



PROJECTE CONSTRUCTIU PER L'AMPLIACIÓ DEL PONT DEL BARRI DE L'ESTACIÓ SOBRE EL TORRENT DE PLOENT AL TERME MUNICIPAL DE JUIÀ

Juny 2025



AJUNTAMENT DE JUIÀ

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 PER L'AMPLIACIÓ DEL PONT DEL BARRI DE L'ESTACIÓ SOBRE EL TORRENT DEL PLOENT AL TERME MUNICIPAL DE JUIÀ

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

- Annex núm. 1 .- Aixecament topogràfic
- Annex núm. 2 .- Justificació hidràulica
- Annex núm. 3 .- Estructures
- Annex núm. 4 .- Estudi bàsic de seguretat i salut
- Annex núm. 5 .- Justificació de preus
- Annex núm. 6 .- Gestió de residus

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

- Plànol núm. 1. Situació i índex general
- Plànol núm. 2. Planta topogràfica
- Plànol núm. 3. Planta general
- Plànol núm. 4. Perfil longitudinal
- Plànol núm. 5. Seccions tipus i detalls constructius
- Plànol núm. 6. Estructures
- 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 i núm. 2
- Pressupost
- Resum de pressupost
- Últim full

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

PROJECTE CONSTRUCTIU PER L'AMPLIACIÓ DEL PONT DEL BARRI DE L'ESTACIÓ SOBRE EL TORRENT DE PLOENT AL TERME MUNICIPAL DE JUIÀ

MEMÒRIA

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS	3	8.7.	Drenatge longitudinal	7
2.	OBJECTIU DEL PROJECTE.....	3	8.8.	Senyalització.....	7
3.	ESTAT ACTUAL	3	8.9.	Barreres de seguretat.....	7
4.	CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA.....	4	8.10.	Mesures correctores.....	7
5.	GEOLOGIA I GEOTÈCNIA.....	4	9.	ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES.....	7
5.1.	Unitats geològiques.....	4	10.	RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS	7
6.	JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA	4	11.	SERVEIS AFECTATS / EXISTENTS	8
7.	ESTUDI HIDRÀULIC	4	12.	SUPERFÍCIE AFECTADES.....	8
8.	DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	5	13.	AFECCIONS A LLERES PÚBLIQUES I ESPAIS D'INTERÉS NATURAL	8
8.1.	Treballs previs	5	14.	GESTIÓ DE RESIDUS.....	8
8.2.	Enderrocs.....	5	15.	CONTROL DE QUALITAT	8
8.3.	Moviment de terres.....	5	16.	SEGURETAT I SALUT	8
8.4.	Estructures.....	5	17.	PLA DE TREBALLS, TERMINI D'EXECUCIÓ I TERMINI DE GARANTIA.....	9
8.4.1.	Llosa.....	5	18.	EXECUCIÓ DE LES OBRES I DIVISIÓ EN LOTS.....	9
8.4.2.	Murs laterals.....	6	19.	PRESSUPOST	9
8.5.	Tauler	6	20.	JUSTIFICACIÓ DE PREUS	9
8.6.	Ferms i paviments.....	6	21.	REVISIÓ DE PREUS.....	9

22. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA..... 10

23. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE 10

24. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA..... 10

25. CONCLUSIÓ 11

1. INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS

Juià és un municipi de la comarca del Gironès, ubicat al nord de les Gavarres, limita al nord amb el poble de Bordils, a l'est amb Sant Martí Vell, a l'oest amb Celrà i al sud, amb Quart i Girona. Té una població de 342 habitants i una superfície de 8.4km². L'accés es realitza a través de la carretera de Juià a Sant Martí Vell (GI-6708).

El municipi està format pel poble de Juià, cap de municipi, i pels veïnats de la Costa, del Mas Nadal, el raval del Mas Saguer i el de l'Estació.

L'actuació objecte d'estudi es centra al pont del Barri de l'Estació, que es troba situat al camí Fondo, sobre el Torrent de Ploent, aproximadament, a un kilòmetre al nord del poble.



Figura 1. Ubicació de la zona d'actuació

El pont del Barri de l'Estació, actualment, presenta una amplada molt reduïda i suposa un punt crític de la xarxa de camins del municipi. És per aquest motiu que l'Ajuntament ha mostrat el seu interès en realitzar una ampliació del mateix.

En data de març de 2025, ABM va redactar la "Memòria valorada per l'ampliació del pont del barri de l'Estació sobre el Torrent de Ploent al Terme Municipal de Juià", per tal de fer una aproximació de proposta de solució, a nivell constructiu i econòmic, per a l'ampliació de l'obra de fàbrica existent.

2. OBJECTIU DEL PROJECTE

L'objectiu del present projecte és dissenyar, definir i valorar, a nivell de projecte constructiu, l'ampliació de l'obra de fàbrica existent, per tal d'augmentar l'amplada de pas dels vehicles, d'acord amb les normatives i recomanacions vigents de l'Agència Catalana de l'Aigua.

3. ESTAT ACTUAL

L'obra de fàbrica del Torrent de Ploent, es resol mitjançant murs laterals de formigó i una llosa continua de formigó. L'estructura té una longitud d'aproximadament 6 metres (en total uns 8 metres comptant el biaix) i una amplada de 4 metres. El gàlib de l'estructura oscil·la entre 1,15 m i 1,35 m i el cantell és d'uns 60 cm.



Figura 2. Vista de l'estat actual del pont del Barri de l'Estació.



Figura 3. Detall de l'estat actual de la part inferior de la llosa de formigó (esp) i de l'estrep i protecció d'escullera (dreta) del pont del Barri de l'Estació.

La llera, tant aigües amunt com aigües avall, presenta una secció trapezoidal d'uns 2,5 m d'amplada a la base i talussos amb pendents d'aproximadament 3H:2V. No obstant, el marge dret aigua avall disposa de menor altura (uns 0,8 m) que la pròpia estructura (mínim 1 m) i que la resta de marges (mínim 2 m).

Actualment, la carretera on es localitza el pas sobre la llera el torrent de Ploent correspon a un camí rural asfaltat que comunica Juià amb el Barri de l'Estació de Bordils

4. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Per la realització del present projecte s'ha utilitzat la cartografia a escales 1:50.000, 1:5.000 i 1:1000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, i taquimètrics de detall a escala 1:200 i elaborats per l'enginyer de topografia Carles Enric Llorens Vander-put. A l'annex núm. 2 s'adjunta l'informe de l'aixecament topogràfic realitzat.

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.

5. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

Per a la caracterització geològica i geotècnica dels materials que seran afectats per les actuacions previstes, s'ha emprat la informació extreta de les diferents visites de camp realitzades, de campanyes geotècniques efectuades en zones properes a la zona d'estudi i s'han consultat els mapes geològics de l'Institut Geològic de Catalunya, d'on s'han extret les diferents unitats geològiques presents en l'àmbit dels treballs.

5.1. Unitats geològiques

La unitat afectada segons el plànol geològic de Catalunya correspon a, **Qga**, *àrgiles amb còdols. Glacis d'acumulació. Era: Cenozòic, Període. Quaternari. Època. Plistocè-Holocè*

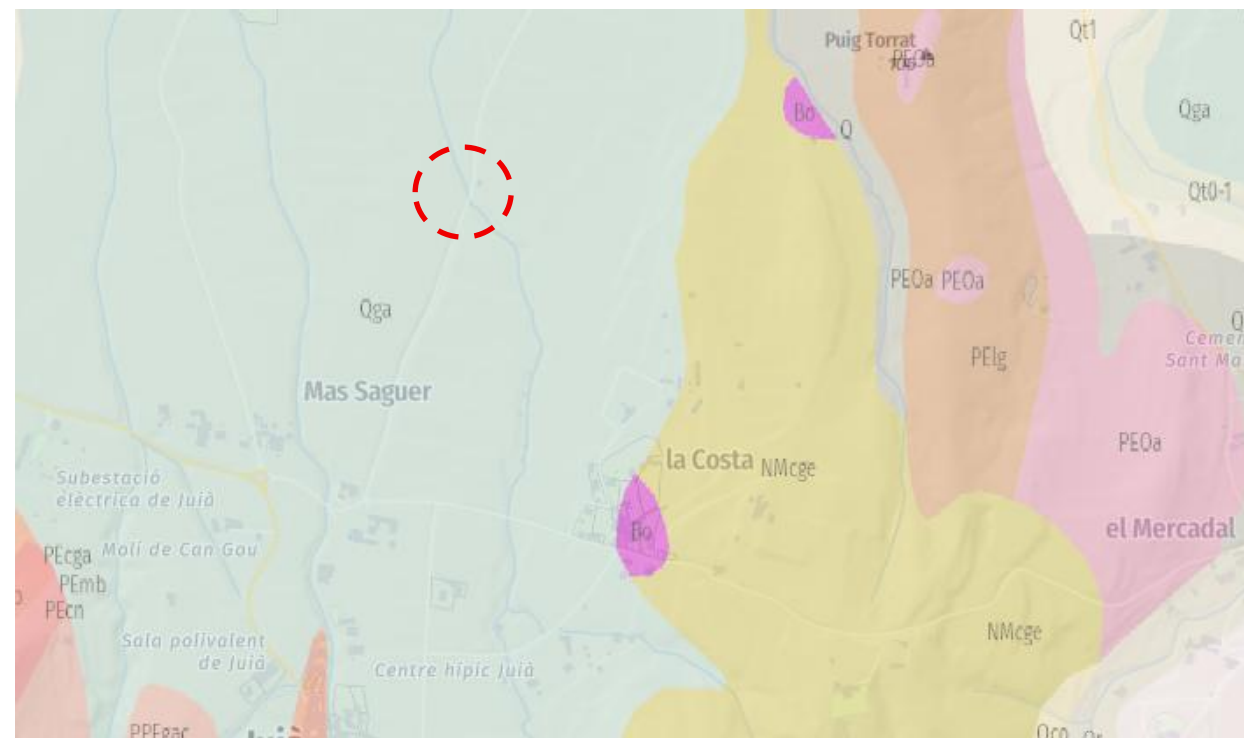


Figura 4. Unitats geològiques. Font: Mapa geològic de Catalunya

6. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

El marc de formigó actual està format per un calaix rectangular amb l'amplada de 4,8m i un pendent longitudinal d'un 1,6%. Actualment el calat per a una avinguda de 500 anys de període de retorn (23,82 m3/s) és d'1m d'altura, inferior a l'altura de l'obertura de l'estructura (1,15m). Per tant, l'estructura actual tindria prou capacitat per a desguassar l'avinguda de 500 anys.

Segons els criteris de la modificació del *Reglament de Domini Públic Hidràulic (Reial Decret 638/2016)*, estableix a l'article 126 ter *Criteris de disseny i conservació per a obres de protecció, modificacions en els llits i obres de pas*, al punt número 4:

- *Els ponts en camins veïnals, vies i camins de servei i altres infraestructures de baixa intensitat de trànsit rodat han de tenir, almenys, la mateixa capacitat de desguàs que el llit en els trams immediatament aigua amunt i aigua avall. Així mateix, s'han de dissenyar perquè no suposin un obstacle a la circulació dels sediments i de la fauna piscícola, tant en ascens com en descens.*

Així doncs, donat que l'estructura actual del pont és adequada per al període de retorn en aquest punt, és raonable augmentar l'amplada del pont seguint la mateixa tipologia estructural.

La proposta d'actuació consisteix en l'ampliació de l'estructura existent cap a aigües avall, mitjançant un calaix de formigó de dimensions interiors de 4,8m d'amplada i 2m d'altura, de manera que el nou pont tindrà una amplada d'aproximadament 7,75 metres i una longitud de 6 metres.

Amb aquest solució es respecta la secció actual de desguàs, ja que es considera la mateixa amplada que l'estructura actual, permet el desguàs d'una avinguda de 500 anys de període de retorn i es disposa d'un resguard d'1 metre respecte la làmina d'aigua, la qual és d'1 metre d'alçada per a Q₅₀₀.

7. ESTUDI HIDRÀULIC

A l'annex núm. 7 del present projecte es desenvolupa l'estudi hidràulic realitzat per tal de determinar la capacitat hidràulica actual del pont del Barri de l'Estació i dimensionar la seva ampliació segons l'article 126 ter. *Criteris de disseny i conservació per a obres de protecció, modificacions en els llits i obres de pas* de la darrera *modificació del Reglament de Domini Públic Hidràulic (Real Decret 665/2023)*.

8. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

A continuació es descriuen de manera general les actuacions que es preveuen realitzar per l'ampliació del pont del Barri de l'Estació.

