. err. Real Decreto 20/2017**, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil.
- **Sentencia 53/2017**, de 11-05-2017. Recurso de inconstitucionalidad 1410-2014. Interpuesto por el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de 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.
- **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.
- Orden PCM/831/2020, de 07-09-2020, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 20/2017, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil.

1.1.4. 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.
- **Real Decreto-ley 21/2020,** de 09-06-2020, de medidas urgentes de prevención, contención y coordinación para hacer frente a la crisi 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

- **Resolució TSF/2874/2017**, de 14-12-2017, per la qual es determinen les activitats preventives que han de desenvolupar les mútues col·laboradores amb la Seguretat Social a Catalunya durant l'any 2018.

Quantes altres disposicions, normes i reglaments que, pel seu caràcter general i contingut, afectin a les Obres i hagin entrat en vigor en el moment de l'adjudicació d'aquestes.

Aquests Plecs de Condicions i Normes seran d'aplicació en tots aquells casos en que no es contradigui el que està disposat expressament al Present Plec de Prescripcions Tècniques. En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici del Director d'Obra decidir les prescripcions a complir.

Canet d'Adri, maig de 2021

El redactor del projecte,

Joan Macarro i Ortega
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 20.306
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

DOCUMENT NÚM.4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST 21019_EST
Capítol	01	PONT
Titol 3	01	ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	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		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Paviment existent		1,000	12,000	4,230		50,760	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,760**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Base existent		1,000	12,000	4,230	0,500	25,380	C#*D#*E#*F#
3	Encaix		1,000	12,000	2,800	0,500	16,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **42,180**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	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		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Base existent		1,000	12,000	2,600	0,600	18,720	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,720**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	G21B1004	m	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o abocador de barrera de seguretat metàl·lica de secció doble ona tipus BMSNA2 o BMSNR2, inclòs part proporcional de suports

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Desmuntatge barrera		2,000	12,000			24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,000**

Obra	01	PRESSUPOST 21019_EST
Capítol	01	PONT
Titol 3	02	OBRA CIVIL

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	Nivellació sota nucli			2,600	0,100	12,000	3,120	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,120**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G450U070	m3	Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nucli			2,600	0,500	12,000	15,600	C#*D#*E#*F#
2	Lloses		5,000	4,840	0,320	2,400	18,586	C#*D#*E#*F#
3			-5,000	2,000	0,400	0,500	-2,000	C#*D#*E#*F#
4	Encaixos		5,000	2,000	0,400	0,500	2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **34,186**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	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		C	Quantia (kg/m³	Volum (m³)				
2	Nucli		85,000	15,600			1.326,000	C#*D#*E#*F#
3	Lloses		130,000	18,586			2.416,180	C#*D#*E#*F#
4	Encaix Lloses/nucli		115,000	2,000			230,000	C#*D#*E#*F#
5		C	Unitats	Pes (kg/u)				
6	Reforços a tallant		1.000,000	0,460			460,000	C#*D#*E#*F#
7	Reforços a fissuració		180,000	0,740			133,200	C#*D#*E#*F#
9	Solapaments i mermes	P	5,000				228,269	PERORIGEN(G1:G8,C9)

TOTAL AMIDAMENT **4.793,649**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Encaixos nucli lloses		12,000	0,500	0,400		2,400	C#*D#*E#*F#
2			12,000	2,000	0,400		9,600	C#*D#*E#*F#
4	Costats llargs de les lloses		12,000	5,000	0,400		24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **36,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	G4D8Z034	m2	Suministre i col·locació de prelloses de 5 metres de longitud, 2,4 metres d'ample i 8 cm d'espessor amb topalls de 40 cm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample				
2	Superificie		12,000	5,000			60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

Obra	01	PRESSUPOST 21019_EST
Capítol	01	PONT
Titol 3	03	FERMS I 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)	Longitud	Ample	Alçada		
2	Paviment calçada		2,400	12,000	5,000	0,060	8,640	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,640**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Mescla	Dosificació				
2	AC16		8,640	0,050			0,432	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,432