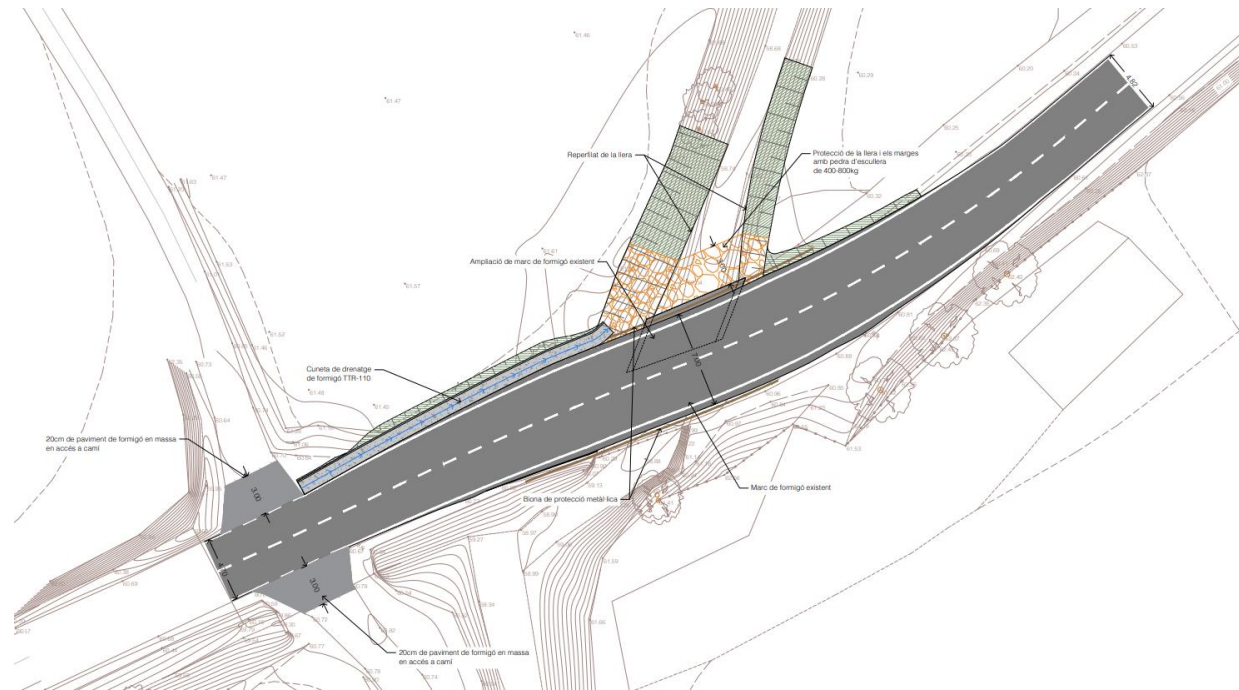


Figura 5. Planta general de les actuacions

8.1. Treballs previs

Abans de començar amb les tasques de moviment de terres caldrà confirmar que no existeixi cap servei en aquest àmbit que es pugui veure afectat.

També s'haurà de col·locar la senyalització d'avís del tall per les obres i les barreres que interceptin el pas amb ambdós sentits.

El Torrent de Ploent es pot considerar un torrent estacional, per el que es preferible realitzar les obres durant l'època en el que el torrent estigui sec. Tot i que en el moment de realitzar les obres, no circuli aigua pel torrent, s'haurà de tenir en compte el nivell freàtic de l'aigua en aquell punt.

8.2. Enderrocs

Les obres s'iniciaran amb l'esbrossada dels terrenys on s'ubicarà la nova estructura, inclosa l'arrancada i tala dels arbres, que es trobin situats en aquest àmbit i que molestin per a l'execució de les obres.

Una vegada realitzat l'esbrossada del terreny, es procedirà al tall i enderroc parcial del marge oest de la carretera existent i al fresat de la resta del tram d'actuació. També caldrà desmuntar la tanca metàl·lica de protecció existent.

Les runes i deixalles resultants de les feines d'enderroc seran transportades fins a un punt d'abocament autoritzat.

8.3. Moviment de terres

Després d'enderrocar i fer el replanteig de la nova estructura, començaran les feines de moviment de terres per encabir l'estructura del marc que es formigonarà in situ.

L'excavació serà en desmunt en tota la secció on el recinte d'excavació quedi obert a la llera fins a la profunditat que sigui necessària per tal de garantir la retirada dels primers 30cm, formats per terra vegetal i material inadequat. Quan s'assoleixi la cota on el recinte quedi clos pels quatre costats, l'excavació seguirà en rasa fins a assolir la cota de fonamentació. Els fons d'excavació s'anivellarà amb una capa de 50cm de grava sobre la que rescolzarà la nova estructura.

Un cop construït el marc de formigó, es procedirà a terraplenar l'extradós dels alçats amb material seleccionat de la pròpia excavació. Seguidament s'estendrà una capa d'escullera de 0,5 m de gruix per davant del marc, que es prolongarà en tots dos marges de la riera fins a 3 m d'aigua avall de l'ampliació del marc i es regularitzarà el fons de la llera.

8.4. Estructures

La nova estructura de formigó estarà formada per una llosa inferior, dos murs laterals i una llosa superior

8.4.1. Llosa

Per sobre la capa de graves s'estendrà una capa de de formigó en massa HM-20 de 20 cm de gruix.

La llosa inferior del marc tindrà una longitud de 5,50 metres de longitud, 4,37 metres d'amplada i 0,40 metre de gruix. Serà formigonada in-situ amb formigó HA-30/B/20/XC2 armat amb barres corrugades d'acer B500S.

8.4.2. Murs laterals

Els murs laterals es formigonaran in situ amb formigó HA-30/B/20/XC2 armat amb barres corrugades d'acer B500S, encofrats per acabat vist per la cara de la llera. La cara posterior dels murs s'impermeabilitzarà amb una capa d'emulsió bituminosa catòdica amb una dosificació de 1,8 kg/m².

En la zona de contacte entre l'estructura existent i els nous murs laterals es realitzaran unes perforacions per col·locar uns ancoratges per tal que les dues estructures quedin lligades.

En l'extradós dels murs es formarà un drenatge forma per un tub corrugat ranurat de 110 mm de diàmetre nominal de PVC, que es recobrirà amb material granular i es protegirà amb un embolcall de geotèxtil de 200-250 g/m². La part superior de l'extradós es reomplirà amb grava-ciment, que actuarà com a zona de transició entre la nova estructura i el nou paquet de fers per tal d'evitar possibles assentaments diferencials.

8.5. Tauler

Es col·locarà l'encofrat tipus cindri, per poder formigonar el tauler, que es resoldrà mitjançant una llosa continua de formigó HA-30/B/20/XC2 i armada amb barres corrugades d'acer B500S.

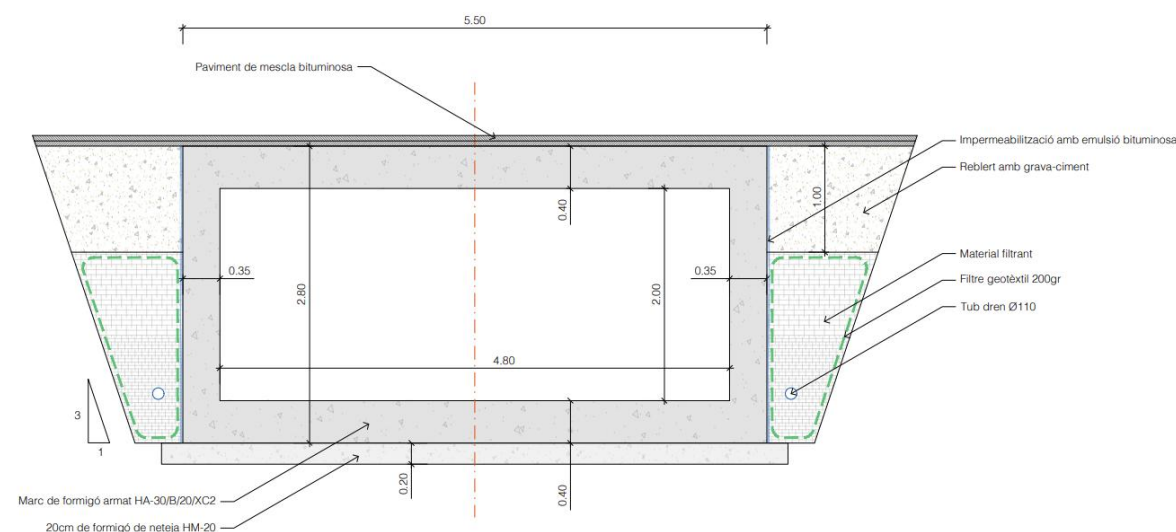


Figura 6. Secció transversal marc de formigó

8.6. Fers i paviments

Sobre la nova estructura, s'estendrà una capa de mescla bituminosa en calent. En les zones d'ampliació de la calçada a banda i banda de la nova estructura, s'estendrà una capa d'esplanada de 75 cm de sòl seleccionat, sobre la qual recolzaran la secció del ferm format per una capa de 30 cm de tot-ú, un reg d'imprimació tipus C50B75 IMP, una capa de 5cm de mescla bituminosa en calent tipus AC22 Bin B50/70 S, un reg d'aderència C60B3/B2 TER, i una capa de trànsit de 5cm de mescla bituminosa en calent tipus AC16 Surf B50/70S.

Per tal de millorar el paviment existent al tram adjacent a la nova estructura, es realitzarà un fresat que consistirà en retirar, mitjançant una fresadora, la capa més superficial de ferm d'aglomerat asfàltic; la neteja per escombrat de la superfície resultant; després s'aplicarà un reg d'aderència amb emulsió bituminosa i posteriorment es realitzarà l'estesa i compactació d'una nova capa de 5 cm de gruix, de trànsit de mescla bituminosa en calent AC16 surf B50/70 S.

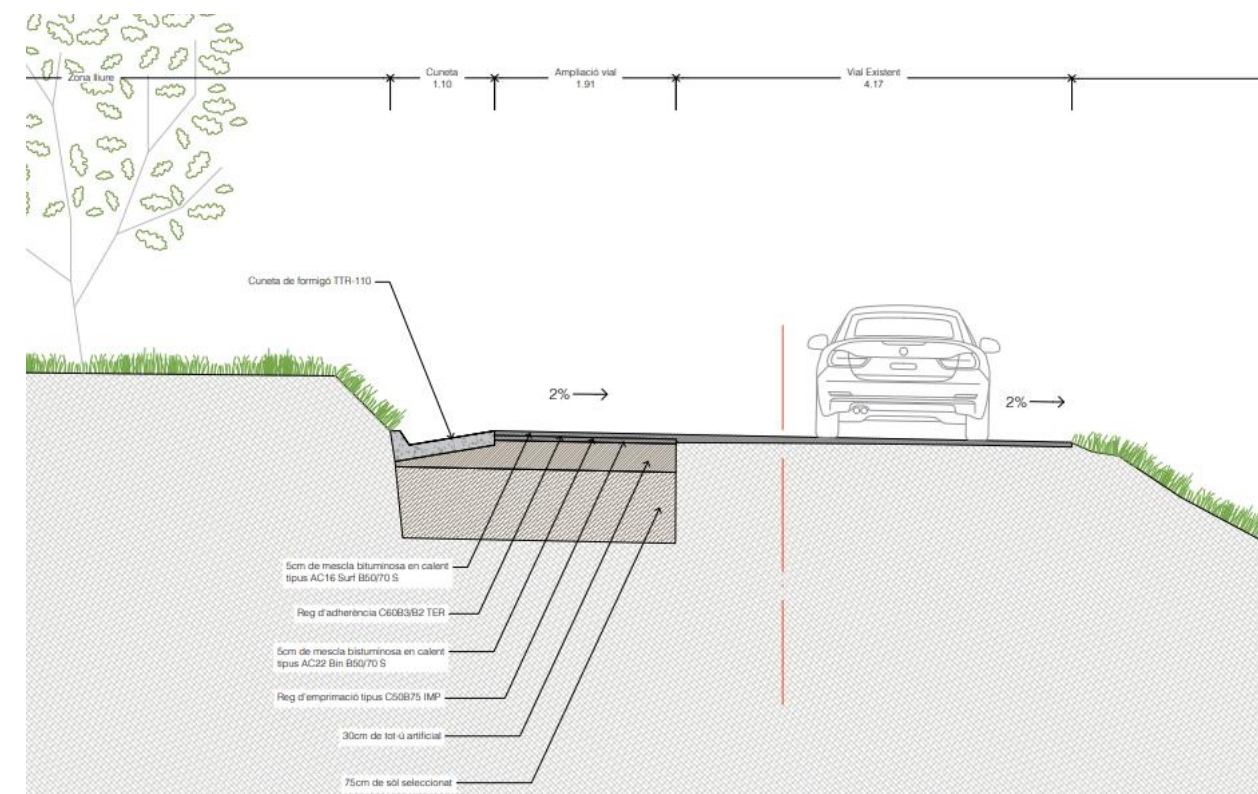


Figura 7. Secció tipus paquet de ferm

A la zona de creuament entre la carretera i el camí de terra (a una distància de 25m del pont aproximadament) s'estendrà una capa de formigó en massa de 20cm de gruix fins a 3 metres de longitud, en ambdós costats de la carretera.