3 G9J1U020 m2 Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment calçada			12,000	5,000		60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

4 G4Z7U002 m Formació de junt de dilatació per a taulers de ponts, amb perfil de cautxú extrusionat, per a absorbir moviments de 25 mm com a màxim, col·locat amb adhesiu

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

Obra 01 PRESSUPOST 21019_EST
Capítol 01 PONT
Titol 3 04 PROTECCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GB2AZ554	m	Barrera de seguretat mixta de fusta i acer, amb nivell de contenció H1, amplària de treball W3, índex de severitat B i amb suport cada 1,5 metres, elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb una alçaria de 750 mm, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Protecció pont		1,000	12,000			12,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000	14,000			14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 26,000

2 GB2AZ580 u Abatiment de barrera de seguretat mixta de fusta i acer doble model GRP col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3 GBA1U020 m Pintat de faixa de 15 cm d'amplada sobre paviment, 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	Límits de calçada		2,000	12,000			24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,000

4 G440U020 kg Acer S275JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, amb una capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Pes				
2	Platines i elements ancoratges		18,000	42,500			765,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 765,000

5 G4BP0004 u Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 16 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu amb morter de ciment o resina, en estructura de formigó, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Unitats				
2	Protecció pont		18,000	4,000			72,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 72,000

Obra 01 PRESSUPOST 21019_EST
Capítol 02 ACCESSOS
Titol 3 01 ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	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	Acondicionament entregues		2,000	5,000			10,000	C#*D#*E#*F#
2			2,000	8,500			17,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 27,000

2 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		C	Superfície					
2	Acondicionament entregues		190,000				190,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 190,000

3 G219U200 m2 Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície	Gruix				
2	En previsió		40,000	6,000			240,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 240,000

4 G21B1004 m Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o abocador de barrera de seguretat metàl·lica de secció doble ona tipus BMSNA2 o BMSNR2, inclòs part proporcional de suports

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Desmuntatge barrera		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

Obra 01 PRESSUPOST 21019_EST
Capítol 02 ACCESSOS

AMIDAMENTS

Titol 3 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G22DU110	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		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Condicionament d'accessos		2,000	25,000	5,000		250,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 250,000

2	G221U112	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Acondicionament entregues		2,000	5,000	5,000	1,000	50,000	C#*D#*E#*F#
3	Acondicionament corbes		1,000	25,000	2,000	1,000	50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 100,000

3	G227U110	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Acondicionament corbes		1,000	25,000	2,000	0,750	37,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 37,500

4	G226U020	m3	Terraplenat amb sòl procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Acondicionament corbes		1,000	25,000	2,000	1,000	50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,000

Obra 01 PRESSUPOST 21019_EST
Capítol 02 ACCESSOS
Titol 3 03 FERMS I 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	190,000	0,060		27,360	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 27,360

2	G9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Densitat (t/m³)	Superfície	Gruix			
2	Ferm nou		2,400	190,000	0,060		27,360	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 27,360

3	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		C		Superfície	Gruix			
2	Ferm nou			190,000	0,300		57,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 57,000

4	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		27,360	0,050			1,368	C#*D#*E#*F#
3	AC22		27,360	0,048			1,313	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,681

5	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			190,000			190,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 190,000

6	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			190,000			190,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 190,000

7	GD57U010	m	Cuneta transitable tipus TTR-10, d'1,00 m d'amplada i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Cuneta exterior		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
3	Cuneta interior		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

Obra 01 PRESSUPOST 21019_EST
Capítol 02 ACCESSOS
Titol 3 04 PROTECCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1 GBA1U020 m Pintat de faixa de 15 cm d'amplada sobre paviment, 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	Limits de calçada en accessos		4,000	25,000			100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 100,000

Obra 01 PRESSUPOST 21019_EST
Capítol 03 SERVEIS AFECTATS
Titol 3 01 AIGUA POTABLE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G21HZ001	u	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o lloc de nova col·locació de tub d'acer galvanitzat d<200 mm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Retirada de beina per tub d'aigua potable		1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