8.7. Drenatge longitudinal

Es preveu una cuneta tipus TTR-10 de formigó, que permeti evacuar l'escorrentia superficial de la plataforma de la carretera i del marge que aboca cap a ella. La cuneta conduirà les aigües fins a la llera del torrent.

8.8. Senyalització

La senyalització vertical i horitzontal de la carretera complirà les prescripcions i mides que es determinen en la "Instrucció de Carreteras, Norma 8.1-I.C., de senyalització vertical i en la Norma 8.2-I.C. de marques vials. Les actuacions inclouen el pintat horitzontal i la col·locació de la senyalització.

8.9. Barreres de seguretat

Tenint en compte que l'ampliació del pont discorre per sobre un torrent, l'aresta aigua amunt del pont existent i l'aresta aigua avall de l'ampliació, es delimitaran amb biones formades amb perfils tubulars ancorats al tauler.

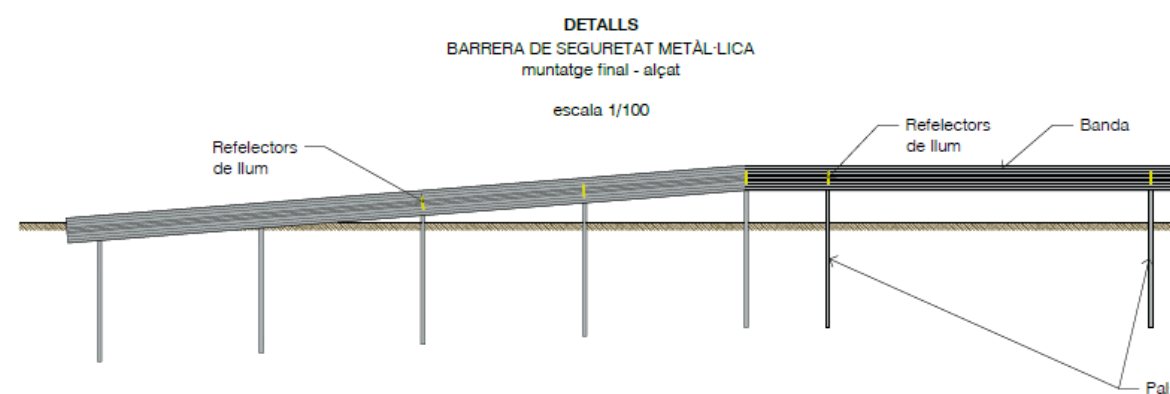


Figura 8. Detall de la secció tipus de la barrera de seguretat metàl·lica tipus biona.

8.10. Mesures correctores

Es preveu la revegetació dels talussos generats per el condicionament de la carretera mitjançant l'estesa de 30 cm de terra vegetal procedent de la pròpia obra que garantirà la viabilitat dels treballs d'hidrosembra posteriors, amb espècies que s'adaptin climàticament a la zona del projecte

9. ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

Per a l'execució de les obres incloses en aquest projecte, s'utilitzarà el sistema de mitges calçades amb pas alternatiu de vehicles per a mantenir el trànsit, sempre que sigui possible. Tot i això, quan es realitzin les tasques d'asfaltatge de la carretera caldrà tallar el trànsit completament. Es tallarà el trànsit des de la sortida del poble pel camí Fondo, donant pas exclusius als veïns que disposin d'una parcel·la entre la sortida del poble fins abans del pont. Per accedir a la resta de parcel·les del camí Fondo situades després del pont i al barri de l'Estació, es senyalitzarà un desviament provisional utilitzant l'itinerari alternatiu a través del camí de la Costa i de la carretera GIV-6701.

A aquests efectes s'inclou en el pressupost una partida alçada d'abonament íntegre.

10. RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS

Amplada del nou marc de formigó	7,16 m
Longitud del nou marc de formigó	4,70 m
Cabal T500	23.82 m³/s
Cabal T100	15.39 m³/s
Estructures:	
Volum de formigó	33,50 m³
Kg d'acer	4113,60 kg
Escullera	30,00 m³
Hidrosembra	78,00 m²

11. SERVEIS AFECTATS / EXISTENTS

Els treballs per determinar quines instal·lacions i serveis es veuran afectats per les obres per l'ampliació del pont del Barri de l'Estació sobre el Torrent de Ploent al terme municipal de Juià han consistit en consultes efectuades a les companyies de serveis i organismes per conèixer quins serveis hi ha a la zona del projecte. L'objectiu final és estudiar quines instal·lacions i serveis, siguin públics o privats, puguin ésser afectats per les obres del projecte i definir i valorar la seva modificació o restitució.

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

La informació de serveis existents és la que ens han proporcionat les companyies o bé a través d'Acefat. La situació dels serveis en els plànols és orientativa i per tant és responsabilitat del contractista de l'obra la seva localització per evitar afectacions a l'obra. La informació reflectida en els plànols, té la validesa segons el període indicat per cada companyia i és el contractista qui haurà de verificar aquesta informació abans d'iniciar les obres.

Amb les dades obtingudes, s'ha pogut comprovar que no existeix cap servei a la zona d'actuació que pugui ser afectat.

12. SUPERFÍCIE AFECTADES

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

La major part de les superfícies afectades són parcel·les de titularitat pública corresponents a la carretera i a la llera del Torrent. No obstant per l'ampliació de l'obra de fàbrica i la modificació del traçat del camí, s'afecten 91 m2 de la parcel·la núm. 110 del polígon 2 de titularitat privada.

En cas que els terrenys no es puguin obtenir per cessions o amb acords entre els propietaris i l'Ajuntament, es procedirà a l'expropiació forçosa amb caràcter d'urgència que es farà d'acord amb el que disposa la vigent Llei de 16 de desembre de 1954, d'Expropiació i el seu Reglament de data 26 d'abril de 1957.

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

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

Les obres afecten l'espai de domini públic hidràulic del Torrent de Ploent en l'àmbit d'execució de les obres del projecte. El pressupost de les obres inclou totes les partides necessàries perquè, un cop executades les obres, les lleres restin netes de qualsevol abocament de terra, runa d'obres o material.

14. 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.

15. 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. Formarà part de les atribucions de la Direcció d'Obra, determinar les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

16. SEGURETAT I SALUT

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

El pressupost de Seguretat i Salut (PEM) puja la quantitat de: **MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA EUROS (1.460,00 €).**

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

Amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, tenint en compte les característiques de les obres projectades, es proposa que el termini d'execució de totes les obres incloses en aquest projecte sigui de **DOS (2) mesos**.

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

18. EXECUCIÓ DE LES OBRES I DIVISIÓ EN LOTS

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".

I d'acord amb l'article 5 del Decret Llei 3/2016 de 31 de maig, de mesures urgents en matèria de Contractació Pública en relació amb l'aplicació de determinades disposicions de l'esmentada Directiva, i la Llei 9/2017 de 8 de novembre de Contractes del Sector Públic on segons el supòsit "b" de l'article 99 determina:

[...] b) *El fet de que, la realització independent de les diverses prestacions compreses en l'objecte del contracte dificultés la correcta execució del mateix des del punt de vista tècnic; o bé que el risc per a la correcta execució del contracte procedeixi de la naturalesa de l'objecte del mateix, a l'implicar la necessitat de coordinar l'execució de les diferents prestacions, qüestió que es podria veure impossibilitada per la seva divisió en lots i execució per una pluralitat de contractistes diferents.* [...]

L'obra descrita 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. Per tant, es conclou que el present projecte no es podrà licitar en diferents lots

19. PRESSUPOST

El pressupost de les obres s'ha efectuat tenint en compte els costos actuals de mà d'obra, dels materials i de la maquinària, per poder formar els preus de les diverses unitats d'obra, tal i com es justifica a l'annex núm. 5. 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-QUATRE MIL QUATRE-CENTS SETANTA-QUATRE euros amb CINQUANTA-UN cèntims (54.474,51 €)**.

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-QUATRE MIL VUIT-CENTS VINT-I-QUATRE euros amb SEIXANTA-SET cèntims (64.824,67 €)**.

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): **SETANTA-VUIT MIL QUATRE-CENTS TRENTA-SET euros amb VUITANTA-CINC cèntims (78.437,85 €)**.

20. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus del banc de preus BEDEC, per a obres d'enginyeria civil amb PEM 0,402 €, en la versió 2025-01, àmbit de preus Girona i àmbit de plecs Catalunya.

A l'annex núm. 05 de justificació de preus es detallen tots els preus de la mà d'obra, els materials, la maquinària i les partides d'obra.

21. REVISIÓ DE PREUS

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

22. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

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

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

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 en els plecs del contracte.

23. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

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

Els documents que formen part d'aquest projecte són :

DOCUMENT NÚM. 1 Memòria i Annexos

MEMÒRIA

Annexos:

- Aixecament topogràfic
- Justificació hidràulica
- Estructures
- Estudi de seguretat i salut bàsic
- Justificació de preus
- Gestió de residus

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS

- Situació, emplaçament i índex
- Planta topogràfica
- Planta general
- Perfil longitudinals
- Seccions tipus i detalls
- Estructures

- Serveis afectats
- Superfícies afectades

DOCUMENT NÚM. 3 PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚM. 4 PRESSUPOST

- Amidaments
- Quadres de preus núm.1 i núm. 2
- Pressupost
- Resum de pressupostos
- Últim full

24. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

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

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

25. CONCLUSIÓ

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

Juià, juny de 2025

La redactora del projecte,



Marina Blanch Boada

Enginyera de Camins Canals i Ports

Col·legiada núm. 28.450

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

ANNEX NÚM. 1. AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

ANNEX NÚM. 01 AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	3
----------------------	---

1. INTRODUCCIÓ

Per a la realització del següent projecte s'ha utilitzat la cartografia a escales 1:50.000, 1:5.000 i 1:1.000 de l'institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, i taquimètrics de detall a escala 1:200 i elaborats per l'enginyer de topografia Carles Enric Llorens Vander-put.

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.

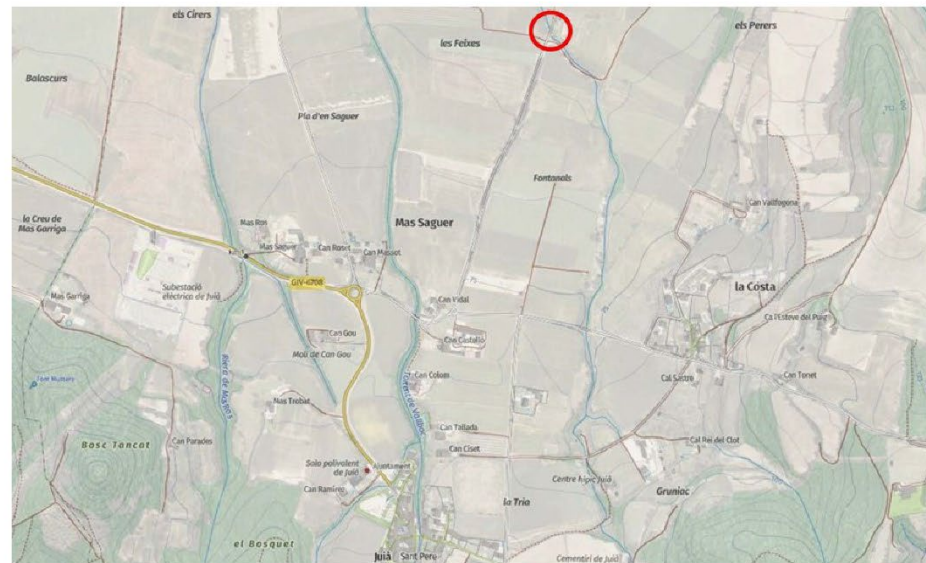
A l'apèndix número 1 s'adjunta l'informe de l'aixecament topogràfic realitzat.

APÈNDIX NÚM.1: INFORME DE L'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

Estudi topogràfic d'un pont sobre el Torrent de Ploent a Juià.

Estudi topogràfic d'un pont sobre el Torrent de Ploent a Juià.

Estudi topogràfic d'un pont sobre el Torrent de Ploent a Juià.



Maig 2025

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



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

2

Estudi topogràfic d'un pont sobre el Torrent de Ploent a Juià.

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 zona estudi.

PLANOL EN FORMAT DWG.

Estudi topogràfic d'un pont sobre el Torrent de Ploent a Juià.

Estudi topogràfic d'un pont sobre el Torrent de Ploent a Juià.

MEMÒRIA

1. Antecedents i objectiu dels treballs.

L'estudi topogràfic sol·licitat és tracta sobre el pont del Barri de l'Estació, situat en el camí Fondo, sobre el Torrent de Ploent.

L'àmbit del estudi és el pont, més el camí que passa per sobre el pont i el Torrent de Ploent.

La superfície total aproximada del aixecament és de 3.250 m2.

L'estudi topogràfic s'ha realitzat el Abril 2025.

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 d'estudi.

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.