2 XPA0ZPRV p.a Partida alçada a justificar per instal·lació provisional d'aigua potable

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 GFB1Z107 m Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-50A, de DN 75 mm per a PN 6 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Reposició d'instal·lació existent		1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

4 GFAZZ001 m Suport per a encreuament de la canonada d'impulsió per obres de fàbrica. Aquesta inclou tub protector d'acer galvanitzat de 6'' (150mm) de diàmetre, brida de subjecció i perfil d'acer laminat "L40'' A/42-B p,p d'elements auxiliars de muntatge , treballat al taller i col.locat a l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Suport per canonada recol·locada		1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

Obra 01 PRESSUPOST 21019_EST
Capítol 03 SERVEIS AFECTATS
Titol 3 02 ELECTRICITAT (BT)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G21HZ001	u	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o lloc de nova col·locació de tub d'acer galvanitzat d<200 mm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Retirada de beina per tub d'aigua potable		1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 15,000

2 XPA0ZPRO p.a Partida alçada a justificar per instal·lació provisional d'electricitat a baixa tensió

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 GG31T574 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Nou cable		1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

4 GFAZZ002 m Suport per a encreuament de canalització elèctrica per obres de fàbrica. Aquesta inclou tub protector d'acer galvanitzat de 6'' (150mm) de diàmetre, brida de subjecció i perfil d'acer laminat "L40'' A/42-B p,p d'elements auxiliars de muntatge , treballat al taller i col.locat a l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Suport per canonada recol·locada		1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

Obra 01 PRESSUPOST 21019_EST
Capítol 04 NO TRAMIFICAT
Titol 3 01 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 21019_EST
Capítol 04 NO TRAMIFICAT
Titol 3 02 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA000GR	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de la construcció i demolició durant l'execució de les obres.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 21019_EST
Capítol 04 NO TRAMIFICAT
Titol 3 03 SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA0ZSVI	p.a	Partida alçada a justificar per senyalització, seguretat vial i desviaments provisionals

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	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-UN EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	51,64	€
P-2	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	4,66	€
P-3	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm (TRES EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	3,99	€
P-4	G219U200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície (ZERO EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	0,78	€
P-5	G21B1004	m	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o abocador de barrera de seguretat metàl·lica de secció doble ona tipus BMSNA2 o BMSNR2, inclòs part proporcional de suports (QUATRE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	4,75	€
P-6	G21HZ001	u	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o lloc de nova col·locació de tub d'acer galvanitzat d<200 mm (SEIXANTA-SIS EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	66,10	€
P-7	G221U112	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (DOS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	2,97	€
P-8	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-DOS CÈNTIMS)	8,22	€
P-9	G226U020	m3	Terraplenat amb sòl procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (CINC EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	5,53	€
P-10	G227U110	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric (SET EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	7,48	€
P-11	G22DU110	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (ZERO EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	0,37	€
P-12	G440U020	kg	Acer S275JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, amb una capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures (TRES EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	3,21	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-13	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (SETANTA-NOU EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	79,06	€
P-14	G450U070	m3	Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat (NORANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	98,81	€
P-15	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	1,25	€
P-16	G4BP0004	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 16 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu amb morter de ciment o resina, en estructura de formigó, segons plànols (DISSET EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	17,20	€
P-17	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (TRENTA-SIS EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	36,14	€
P-18	G4D8Z034	m2	Suministre i col·locació de prelloses de 5 metres de longitud, 2,4 metres d'ample i 8 cm d'espessor amb topalls de 40 cm. (CENT VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	122,62	€
P-19	G4Z7U002	m	Formació de junt de dilatació per a taulers de ponts, amb perfil de cautxú extrusionat, per a absorbir moviments de 25 mm com a màxim, col·locat amb adhesiu (SETANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	74,71	€
P-20	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (VINT-I-DOS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	22,94	€
P-21	G9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (TRENTA-DOS EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	32,79	€
P-22	G9H1U512	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 D, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (TRENTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	34,96	€
P-23	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses (QUATRE-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	424,70	€
P-24	G9J1U010	m2	Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP (ZERO EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	0,50	€
P-25	G9J1U020	m2	Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH (ZERO EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	0,31	€
P-26	GB2AZ554	m	Barrera de seguretat mixta de fusta i acer, amb nivell de contenció H1, amplària de treball W3, índex de severitat B i amb suport cada 1,5 metres, elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb una alçaria de 750 mm, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi. (CENT SETANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	179,66	€
P-27	GB2AZ580	u	Abatiment de barrera de seguretat mixta de fusta i acer doble model GRP col·locat (SIS-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	665,92	€
P-28	GBA1U020	m	Pintat de faixa de 15 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	0,69	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-29	GD57U010	m	Cuneta transitable tipus TTR-10, d'1,00 m d'amplada i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants (VINT EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	20,96	€
P-30	GFAZZ001	m	Suport per a encreuament de la canonada d'impulsió per obres de fàbrica. Aquesta inclou tub protector d'acer galvanitzat de 6'' (150mm) de diàmetre, brida de subjecció i perfil d'acer laminat "L40" A/42-B p,p d'elements auxiliars de muntatge , treballat al taller i col.locat a l'obra. (CENT SETANTA-UN EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	171,93	€
P-31	GFAZZ002	m	Suport per a encreuament de canalització elèctrica per obres de fàbrica. Aquesta inclou tub protector d'acer galvanitzat de 6'' (150mm) de diàmetre, brida de subjecció i perfil d'acer laminat "L40" A/42-B p,p d'elements auxiliars de muntatge , treballat al taller i col.locat a l'obra. (CENT SETANTA-UN EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	171,93	€
P-32	GFB1Z107	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-50A, de DN 75 mm per a PN 6 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat i provat (TRES EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	3,23	€
P-33	GG31T574	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (ONZE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	11,25	€

Canet d´Adri, maig de 2021

L´autor del projecte,

Joan Macarro i Ortega
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 20.306
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	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	**51,64**	€
			Altres conceptes	51,64000	€
P-2	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**4,66**	€
			Altres conceptes	4,66000	€
P-3	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm	**3,99**	€
			Altres conceptes	3,99000	€
P-4	G219U200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície	**0,78**	€
			Altres conceptes	0,78000	€
P-5	G21B1004	m	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o abocador de barrera de seguretat metàl·lica de secció doble ona tipus BMSNA2 o BMSNR2, inclòs part proporcional de suports	**4,75**	€
			Altres conceptes	4,75000	€
P-6	G21HZ001	u	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o lloc de nova col·locació de tub d'acer galvanitzat d<200 mm	**66,10**	€
			Altres conceptes	66,10000	€
P-7	G221U112	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**2,97**	€
			Altres conceptes	2,97000	€
P-8	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	**8,22**	€
			Altres conceptes	8,22000	€
P-9	G226U020	m3	Terraplenat amb sòl procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**5,53**	€
	B0111000	m3	Aigua	0,07800	€
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	3,92400	€
			Altres conceptes	1,52800	€
P-10	G227U110	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric	**7,48**	€
	B0111000	m3	Aigua	0,07800	€
	B03DU103	m3	Sòl seleccionat tipus 2 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	5,59200	€
			Altres conceptes	1,81000	€
P-11	G22DU110	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**0,37**	€
			Altres conceptes	0,37000	€
P-12	G440U020	kg	Acer S275JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, amb una capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures	**3,21**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0,07250	€
	B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	0,23960	€
	B44ZU011	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'emprimació antioxidant	1,36500	€
			Altres conceptes	1,53290	€
P-13	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	**79,06**	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	65,41500	€
			Altres conceptes	13,64500	€
P-14	G450U070	m3	Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat	**98,81**	€
	B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	78,03600	€
			Altres conceptes	20,77400	€
P-15	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	**1,25**	€
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,64050	€
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,01230	€
			Altres conceptes	0,59720	€
P-16	G4BP0004	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 16 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu amb morter de ciment o resina, en estructura de formigó, segons plànols	**17,20**	€
	B021U001	u	Material auxiliar de perforació	0,21000	€
	B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	1,35000	€
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	1,66320	€
			Altres conceptes	13,97680	€
P-17	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist	**36,14**	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,99000	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,66000	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,18825	€
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,64110	€
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,36000	€
			Altres conceptes	32,30065	€
P-18	G4D8Z034	m2	Suministre i col·locació de prelloses de 5 metres de longitud, 2,4 metres d'ample i 8 cm d'espessor amb topalls de 40 cm.	**122,62**	€