Estudi topogràfic d'un pont sobre el Torrent de Ploent a Juià.

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.

Estudi topogràfic d'un pont sobre el Torrent de Ploent a Juià.

3. Treballs de camp:

S'ha realitzat la totalitat dels treball estació total robotitzada, ja que es tracta d'una on hi ha vegetació i un àmbit de difícil accés que fan impossible els treballs amb GPS.

Per això s'ha deixat dues bases de replanteig amb GPS mb correccions RTK mitjançant una connexió a les estacions permanents del ICGC, per tal d'obtenir les coordenades UTM ETRS-89.

Per fer l'aixecament taquímetre ens em recolzats sobre aquetes bases i em anat radiant tots els punts necessaris per fer el nostre estudi.

S'ha pogut fer la totalitat dels treballs, en algun punt del torrent i en un camp situat al Nord oest, ha sigut impossible arribar i s'ha interpolat la cota amb els punts que hi havia en el seu voltant. En el dibuix s'identifiquen ja que la capa "03codi" posa interpolat.

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

7

Estudi topogràfic d'un pont sobre el Torrent de Ploent a Juià.

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

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

- Bolcat de dades de camp recollides amb el receptor GPS i Estació Total.
- Càlcul de les coordenades de tots els punts obtinguts amb GPS i Estació Total a una editor de CAD (Autocad 2017). Es presenten les coordenades dels punts en l'Annex núm. 1.
- Dibuix de la planimetria de l'aixecament dins de l'editor CAD en tres dimensions.
- Obtenció del model digital del terreny i corbat del plànol, utilitzant el programa "TCP Modelo Digital del Terreno v9.1", cada 20 centímetres i en tres dimensions.
- Informe dels treballs realitzats així com el bolcat de les fotografies.
- Dibuix en 3D, en format DWG, mitjançant Autocad 2017.

S'obté els aixecaments taquimètrics a escala 1:200 de la zona de l'estudi topogràfic, i de tots els elements de l'entorn.



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

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

8

Estudi topogràfic d'un pont sobre el Torrent de Ploent a Juià.

ANNEX

Annex número 1. Coordenades dels punts de radiació.

1	492622.583	4652811.324	60.674	62	492618.372	4652813.804	60.674
2	492623.736	4652812.383	60.644	63	492622.745	4652811.752	60.666
3	492625.251	4652811.619	59.154	64	492623.868	4652812.895	60.601
4	492625.147	4652811.334	60.535	65	492617.880	4652815.918	60.635
5	492624.542	4652809.726	60.776	66	492621.062	4652822.036	60.763
6	492628.225	4652808.889	60.818	67	492621.736	4652821.831	60.793
7	492632.786	4652808.645	60.739	68	492625.931	4652819.800	60.718
8	492639.088	4652807.268	60.631	69	492628.083	4652818.035	59.275
9	492640.034	4652808.832	60.543	70	492630.448	4652821.095	58.968
10	492646.948	4652803.279	60.476	71	492627.564	4652822.225	60.630
11	492647.932	4652804.027	59.567	72	492627.134	4652822.352	60.818
12	492649.376	4652805.606	59.594	73	492623.200	4652824.735	60.859
13	492651.287	4652797.531	60.514	74	492629.896	4652805.509	60.895
14	492652.065	4652798.571	59.773	75	492634.706	4652804.163	61.368
15	492653.908	4652799.809	59.626	76	492639.711	4652800.884	61.778
16	492650.175	4652797.018	60.619	77	492639.106	4652800.027	61.565
17	492648.026	4652794.913	60.627	78	492644.188	4652794.837	61.930
18	492644.033	4652799.399	60.622	79	492645.158	4652795.039	61.959
19	492640.121	4652802.927	60.625	80	492639.417	4652789.203	61.847
20	492634.969	4652805.398	60.672	81	492632.682	4652785.361	61.803
21	492629.563	4652806.044	60.785	82	492634.372	4652793.751	61.494
22	492624.217	4652805.973	60.721	83	492630.630	4652800.341	61.129
23	492620.525	4652804.670	60.633	84	492625.419	4652804.442	60.766
24	492622.812	4652804.067	59.300	85	492623.613	4652797.991	61.371
25	492622.141	4652804.318	59.862	86	492624.672	4652797.505	61.215
26	492622.255	4652804.504	60.709	87	492621.810	4652787.813	61.765
27	492623.688	4652804.051	60.696	88	492621.030	4652787.858	62.102
28	492621.755	4652801.391	59.541	89	492619.846	4652787.841	61.872
29	492621.098	4652802.088	59.495	90	492609.000	4652794.403	62.625
30	492620.991	4652801.742	59.789	91	492611.183	4652801.359	62.242
31	492620.833	4652801.815	60.134	92	492611.537	4652806.042	62.015
32	492621.080	4652802.615	60.147	93	492607.315	4652809.714	62.289
33	492621.191	4652802.527	59.766	94	492603.667	4652811.716	62.347
34	492620.857	4652804.224	60.590	95	492594.904	4652820.611	61.203
35	492618.120	4652796.712	60.436	96	492595.138	4652821.624	61.631
36	492620.031	4652796.054	59.591	97	492601.194	4652819.237	61.528
37	492617.231	4652788.408	59.642	98	492607.235	4652816.795	61.459
38	492615.188	4652788.392	60.442	99	492607.460	4652818.344	61.521
39	492614.275	4652788.604	60.661	100	492612.433	4652817.404	61.484
40	492609.640	4652790.234	60.673	101	492613.225	4652814.274	61.283
41	492608.839	4652790.415	60.089	102	492614.737	4652816.054	61.158
42	492611.626	4652798.240	60.380	103	492618.487	4652819.125	61.452
43	492612.679	4652798.097	60.692	104	492616.524	4652819.975	61.445
44	492617.344	4652797.135	60.678	105	492621.122	4652824.708	61.394
45	492619.928	4652804.296	60.672	106	492619.712	4652825.384	61.474
46	492615.254	4652805.620	60.669	107	492623.322	4652826.997	60.858
47	492614.829	4652806.206	60.577	108	492625.428	4652833.916	61.454
48	492614.002	4652804.306	59.616	109	492623.348	4652831.067	61.695
49	492613.576	4652804.401	59.623	110	492623.262	4652833.167	61.342
50	492612.094	4652807.264	59.949	111	492623.925	4652835.465	61.112
51	492613.120	4652808.189	60.566	112	492626.536	4652834.055	61.006
52	492609.037	4652811.170	60.641	113	492627.892	4652834.571	61.025
53	492608.473	4652810.383	60.456	114	492627.889	4652834.804	60.915
54	492605.333	4652812.001	60.548	115	492629.525	4652837.932	61.079
55	492605.237	4652813.076	60.729	116	492630.686	4652840.847	60.955
56	492606.145	4652815.876	60.853	117	492630.912	4652840.898	61.036
57	492610.497	4652813.649	60.741	118	492630.683	4652828.692	60.884
58	492613.692	4652812.270	60.696	119	492630.545	4652828.804	60.930
59	492615.140	4652813.401	60.639	120	492633.359	4652834.869	61.044
60	492614.306	4652813.921	61.058	121	492633.537	4652834.745	60.909
61	492617.313	4652811.755	60.615	122	492633.790	4652835.086	60.946

9

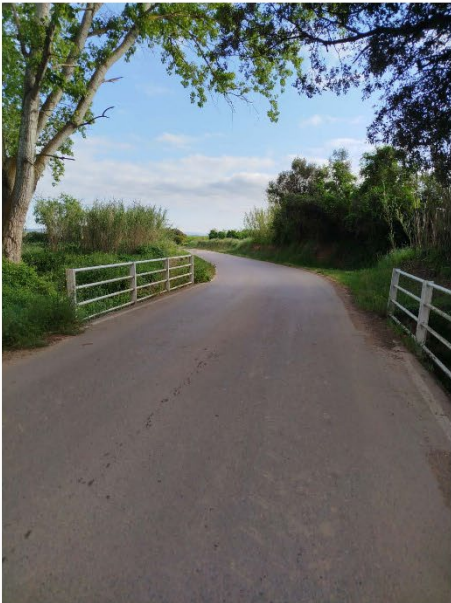
Carles Enric Llorens Vander-put. Enginyer Tècnic en topografia. Núm. de col·legiat - 08142

Estudi topogràfic d'un pont sobre el Torrent de Ploent a Juià.

	492634.966	4652833.310	61.143	188	492630.575	4652823.106	58.895
124	492635.718	4652832.196	60.941	189	492632.863	4652822.289	59.063
125	492635.854	4652833.528	61.157	190	492631.405	4652826.876	59.129
126	492635.341	4652837.126	60.967	191	492633.831	4652827.265	59.258
127	492636.643	4652840.387	60.843	192	492638.019	4652834.300	62.561
128	492635.836	4652840.659	60.961	193	492635.025	4652829.942	60.881
129	492631.641	4652843.204	60.932	194	492634.763	4652831.760	59.365
130	492632.884	4652848.091	60.857	195	492633.985	4652833.733	59.217
131	492637.561	4652846.211	60.879	196	492633.434	4652834.573	58.989
132	492638.751	4652844.208	60.847	197	492632.143	4652837.489	58.858
133	492638.810	4652842.216	61.228	198	492630.753	4652840.665	59.185
134	492641.976	4652843.539	61.190	199	492629.689	4652836.864	59.491
135	492640.655	4652846.904	60.736	200	492631.788	4652832.482	58.888
136	492640.365	4652850.905	60.603	201	492633.591	4652834.903	60.330
137	492638.558	4652851.467	60.809	202	492630.802	4652828.980	60.291
138	492633.606	4652852.770	60.781	203	492630.559	4652828.500	59.418
139	492634.686	4652860.038	60.661	204	492630.795	4652828.942	59.148
140	492639.684	4652859.193	60.691	205	492628.890	4652833.070	59.201
141	492640.822	4652858.917	60.411	206	492628.030	4652834.971	59.497
142	492641.850	4652867.419	60.252	207	492630.812	4652828.084	59.517
143	492640.513	4652867.443	60.609	208	492630.856	4652827.450	59.606
144	492635.584	4652868.137	60.588	209	492627.153	4652811.623	60.536
145	492636.321	4652876.656	60.529	210	492631.151	4652813.366	60.520
146	492641.368	4652876.435	60.560	211	492636.141	4652811.354	60.541
147	492642.523	4652876.313	60.182	212	492631.970	4652815.297	59.336
148	492643.745	4652887.229	60.116	213	492632.637	4652819.116	58.994
149	492642.202	4652887.005	60.537	214	492640.704	4652813.294	59.208
150	492637.165	4652887.015	60.535	215	492641.426	4652809.481	59.480
151	492635.876	4652886.879	60.330	216	492601.082	4652818.123	61.012
152	492635.521	4652880.069	60.371	217	492596.488	4652823.369	61.474
153	492633.070	4652878.280	60.292	218	492601.453	4652836.222	61.469
154	492634.756	4652872.308	60.338	219	492607.764	4652849.236	61.460
155	492632.119	4652870.204	60.201	220	492617.165	4652836.558	61.611
156	492631.349	4652863.359	60.248	221	492611.936	4652827.740	61.568
157	492633.365	4652862.637	60.227	222	492623.672	4652803.834	59.674
158	492632.972	4652856.133	60.246	223	492623.767	4652850.846	58.847
159	492630.898	4652855.924	60.322	224	492622.027	4652849.856	58.741
160	492630.037	4652849.846	60.200	225	492618.199	4652858.312	58.679
161	492631.684	4652849.146	60.165	226	492619.814	4652858.687	58.741
162	492629.846	4652843.746	59.950	227	492615.777	4652866.823	58.514
163	492629.006	4652845.242	59.816	228	492614.072	4652866.057	58.531
164	492628.250	4652843.812	59.054	229	492636.067	4652823.822	61.588
165	492626.137	4652842.349	59.041	230	492638.558	4652820.025	61.663
166	492625.869	4652850.662	60.166	231	492644.844	4652814.644	61.874
167	492621.995	4652859.065	60.281	232	492651.567	4652807.926	62.054
168	492617.676	4652867.370	60.360	233	492655.228	4652800.912	61.966
169	492619.036	4652850.660	60.619	234	492630.469	4652828.431	60.914
170	492617.844	4652852.223	60.915	235	492630.617	4652828.066	60.900
171	492617.738	4652853.700	60.465	236	492630.607	4652827.308	60.069
172	492610.136	4652864.949	61.450	237	492642.874	4652805.116	60.628
173	492615.038	4652855.726	61.676	238	492646.331	4652801.728	60.624
174	492621.973	4652839.614	61.834	239	492618.881	4652847.878	61.745
175	492619.672	4652792.499	-37.169	521	492620.886	4652869.171	60.347
176	492635.626	4652829.838	61.325	522	492624.925	4652872.905	60.327
177	492635.940	4652829.617	61.409	523	492628.863	4652876.033	60.309
178	492638.922	4652840.378	61.553	524	492627.236	4652854.932	60.240
179	492642.730	4652841.977	61.527	525	492624.307	4652861.681	60.290
180	492642.296	4652848.080	62.358	V01	492622.356	4652811.591	60.688
181	492642.452	4652851.792	62.446	V02	492637.878	4652848.708	60.732
182	492641.904	4652855.939	62.348	V03	492633.164	4652831.075	58.880
183	492642.218	4652859.007	62.400				
184	492642.155	4652852.640	62.374				
185	492641.669	4652846.618	61.422				
186	492643.553	4652870.843	62.067				
187	492644.472	4652882.583	61.773				

Estudi topogràfic d'un pont sobre el Torrent de Ploent a Juià.

Annex número 2. Fotografies zona estudi.



Pont vist des del camí.



Costat nord pont, ple de vegetació



Torrent costa nord amb molta vegetació



Torrent costat sud amb molta vegetació.

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

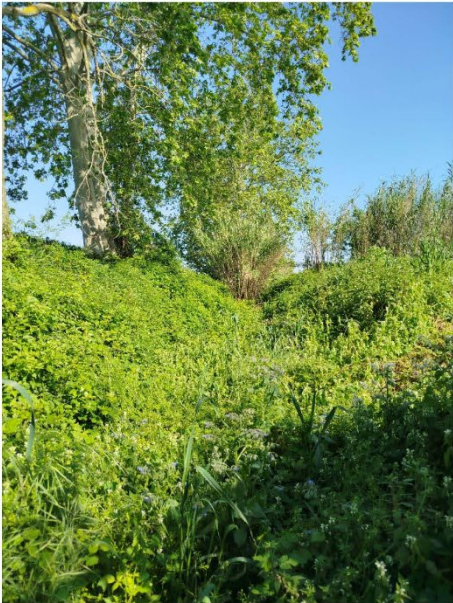
Estudi topogràfic d'un pont sobre el Torrent de Ploent a Juià.



Base V02 costat nord del pont.



Base V03 sota el pont.



Torrent costa nord amb molta vegetació vist des de dins.



Camí mirant cap al sud amb el trencant dels camins.

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



ANNEX NÚM. 2. JUSTIFICACIÓ HIDRÀULICA

ANNEX NÚM. 03 JUSTIFICACIÓ HIDRÀULICA

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ	3
2.	CRITERIS DE DISSENY	3
3.	CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA.....	4
4.	JUSTIFICACIÓ HIDRÀULICA	5
4.1.	Introducció. Metodologia	5
4.2.	Capacitat hidràulic del pas actual	5
4.3.	Capacitat hidràulica de la llera	5
4.4.	Justificació proposta d'ampliació de l'estructura	6

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té com a objectiu determinar la capacitat hidràulica del pont del Barri de l'Estació, situat al camí Fondo sobre el Torrent de Ploent, i dimensionar la seva ampliació, tenint en compte l'[article 126 ter. Criteris de disseny i conservació per a obres de protecció, modificacions en els llits i obres de pas](#) de la darrera **modificació del Reglament de Domini Públic Hidràulic (Real Decret 665/2023)**.

L'obra de fàbrica del Torrent de Ploent, actualment es resol mitjançant murs laterals de formigó i una llosa continua de formigó. Segons la informació topogràfica de detall, l'estructura té una longitud d'aproximadament 6 metres i una amplada de 4,8 metres. El gàlib de l'estructura oscil·la entre 1,15 m i 1,35 m i el cantell és d'uns 60 cm.



Figura 1. Torrent de Ploent aigua avall de l'estructura vista des del marge esquerre (esquerre) i estat actual de l'estructura del camí Fondo sobre el torrent de Ploent (dreta).

La llera, tant aigua amunt com aigua avall, presenta una secció trapezoidal d'uns 2,5 m d'amplada a la base i talussos amb pendents d'aproximadament 3H:2V. No obstant, el marge dret aigua avall disposa de menor altura (uns 0,8 m) que la pròpia estructura (mínim 1 m) i que la resta de marges (mínim 2 m).

Actualment, la carretera a on es localitza el pas sobre la llera el torrent de Ploent correspon a un camí rural asfaltat que comunica Juià amb el Barri de l'Estació de Bordils.

2. CRITERIS DE DISSENY

El dimensionat hidràulic i disseny de l'ampliació de l'estructura sobre el torrent de Ploent projectada s'ha realitzat tenint en compte els criteris en obres de pas de la última modificació del RDPH.

Les recomanacions contingudes en el document de l'ACA únicament són aplicables al cas de camins veïnals, vies i camins de servei i altres infraestructures de baixa intensitat de tràfic rodat, com és el nostre cas, que correspon a una **camí rural municipal**.

La justificació hidràulica que s'inclou en el present informe i la definició de l'estructura que es representa gràficament, complementàriament també dona compliment als següents punts:

- *Caldrà garantir que l'actuació no suposa un obstacle a la circulació de sediments i de la fauna piscícola, tant en ascens com en descens.*
- *La situació i tipologia constructiva del pas no posarà en perill els marges en cas d'avinguda, preveient, si fos necessari, la protecció dels mateixos.*

Les característiques constructives de la nova estructura, així com les seves dimensions interiors, s'encaixaran en les dimensions de la llera d'aigües baixes de la riera al tram objecte d'actuació, complint amb els requisits de la normativa vigent.

Tanmateix, la solució projectada dona compliment a l'[article 126 ter. Criteris de disseny i conservació per a obres de protecció, modificacions en els llits i obres de pas](#) de la darrera **modificació del Reglament de Domini Públic Hidràulic (Real Decret 638/2016)**, pel que fa al punt núm. 4 :

- *Els ponts en camins veïnals, vies i camins de servei i altres infraestructures de baixa intensitat de trànsit rodat han de tenir, almenys, la mateixa capacitat de desguàs que el llit en els trams immediatament aigua amunt i aigua avall. Així mateix, s'han de dissenyar perquè no suposin un obstacle a la circulació dels sediments i de la fauna piscícola, tant en ascens com en descens.*

3. CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA

Per l'anàlisi hidràulica s'ha recopilat la informació de la cobertura de cabals normalitzats disponibles a la web de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Es consideren els valors dels cabals al punt de càlcul d'aigües avall del pas (punt 100_10034215_37), el qual té una conca drenant amb una superfície de l'ordre de 1,21 km².

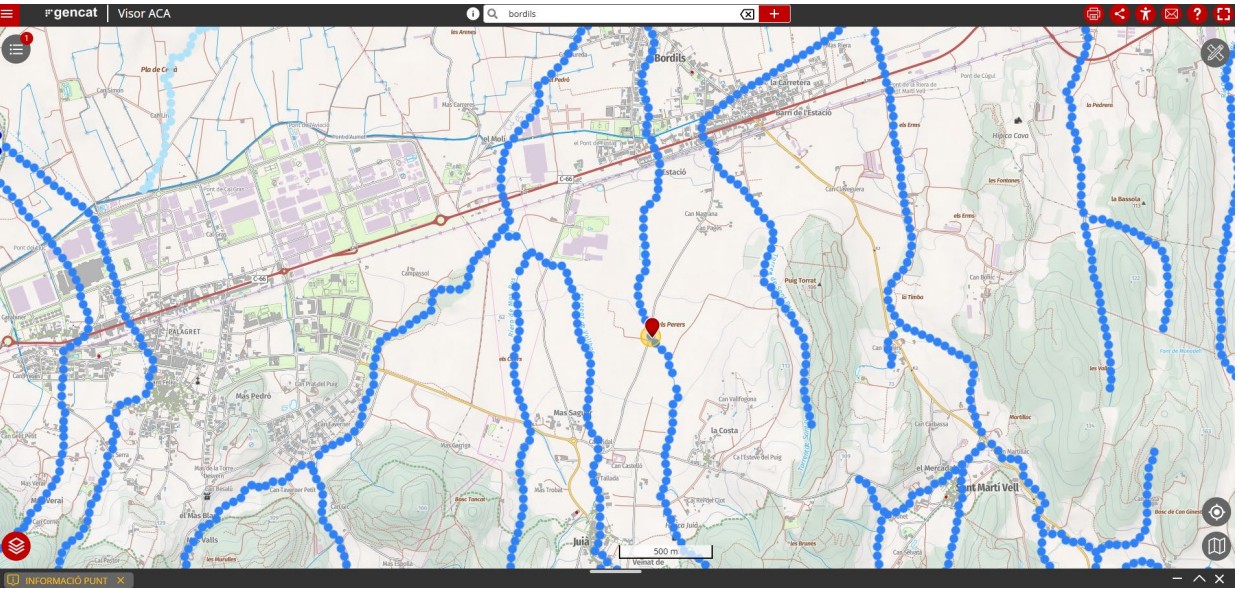


Figura 2. Imatge de l'àmbit d'estudi i del punt de càlcul dels cabals obtinguda de la web de l'ACA.

A la següent pàgina es mostra la fitxa del punt de càlcul 100_10034215_37 de la cobertura de cabals normalitzats disponible a la web de l'ACA.

Segons la Guia Tècnica “Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial” de l'ACA, al seu punt 2.2.3. especifica:

- En zones sense risc de danys catastròfics on el cabal d'avinguda associat a 500 anys de període de retorn és inferior a 50 m³/s i superior a 7,5 m³/s, per a l'anàlisi del comportament hidràulic a l'entorn de l'obra, a més de la modelització esmentada en l'apartat anterior es podran utilitzar altres metodologies simplifiades. En qualsevol cas, és necessari estudiar i justificar els paràmetres i les consideracions utilitzades en el càlcul.

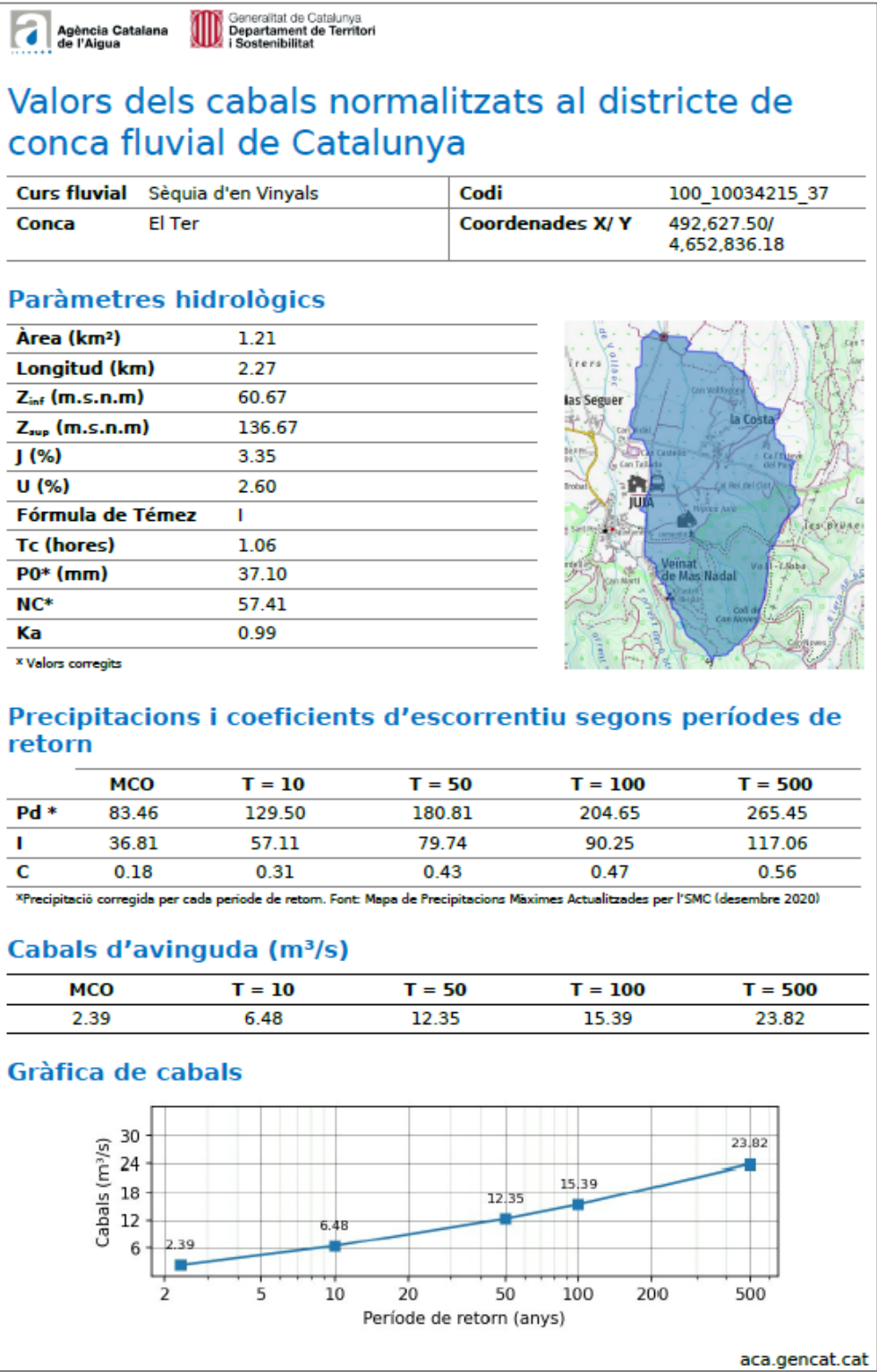


Figura 3. Fitxa del punt de càlcul obtinguda de la web de l'ACA.