	B0DAZ014	m2	Prellosa pretensada de longitud entre 5 i 6 metres, 2,4 metres d'amplada, de 8 cm d'espessor, amb topalls de 40 cm a ambos extrems, de formigó HA-30/P/20/IIa amb armadura de 10 mm de diametre cada 20 cm i 5 gelosies	55,80000	€
			Altres conceptes	66,82000	€
P-19	G4Z7U002	m	Formació de junt de dilatació per a taulers de ponts, amb perfil de cautxú extrusionat, per a absorbir moviments de 25 mm com a màxim, col·locat amb adhesiu	**74,71**	€
	B7J1U202	m	Junt de dilatació exterior, formada per perfil de cautxú extrusionat, per a un recorregut de 25 mm, inclòs adhesiu de resines epoxi	35,02000	€
			Altres conceptes	39,69000	€
P-20	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	**22,94**	€
	B0111000	m3	Aigua	0,07800	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	20,48400	€
			Altres conceptes	2,37800	€
P-21	G9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	**32,79**	€
	B9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 S per a capa intermitja, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	21,86000	€
			Altres conceptes	10,93000	€
P-22	G9H1U512	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 D, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	**34,96**	€
	B9H1U512	t	Mescla bituminosa en calent AC16 D per a capa de trànsit, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	23,20000	€
			Altres conceptes	11,76000	€
P-23	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses	**424,70**	€
	B055U001	t	Betum asfàltic tipus B 50/70	404,48000	€
			Altres conceptes	20,22000	€
P-24	G9J1U010	m2	Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP	**0,50**	€
	B055U024	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 50% de betum, tipus C50BF5 IMP	0,34800	€
			Altres conceptes	0,15200	€
P-25	G9J1U020	m2	Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH	**0,31**	€
	B055U020	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 60% de betum, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH	0,13200	€
			Altres conceptes	0,17800	€
P-26	GB2AZ554	m	Barrera de seguretat mixta de fusta i acer, amb nivell de contenció H1, amplària de treball W3, índex de severitat B i amb suport cada 1,5 metres, elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb una alçaria de 750 mm, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi.	**179,66**	€
	BBM2Z554	m	Barrera de seguretat de fusta i acer doble, amb nivell de contenció H1, amplària de treball W3, índex de severitat B amb suports cada 1,5 metres, incloent una tanca a cada costat del pal de secció doble ona, part proporcional de separador, elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb una alçaria de 750 mm	150,00000	€
			Altres conceptes	29,66000	€
P-27	GB2AZ580	u	Abatiment de barrera de seguretat mixta de fusta i acer doble model GRP col·locat	**665,92**	€
	BBM2Z580	u	Abatiment de seguretat de fusta i acer de 4 metres de longitud model GRP, elements de fixació, material auxiliar i captafars	556,87000	€
			Altres conceptes	109,05000	€
P-28	GBA1U020	m	Pintat de faixa de 15 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.	**0,69**	€
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,06408	€
	B8ZBU100	kg	Pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent, per a marques vials	0,37935	€
			Altres conceptes	0,24657	€
P-29	GD57U010	m	Cuneta transitable tipus TTR-10, d'1,00 m d'amplada i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants	**20,96**	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,05020	€
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	0,27200	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