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 pas del camí Fondo sobre el torrent de Ploent.
- Càlcul hidràulic del torrent de Ploent a les seccions aigua amunt i aigua avall del pas del camí Fondo.
- Justificació de la proposta d'ampliació de l'estructura del camí Fondo sobre el torrent de Ploent.

El tram objecte d'estudi presenta un cabal de 23,82 m³/s per a l'avinguda de 500 anys. Per tant, es considera una modelització simplificada mitjançant l'eina *Hydraulic Toolbox* (versió 5.2) desenvolupada per la FHA-USDoT (*Federal Highway Administration del US Departament of Transportation*). Aquesta eina permet obtenir, a partir d'un cabal o un calat, la capacitat hidràulica de diferents seccions (rectangular, circular, trapezoïdal, etc.) en règim normal, així com la seva corba de desguàs.

4.2. Capacitat hidràulic del pas actual

Per al càlcul de la capacitat de desguàs es considera un calaix rectangular amb l'amplada de 4,8 m amb un pendent longitudinal d'un 1.6% obtingut de la topografia de detall i amb un coeficient de rugositat de Manning de 0,02 (l'interior de l'obertura està net de vegetació). A la següent figura es presenten la corba de desguàs, obtingudes de l'eina *Hydraulic Toolbox*:

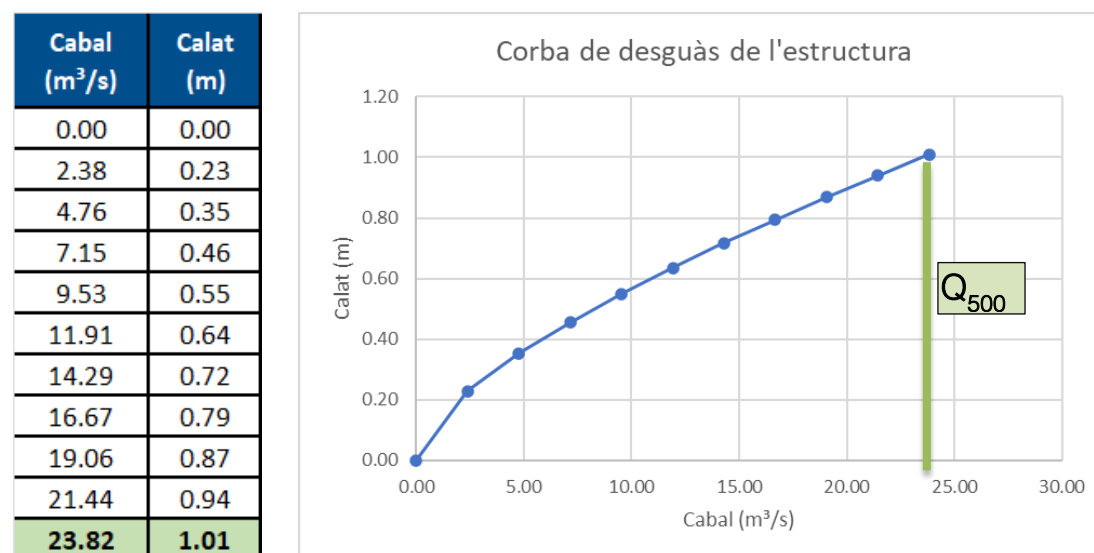


Figura 4. Corba de desguàs de l'estructura obtinguda de l'eina *Hydraulic Toolbox*.

Es pot comprovar com el calat per a una avinguda de 500 anys de període de retorn (23,82 m³/s) és d'1 m d'altura, inferior a l'altura de l'obertura de l'estructura (1,15 m). Per tant, l'estructura actual tindria prou capacitat per a desguassar l'avinguda de 500 anys.

4.3. Capacitat hidràulica de la llera

Com ja s'ha esmentat anteriorment, la llera aigua avall del pas del camí Fondo sobre el torrent de Ploent presenta un marge dret inferior a l'obertura de la pròpia estructura. S'ha considerat una secció de desguàs amb una llera de 2,5 m d'amplada i talussos 1,35H:1V, sent el marge esquerre d'uns 2,75 m d'altura i el marge dret d'uns 0,8 m. Els coeficients de rugositat de Manning emprats són de 0,04 als marges (camps de conreu) i de 0,035 a la llera (llera natural).

A la següent figura es mostra la secció de desguàs de la llera aigua avall del pas del camí Fondo sobre el torrent de Ploent:

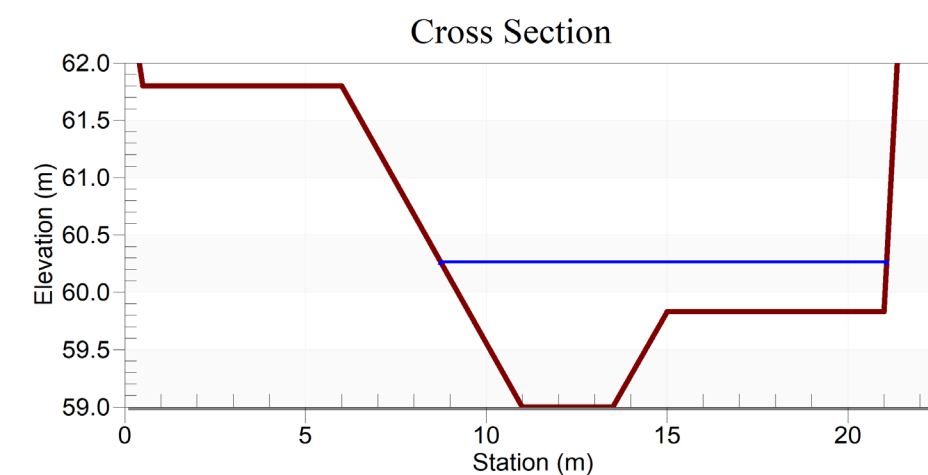


Figura 5. Secció de desguàs de la llera aigua avall obtinguda de l'eina *Hydraulic Toolbox* per a una avinguda de 500 anys de període de retorn (23,82 m³/s).

A la següent figura es pot observar com Per a un cabal superior a 7,15 m³/s la llera aigua avall deixa de tenir capacitat, ja que el calat d'aigua supera l'altura del marge dret.

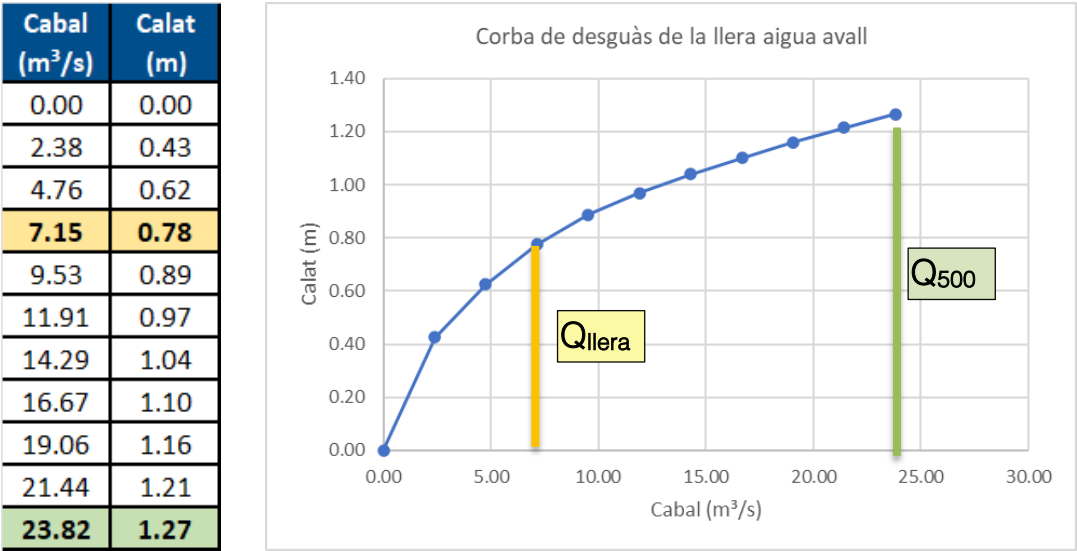


Figura 6. Corba de desguàs de la llera aigua avall obtinguda de l'eina Hydraulic Toolbox.

4.4. Justificació proposta d'ampliació de l'estructura

Segons els resultats observats, es proposa l'ampliació de l'estructura actual cap aigua avall, mitjançant un calaix de dimensions interiors de 4,8 m d'amplada i 2 m d'altura.

D'aquesta manera:

- Es respecta la secció actual de desguàs, ja que considera la mateixa amplada que l'estructura actual.
- Permet el desguàs d'una avinguda de 500 anys de període de retorn.
- Disposant d'un resguard d'1 m respecte la làmina d'aigua, la qual és d'1 m d'altura per a Q₅₀₀.

ANNEX NÚM. 03 ESTRUCTURES

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ	3
2.	METODOLOGIA DE CàLCUL	3
APÈNDIX NÚM. 1. JUSTIFICACIÓ CàLCUL ESTRUCTURES		4

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té com a objectiu la definició de les estructures previstes en el projecte constructiu per a l'ampliació del pont del Barri de l'Estació sobre el Torrent de Ploent al terme municipal de Juià.

2. METODOLOGIA DE CàLCUL

Els càlculs estructurals de les estructures projectades, s'han realitzat mitjançant el programa CivilCad3000, utilitzant el mòdul "Paso inferior complejo".

A l'Apèndix número 1, s'adjunten les memòries de càlcul amb la descripció de les estructures previstes i el desenvolupament dels càlculs efectuats en cada cas:

APÈNDIX NÚM. 1. JUSTIFICACIÓ CÀLCUL ESTRUCTURES



Civil eStudio

Programa: Civil eStudio

Versión: 44 - 8
Barcelona, 2020

Civil eStudio, software propiedad de CivilCAD Consultores, S.L.
Autores: L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís, P.Reinés
Licencia de uso concedida a: ABM
Número de usuario: 12031

Proyecto:
Nombre del proyecto: *Pont_Barri_Estacio_Juia*
Nombre de la estructura:
Nombre del elemento estructural:
Tipo de estructura: *Paso inferior con cimentación con solera*
Funcionalidad de la estructura: *Estructura de Carretera*
Clase de estructura:
Vida útil: *100 años*

Normativas:
Ámbito: *Normas europeas. Eurocódigos*

Unidades:
Sistema *S.I.*

Despiece:
Sistema Métrico Europeo

Módulo del programa:
Módulo Paso inferior complejo
Nombre del archivo de proyecto: *pont_barri_estacio_juia.mrc*
Ruta de acceso: *c:\civilestudio*

Informe:
Tipo de informe: *Mediciones*
Informe generado el día 26-06-2025 a las 14:22:43.



Civil eStudio

Incidencias :

Incidencia nº 1 :
Tarea :
Obtención de las envolventes de esfuerzos
Causa :
Se producen tracciones en la zapata. Se producen presiones de tracción en el terreno.

Incidencia nº 2 :
Tarea :
Cálculo de los despieces
Causa :
Amadura transversal inferior. Módulo 2. Solera. No puede disponerse el tramo curvo de doblado.
Amadura transversal superior. Módulo 2. Solera. No puede disponerse el tramo curvo de doblado.
Amadura transversal inferior. Módulo 2. Dintel. No puede disponerse el tramo curvo de doblado.
Amadura transversal superior. Módulo 2. Dintel. No puede disponerse el tramo curvo de doblado.



Índice

1 MEDICIONES



1 MEDICIONES

MEDICIONES PASO INFERIOR :

Módulo 2

Solera

Unidad: Volumen de hormigón no estructural

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Capa de nivelación del módulo 2	1	5.853	5.85

Total:	5.853	m ³
--------	-------	----------------

Unidad: Superficie de encofrado plano oculto

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Solera. Cara inicial	1	2.864	2.86
Solera. Cara final	1	2.864	2.86
Solera. Cara lateral sobreechancho izquierdo	1	1.880	1.88
Solera. Cara lateral sobreechancho derecho	1	1.880	1.88
Capa de nivelación. Cara inicial.	1	1.536	1.54
Capa de nivelación. Cara final.	1	1.536	1.54
Capa de nivelación. Cara lateral izquierda.	1	0.992	0.99
Capa de nivelación. Cara lateral derecha.	1	0.992	0.99

Total:	14.544	m ²
--------	--------	----------------

Unidad: Volumen de hormigón estructural

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Solera del módulo 2	1	10.340	10.34

Total:	10.340	m ³
--------	--------	----------------

Unidad: Peso de acero de armadura pasiva

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Solera	1	1496.5	1496.54

Total:	1496.5	kg
--------	--------	----





Civil eStudio

Hastiales exteriores

Unidad: Superficie de encofrado plano oculto

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Hastial 1. Cara lateral izquierda	1	9.400	9.40
Hastial 2. Cara lateral derecha	1	9.400	9.40
Total:		18.800	m ²

Unidad: Superficie de encofrado plano visto

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Hastial 1. Cara lateral derecha	1	9.400	9.40
Hastial 2. Cara lateral izquierda	1	9.400	9.40
Hastial 1. Cara final	1	0.911	0.91
Hastial 2. Cara final	1	0.911	0.91
Total:		20.622	m ²

Unidad: Volumen de hormigón estructural

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Hastial 1 del módulo 2	1	3.290	3.29
Hastial 2 del módulo 2	1	3.290	3.29
Total:		6.580	m ³

Unidad: Peso de acero de armadura pasiva

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Hastial 1	1	373.5	373.47
Hastial 2	1	373.5	373.47
Total:		746.9	kg

Dintel

Unidad: Superficie de encofrado plano oculto

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Dintel. Cara final	1	2.864	2.86
Dintel. Cara lateral izquierda	1	1.880	1.88
Dintel. Cara lateral derecha	1	1.880	1.88
Total:		6.624	m ²



Civil eStudio

Unidad: Superficie de encofrado plano visto

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Dintel. Cara final	1	2.864	2.86
Dintel. Cara inferior central del vano 1	1	22.560	22.56
Total:		25.424	m ²

Unidad: Volumen de hormigón estructural

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Dintel del módulo 2	1	10.340	10.34
Total:		10.340	m ³

Unidad: Peso de acero de armadura pasiva

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Dintel	1	1788.7	1788.68
Total:		1788.7	kg

Unidad: Volumen de cimbra

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Volumen interior 1	1	45.120	45.12
Total:		45.120	m ³

Murete de salida

Murete de salida

Unidad: Volumen de hormigón estructural

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Murete de salida	1	0.000	0.00
Total:		0.000	m ³

Unidad: Peso de acero de armadura pasiva

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Murete de salida	1	81.4	81.38
Total:		81.4	kg



Civil eStudio

RESUMEN DEL PESO DE LAS ARMADURAS PASIVAS

Apartado	Subapartado	Peso (kg)
Módulo 1	Solera	2220.8
Módulo 1	Hastiales exteriores	1022.8
Módulo 1	Dintel	3435.9
Módulo 2	Solera	1496.5
Módulo 2	Hastiales exteriores	746.9
Módulo 2	Dintel	1788.7
Murete de salida	Murete de salida	81.4



Civil eStudio



Civil eStudio

Programa: Civil eStudio

Versión: 44 - 8
Barcelona, 2020

Civil eStudio, software propiedad de CivilCAD Consultores, S.L.
Autores: L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís, P.Reinés
Licencia de uso concedida a: ABM
Número de usuario: 12031

Proyecto:

Nombre del proyecto: *Pont_Barri_Estacio_Juia*
Nombre de la estructura:
Nombre del elemento estructural:
Tipo de estructura: *Paso inferior con cimentación con solera*
Funcionalidad de la estructura: *Estructura de Carretera*
Clase de estructura:
Vida útil: *100 años*

Normativas:

Ámbito: *Normas europeas. Eurocódigos*

Unidades:

Sistema *S.I.*

Despiece:

Sistema Métrico Europeo

Módulo del programa:

Módulo Paso inferior complejo
Nombre del archivo de proyecto: *pont_barri_estacio_juia.mrc*
Ruta de acceso: *c:\civilestudio*

Informe:

Tipo de informe: *Memoria de cálculo*
Informe generado el día 26-06-2025 a las 14:16:03.

Incidencias :

Incidencia nº 1 :

Tarea :
Obtención de las envolventes de esfuerzos
Causa :
Se producen tracciones en la zapata. Se producen presiones de tracción en el terreno.

Incidencia nº 2 :

Tarea :
Cálculo de los despieces
Causa :
Armadura transversal inferior. Módulo 2. Solera. No puede disponerse el tramo curvo de doblado.
Armadura transversal superior. Módulo 2. Solera. No puede disponerse el tramo curvo de doblado.
Armadura transversal inferior. Módulo 2. Dintel. No puede disponerse el tramo curvo de doblado.
Armadura transversal superior. Módulo 2. Dintel. No puede disponerse el tramo curvo de doblado.



Civil eStudio

Índice

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

- 2.1 Ámbito normativo
- 2.2 Geometría
 - 2.2.1 Planta
 - 2.2.2 Cantos
 - 2.2.3 Cotas
 - 2.2.4 Murete de coronación y tacón
 - 2.2.5 Zona vial
- 2.3 Materiales
 - 2.3.1 Hormigón Solera
 - 2.3.2 Hormigón Dintel
 - 2.3.3 Hormigón Hastiales exteriores
 - 2.3.4 Hormigón Capa de nivelación del paso inferior
 - 2.3.5 Acero de la armadura pasiva Solera
 - 2.3.6 Acero de la armadura pasiva Dintel
 - 2.3.7 Acero de la armadura pasiva Hastiales exteriores
- 2.4 Fisuración
- 2.5 Terreno
 - 2.5.1 Terreno. Geometría
 - 2.5.2 Geotecnia. Relleno del trasdós
- 2.6 Acciones
 - 2.6.1 Superestructura
 - 2.6.2 Sobrecarga de uso en el dintel. Definición
 - 2.6.4 Sobrecarga de uso en el dintel. Posiciones del tráfico
 - 2.6.5 Sobrecarga de uso en el trasdós e interior
 - 2.6.6 Agua
 - 2.6.7 Acciones accidentales
- 2.7 Seguridad I
- 2.8 Seguridad II
- 2.9 Combinaciones
- 2.10 Recubrimientos geométricos
- 2.11 Configuración de la armadura
- 2.12 Configuración del cálculo

3 CÁLCULO DEL PASO INFERIOR

4 COMBINACIÓN DE ESFUERZOS

- 4.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
- 4.2 Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio
- 4.3 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
- 4.4 Situación persistente. Enfoque 2. Estructura en servicio
- 4.5 Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio

5 ESTADO LÍMITE DE HUNDIMIENTO

- 5.1 Situación persistente. Enfoque 2. Estructura en servicio
- 5.2 Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio
- 5.3 Resumen de verificaciones



Civil eStudio

6 ESTADO LÍMITE DE FLEXIÓN

- 6.1 Situación persistente. Envolvente de combinaciones
 - 6.1.1 Módulo 2
- 6.2 Situación accidental. Envolvente de combinaciones
 - 6.2.1 Módulo 2
- 6.3 Resumen de verificaciones

7 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

- 7.1 Módulo 2
 - 7.1.1 Solera
 - 7.1.1.1 Posiciones principales
 - 7.1.2 Zunchos de la solera
 - 7.1.3 Hastial exterior izquierdo
 - 7.1.4 Hastial exterior derecho
 - 7.1.5 Dintel
 - 7.1.5.1 Posiciones principales
 - 7.1.6 Zunchos del dintel
- 7.2 Murete final
- 7.3 Resumen de verificaciones

8 ESTADO LÍMITE DE CORTANTE

- 8.1 Situación persistente. Envolvente de combinaciones
 - 8.1.1 Módulo 2
- 8.2 Situación accidental. Envolvente de combinaciones
 - 8.2.1 Módulo 2
- 8.3 Resumen de verificaciones

9 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

- 9.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
- 9.2 Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio
- 9.3 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio

10 DESPIECE

- 10.1 Resumen de verificaciones

11 MEDICIONES



Civil eStudio

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

Nombre del proyecto: *Pont_Barri_Estacio_Juia*
Nombre de la estructura:
Nombre del elemento estructural:
Tipo de estructura: *Paso inferior con cimentación con solera*
Funcionalidad de la estructura: *Estructura de Carretera*
Clase de estructura:
Vida útil: *100 años*

Módulo 2		
Estado límite geotécnico último de hundimiento		
Situación persistente	Enfoque 2	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por flexión		
Situación persistente	Envolvente de combinaciones	Cumple
Situación accidental	Envolvente de combinaciones	Cumple
Estado límite estructural de servicio de fisuración		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por cortante		
Situación persistente	Envolvente de combinaciones	Cumple
Situación accidental	Envolvente de combinaciones	Cumple
Estado límite estructural de servicio de deformaciones		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Obtención del despiece de la armadura		
Generación del armado	.	Cumple

2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

2.1 Ámbito normativo

EN 1990. Bases del diseño estructural. 2002
EN 1992-1-1. Diseño de estructuras de hormigón. Diseño general de hormigón. 2004

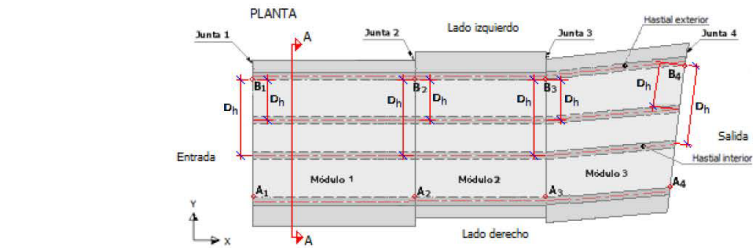


Civil eStudio

2.2 Geometría

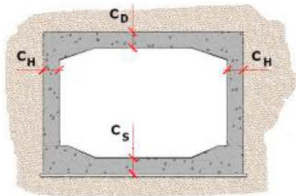
2.2.1 Planta

Coordenadas del paramento interior de los hastiales exteriores :



Junta	XA (m)	YA (m)	XB (m)	YB (m)
1	4.000	0.000	0.000	4.800
2	10.700	0.000	6.700	4.800
3	15.400	0.000	11.400	4.800

2.2.2 Cantos



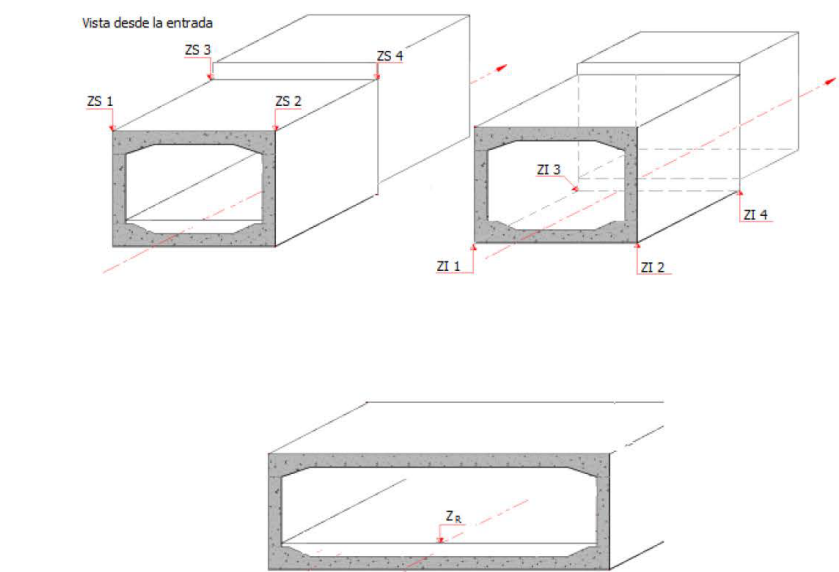
Módulo	Cp (m)	Cs (m)
2	0.400	0.400

Módulo	Hastial	Ch (m)
2	Exterior 1	0.350
2	Exterior 2	0.350



Civil eStudio

2.2.3 Cotas



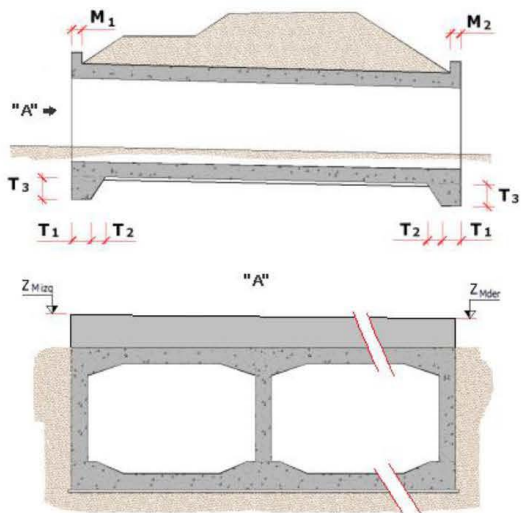
Módulo	ZI1 (m)	ZI2 (m)	ZI3 (m)	ZI4 (m)	ZS1 (m)	ZS2 (m)	ZS3 (m)	ZS4 (m)
2	0.000	0.000	0.000	0.000	2.800	2.800	2.800	2.800

Junta	Vano	ZR (m)
1	1	0.400
2	1	0.400
3	1	0.400



Civil eStudio

2.2.4 Murete de coronación y tacón



No existe murete de entrada.