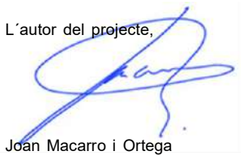
NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,22011	€
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,06300	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	12,46000	€
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,02706	€
			Altres conceptes	7,86763	€
P-30	GFAZZ001	m	Suport per a encreuament de la canonada d'impulsió per obres de fàbrica. Aquesta inclou tub protector d'acer galvanitzat de 6'' (150mm) de diàmetre, brida de subjecció i perfil d'acer laminat "L40" A/42-B p,p d'elements auxiliars de muntatge , treballat al taller i col.locat a l'obra.	**171,93**	€
	BFY21D10	U	Part proporcional d´elements de muntatge	3,29000	€
	B44Z5A2A	KG	Acer A/42-B, per a reforç d´elements d´encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, treballat al taller i amb una capa d´imprimació antioxidant	1,38000	€
	BD1ZZ000	u	Brida per a tub de 6''	36,00000	€
	B021U001	u	Material auxiliar de perforació	0,42000	€
	BF21F200	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura de diàmetre 6´´	39,30000	€
	B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	1,35000	€
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	3,38800	€
			Altres conceptes	86,80200	€
P-31	GFAZZ002	m	Suport per a encreuament de canalització elèctrica per obres de fàbrica. Aquesta inclou tub protector d'acer galvanitzat de 6'' (150mm) de diàmetre, brida de subjecció i perfil d'acer laminat "L40" A/42-B p,p d'elements auxiliars de muntatge , treballat al taller i col.locat a l'obra.	**171,93**	€
	BF21F200	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura de diàmetre 6´´	39,30000	€
	BFY21D10	U	Part proporcional d´elements de muntatge	3,29000	€
	BD1ZZ000	u	Brida per a tub de 6''	36,00000	€
	B44Z5A2A	KG	Acer A/42-B, per a reforç d´elements d´encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, treballat al taller i amb una capa d´imprimació antioxidant	1,38000	€
	B021U001	u	Material auxiliar de perforació	0,42000	€
	B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	1,35000	€
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	3,38800	€
			Altres conceptes	86,80200	€
P-32	GFB1Z107	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-50A, de DN 75 mm per a PN 6 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat i provat	**3,23**	€
	BFB1U107	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-50A, DN 75 mm, PN 6, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,70980	€
	B0111000	m3	Aigua	0,00780	€
			Altres conceptes	1,51240	€
P-33	GG31T574	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**11,25**	€
	BG315570	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	8,21100	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	3,03900	€

Canet d´Adri, maig de 2021

L´autor del projecte,



Joan Macarro i Ortega
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 20.306
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 21019_EST
Capítol	01	PONT
Titol 3	01	ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 2)	4,66	50,760	236,54
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 (P - 1)	51,64	42,180	2.178,18
3	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 - 8)	8,22	18,720	153,88
4	G21B1004	m	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o abocador de barrera de seguretat metàl·lica de secció doble ona tipus BMSNA2 o BMSNR2, inclòs part proporcional de suports (P - 5)	4,75	24,000	114,00

TOTAL Titol 3 01.01.01 2.682,60

Obra	01	Pressupost 21019_EST
Capítol	01	PONT
Titol 3	02	OBRA CIVIL

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 - 13)	79,06	3,120	246,67
2	G450U070	m3	Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 14)	98,81	34,186	3.377,92
3	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 15)	1,25	4.793,649	5.992,06
4	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (P - 17)	36,14	36,000	1.301,04
5	G4D8Z034	m2	Suministre i col·locació de prelloses de 5 metres de longitud, 2,4 metres d'ample i 8 cm d'espessor amb topalls de 40 cm. (P - 18)	122,62	60,000	7.357,20

TOTAL Titol 3 01.01.02 18.274,89

Obra	01	Pressupost 21019_EST
Capítol	01	PONT
Titol 3	03	FERMS I 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 - 22)	34,96	8,640	302,05
2	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses (P - 23)	424,70	0,432	183,47
3	G9J1U020	m2	Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH (P - 25)	0,31	60,000	18,60
4	G4Z7U002	m	Formació de junt de dilatació per a taulers de ponts, amb perfil de cautxú extrusionat, per a absorbir moviments de 25 mm com a màxim, col·locat amb adhesiu (P - 19)	74,71	10,000	747,10

PRESSUPOST

TOTAL Titol 3 01.01.03 1.251,22

Obra	01	Pressupost 21019_EST
Capítol	01	PONT
Titol 3	04	PROTECCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GB2AZ554	m	Barrera de seguretat mixta de fusta i acer, amb nivell de contenció H1, amplària de treball W3, índex de severitat B i amb suport cada 1,5 metres, elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb una alçaria de 750 mm, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi. (P - 26)	179,66	26,000	4.671,16
2	GB2AZ580	u	Abatiment de barrera de seguretat mixta de fusta i acer doble model GRP col·locat (P - 27)	665,92	2,000	1.331,84
3	GBA1U020	m	Pintat de faixa de 15 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. (P - 28)	0,69	24,000	16,56
4	G440U020	kg	Acer S275JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, amb una capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures (P - 12)	3,21	765,000	2.455,65
5	G4BP0004	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 16 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu amb morter de ciment o resina, en estructura de formigó, segons plànols (P - 16)	17,20	72,000	1.238,40

TOTAL Titol 3 01.01.04 9.713,61

Obra	01	Pressupost 21019_EST
Capítol	02	ACCESSOS
Titol 3	01	ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm (P - 3)	3,99	27,000	107,73
2	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 2)	4,66	190,000	885,40
3	G219U200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície (P - 4)	0,78	240,000	187,20
4	G21B1004	m	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o abocador de barrera de seguretat metàl·lica de secció doble ona tipus BMSNA2 o BMSNR2, inclòs part proporcional de suports (P - 5)	4,75	5,000	23,75

TOTAL Titol 3 01.02.01 1.204,08

Obra	01	Pressupost 21019_EST
Capítol	02	ACCESSOS
Titol 3	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22DU110	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	0,37	250,000	92,50

PRESSUPOST

			tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 11)			
2	G221U112	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 7)	2,97	100,000	297,00
3	G227U110	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric (P - 10)	7,48	37,500	280,50
4	G226U020	m3	Terraplenat amb sòl procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 9)	5,53	50,000	276,50

TOTAL Titol 3 01.02.02 946,50

Obra 01 Pressupost 21019_EST
Capítol 02 ACCESSOS
Titol 3 03 FERMS I 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 - 22)	34,96	27,360	956,51
2	G9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 21)	32,79	27,360	897,13
3	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (P - 20)	22,94	57,000	1.307,58
4	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses (P - 23)	424,70	2,681	1.138,62
5	G9J1U010	m2	Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP (P - 24)	0,50	190,000	95,00
6	G9J1U020	m2	Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH (P - 25)	0,31	190,000	58,90
7	GD57U010	m	Cuneta transitable tipus TTR-10, d'1,00 m d'amplada i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants (P - 29)	20,96	60,000	1.257,60

TOTAL Titol 3 01.02.03 5.711,34

Obra 01 Pressupost 21019_EST
Capítol 02 ACCESSOS
Titol 3 04 PROTECCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GBA1U020	m	Pintat de faixa de 15 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. (P - 28)	0,69	100,000	69,00

TOTAL Titol 3 01.02.04 69,00

Obra 01 Pressupost 21019_EST
Capítol 03 SERVEIS AFECTATS
Titol 3 01 AIGUA POTABLE

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G21HZ001	u	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o lloc de nova col·locació de tub d'acer galvanitzat d<200 mm (P - 6)	66,10	15,000	991,50
2	XPA0ZPRV	p.a	Partida alçada a justificar per instal·lació provisional d'aigua potable (P - 0)	3.500,00	1,000	3.500,00
3	GFB1Z107	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-50A, de DN 75 mm per a PN 6 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat i provat (P - 32)	3,23	15,000	48,45
4	GFAZZ001	m	Suport per a encreuament de la canonada d'impulsió per obres de fàbrica. Aquesta inclou tub protector d'acer galvanitzat de 6'' (150mm) de diàmetre, brida de subjecció i perfil d'acer laminat "L40'' A/42-B p,p d'elements auxiliars de muntatge , treballat al taller i col.locat a l'obra. (P - 30)	171,93	15,000	2.578,95

TOTAL Titol 3 01.03.01 7.118,90

Obra 01 Pressupost 21019_EST
Capítol 03 SERVEIS AFECTATS
Titol 3 02 ELECTRICITAT (BT)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G21HZ001	u	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o lloc de nova col·locació de tub d'acer galvanitzat d<200 mm (P - 6)	66,10	15,000	991,50
2	XPA0ZPRO	p.a	Partida alçada a justificar per instal·lació provisional d'electricitat a baixa tensió (P - 0)	2.500,00	1,000	2.500,00
3	GG31T574	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 33)	11,25	15,000	168,75
4	GFAZZ002	m	Suport per a encreuament de canalització elèctrica per obres de fàbrica. Aquesta inclou tub protector d'acer galvanitzat de 6'' (150mm) de diàmetre, brida de subjecció i perfil d'acer laminat "L40'' A/42-B p,p d'elements auxiliars de muntatge , treballat al taller i col.locat a l'obra. (P - 31)	171,93	15,000	2.578,95

TOTAL Titol 3 01.03.02 6.239,20

Obra 01 Pressupost 21019_EST
Capítol 04 NO TRAMIFICAT
Titol 3 01 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P - 0)	1.975,00	1,000	1.975,00

TOTAL Titol 3 01.04.01 1.975,00

Obra 01 Pressupost 21019_EST
Capítol 04 NO TRAMIFICAT
Titol 3 02 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA000GR	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de la construcció i demolició durant l'execució de les obres. (P - 0)	875,00	1,000	875,00

PRESSUPOST

TOTAL	**Titol 3**	**01.04.02**				**875,00**

Obra	01	Pressupost 21019_EST
Capítol	04	NO TRAMIFICAT
Titol 3	03	SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA0ZSVI	p.a	Partida alçada a justificar per senyalització, seguretat vial i desviaments provisionals (P - 0)	2.125,00	1,000	2.125,00
TOTAL	**Titol 3**		**01.04.03**			**2.125,00**

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Titol 3			Import
Titol 3	01.01.01	ENDERROCS	2.682,60
Titol 3	01.01.02	OBRA CIVIL	18.274,89
Titol 3	01.01.03	FERMS I PAVIMENTS	1.251,22
Titol 3	01.01.04	PROTECCIONS	9.713,61
Capítol	**01.01**	**PONT**	**31.922,32**
Titol 3	01.02.01	ENDERROCS	1.204,08
Titol 3	01.02.02	MOVIMENT DE TERRES	946,50
Titol 3	01.02.03	FERMS I PAVIMENTS	5.711,34
Titol 3	01.02.04	PROTECCIONS	69,00
Capítol	**01.02**	**ACCESSOS**	**7.930,92**
Titol 3	01.03.01	AIGUA POTABLE	7.118,90
Titol 3	01.03.02	ELECTRICITAT (BT)	6.239,20
Capítol	**01.03**	**SERVEIS AFECTATS**	**13.358,10**
Titol 3	01.04.01	SEGURETAT I SALUT	1.975,00
Titol 3	01.04.02	GESTIÓ DE RESIDUS	875,00
Titol 3	01.04.03	SENYALITZACIÓ PROVISIONAL	2.125,00
Capítol	**01.04**	**NO TRAMIFICAT**	**4.975,00**
		58.186,34	

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	PONT	31.922,32
Capítol	01.02	ACCESSOS	7.930,92
Capítol	01.03	SERVEIS AFECTATS	13.358,10
Capítol	01.04	NO TRAMIFICAT	4.975,00
Obra	**01**	**Pressupost 21019_EST**	**58.186,34**
		58.186,34	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 21019_EST	58.186,34
			58.186,34

PRESSUPOST GENERAL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		58.186,34
13 % Despeses generals SOBRE 58.186,34.....		7.564,22
6 % Benefici industrial SOBRE 58.186,34.....		3.491,18
	Subtotal	69.241,74
21 % IVA SOBRE 69.241,74.....		14.540,77
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	83.782,51

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(VUITANTA-TRES MIL SET-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)

Canet d´Adri, maig de 2021

L´autor del projecte,

Joan Macarro i Ortega
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 20.306
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.