Murete de coronación en la salida:

M2	:	0.300 m
ZM2 izq	:	3.100 m
ZM2 der	:	3.100 m

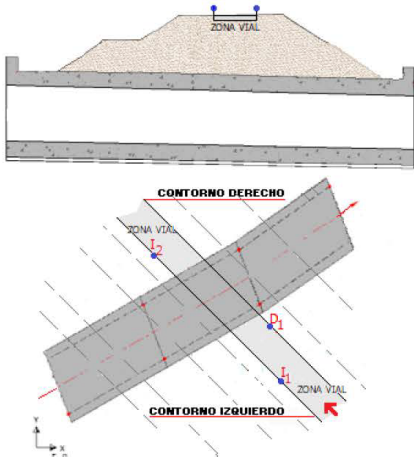
No existe tacón.

No hay aletas definidas o seleccionadas



2.2.5 Zona vial

Vial superior : terreno definido por franjas paralelas a la zona vial



Contorno izquierdo:

Punto	X (m)	Y (m)
1	4.900	0.000
2	0.750	4.800

Contorno derecho:

Punto	X (m)	Y (m)
1	12.300	2.300



2.3 Materiales

2.3.1 Hormigón Solera

Denominación: C30/37			
Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia característica a tracción, f_{ctk}	:	-2.0	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	32836.6	MPa
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m ³
Coefficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	°C ⁻¹

Coeficientes de seguridad:			
ELServicio, γ_c	:	1.00	
ELU, situación persistente, γ_c	:	1.50	
ELU, situación accidental, γ_c	:	1.20	

Factores de cansancio del hormigón:			
Factor de cansancio a compresión, α_{cc}	:	1.00	
Factor de cansancio a tracción, α_{ct}	:	1.00	

Tipo de cemento : Clase N

2.3.2 Hormigón Dintel

Denominación: C30/37			
Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia característica a tracción, f_{ctk}	:	-2.0	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	32836.6	MPa
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m ³
Coefficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	°C ⁻¹

Coeficientes de seguridad:			
ELServicio, γ_c	:	1.00	
ELU, situación persistente, γ_c	:	1.50	
ELU, situación accidental, γ_c	:	1.20	

Factores de cansancio del hormigón:			
Factor de cansancio a compresión, α_{cc}	:	1.00	
Factor de cansancio a tracción, α_{ct}	:	1.00	

Tipo de cemento : Clase N

2.3.3 Hormigón Hastiales exteriores

Denominación: C30/37			
Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia característica a tracción, f_{ctk}	:	-2.0	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	32836.6	MPa
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m ³
Coefficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	°C ⁻¹

Coeficientes de seguridad:			
ELServicio, γ_c	:	1.00	
ELU, situación persistente, γ_c	:	1.50	
ELU, situación accidental, γ_c	:	1.20	

Factores de cansancio del hormigón:			
Factor de cansancio a compresión, α_{cc}	:	1.00	
Factor de cansancio a tracción, α_{ct}	:	1.00	

Tipo de cemento : Clase N



Civil eStudio

2.3.4 Hormigón Capa de nivelación del paso inferior

Denominación: C15
Resistencia característica a compresión, f_{ck} : 15.0 MPa

2.3.5 Acero de la armadura pasiva Solera

Denominación: B-500-S
Límite elástico característico, f_{yk} : 500 MPa
Tensión unitaria de rotura, f_s : 550 MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s : 200000 MPa
Deformación última en compresión, $\epsilon_{uk,1}$: 0.01000
Deformación última en tracción, $\epsilon_{uk,2}$: -0.01000
Densidad del acero, γ : 77.0 kN/m³

Coefficientes de seguridad:
ELServicio, γ_s : 1.00
ELU, situación persistente, γ_s : 1.15
ELU, situación accidental, γ_s : 1.00

2.3.6 Acero de la armadura pasiva Dintel

Denominación: B-500-S
Límite elástico característico, f_{yk} : 500 MPa
Tensión unitaria de rotura, f_s : 550 MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s : 200000 MPa
Deformación última en compresión, $\epsilon_{uk,1}$: 0.01000
Deformación última en tracción, $\epsilon_{uk,2}$: -0.01000
Densidad del acero, γ : 77.0 kN/m³

Coefficientes de seguridad:
ELServicio, γ_s : 1.00
ELU, situación persistente, γ_s : 1.15
ELU, situación accidental, γ_s : 1.00

2.3.7 Acero de la armadura pasiva Hastiales exteriores

Denominación: B-500-S
Límite elástico característico, f_{yk} : 500 MPa
Tensión unitaria de rotura, f_s : 550 MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s : 200000 MPa
Deformación última en compresión, $\epsilon_{uk,1}$: 0.01000
Deformación última en tracción, $\epsilon_{uk,2}$: -0.01000
Densidad del acero, γ : 77.0 kN/m³

Coefficientes de seguridad:
ELServicio, γ_s : 1.00
ELU, situación persistente, γ_s : 1.15
ELU, situación accidental, γ_s : 1.00

2.4 Fisuración

Solera
Clase de exposición: XC2
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

Dintel
Clase de exposición: XC2
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm



Civil eStudio

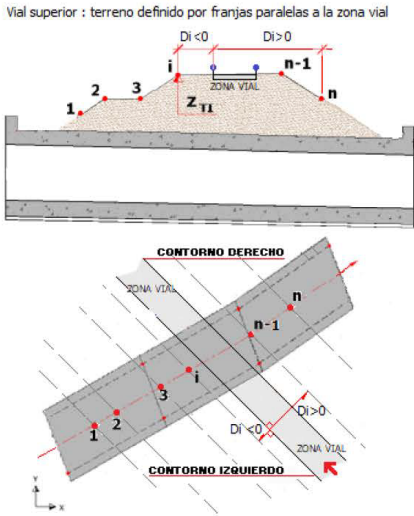
Hastiales exteriores
Clase de exposición: XC2
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

2.5 Terreno

2.5.1 Terreno. Geometría

Terreno definido por franjas paralelas

Perfil de tierras según eje del paso inferior



Punto	Di (m)	Z _{TI} (m)
1	-0.200	2.800
2	0.000	3.000
3	7.500	3.000
4	7.700	2.800

2.5.2 Geotecnia. Relleno del trasdós

Empuje de tierras del relleno

Se aplica el empuje de tierras al reposo.
Porcentaje de incremento de empuje en un hastial : 0.0 %
Porcentaje de decremento de empuje en el hastial opuesto : 0.0 %

Proceso constructivo

Diferencia máxima en la altura de los rellenos de los 2 hastiales : 1.000 m



Civil eStudio

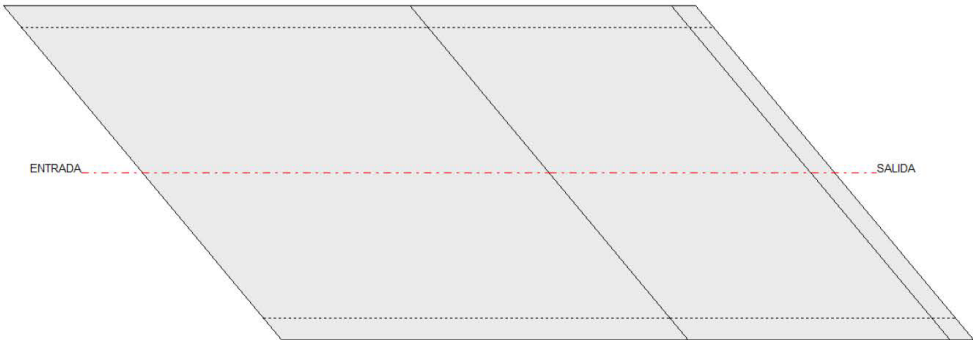
Parámetros del terreno

Ángulo de rozamiento interno	:	29.0 °
Ángulo de rozamiento paramento - relleno (δ)	:	18.0 °
Densidad natural	:	20.0 kN/m ³
Densidad saturada	:	21.0 kN/m ³
Coefficiente de balasto vertical en solera	:	5000 kN/m ³
Presión de hundimiento para la solera	:	300.0 kN/m ²
Ángulo de reparto de la carga vertical en profundidad medido respecto a la vertical	:	30.0 °

2.6 Acciones

2.6.1 Superestructura

Acciones permanentes
Planta. Definición de la superestructura



No se han definido cargas permanentes.

Se consideran 2 hipótesis de carga superficial:

Valor mínimo : $Q_{min} = Q$
Valor máximo : $Q_{max} = Q \cdot (1 + Incremento/100)$

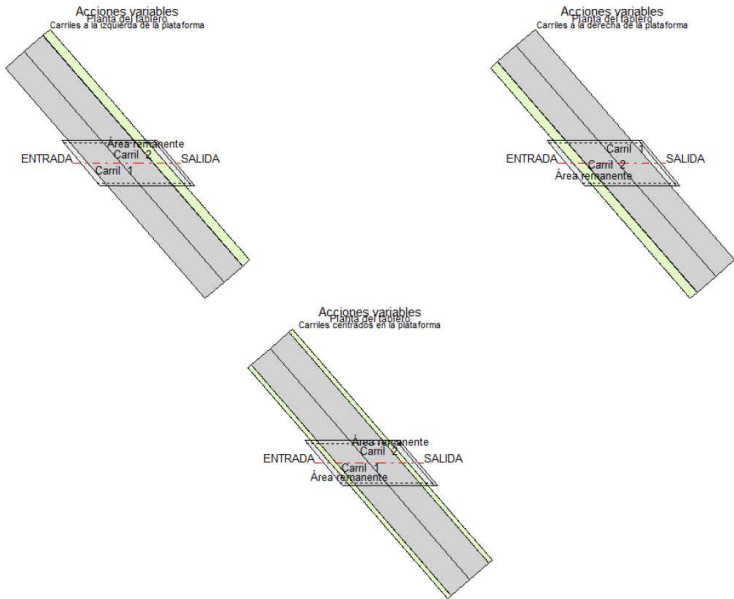
Pavimento:

Peso del pavimento	:	0.00 kN/m ²
Incremento de carga del pavimento	:	50.0 %

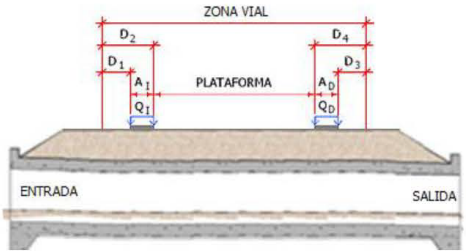


Civil eStudio

2.6.2 Sobrecarga de uso en el dintel. Definición



- Definición de la zona vial :





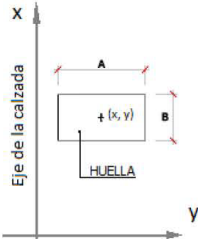
Civil eStudio

Traffico sobre plataforma:

- Ancho de los carriles :

Punto	Ancho de plataforma (m)	Ancho de carril (m)
1	0.000	0.000
2	3.000	3.000
3	5.399	3.000
4	5.400	2.700
5	6.000	3.000
6	1000.000	3.000

- Definición de las ruedas del vehículo pesado :



Rueda	X (m)	Y (m)
1	0.000	-1.000
2	0.000	1.000
3	1.200	-1.000
4	1.200	1.000

- Huellas de las ruedas del vehículo pesado :

Anchura, A : 0.400 m
Longitud, B : 0.400 m

- Valores característicos de las cargas :

Situación	Carga por rueda (kN)	Sobrecarga repartida (kN/m ²)
Carril número 1	150.00	9.00
Carril número 2	100.00	2.50
Carril número 3	50.00	2.50
Resto de carriles	0.00	2.50
Área remanente	0.00	2.50

Modelo de cargas LM2:

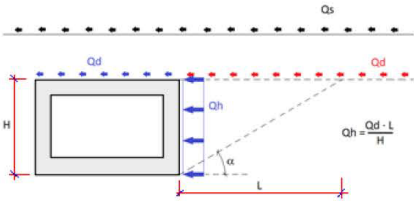
Rueda	Y (m)	Carga por rueda (kN)
1	-1.000	200.00
2	1.000	200.00

Anchura, A : 0.600 m
Longitud, B : 0.350 m



Civil eStudio

Coefficiente de amplificación dinámica : 1
Acciones horizontales



Fuerza de frenado

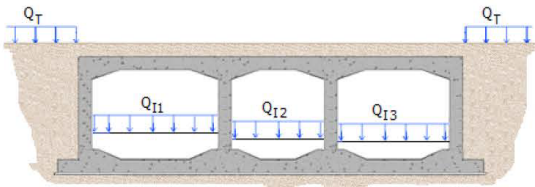
Valor definido por el usuario
Fuerza de frenado, Qs : 0.00 kN/m²
Ángulo de reparto de la fuerza de frenado : 30.0 °

2.6.4 Sobrecarga de uso en el dintel. Posiciones del tráfico

Posiciones de los vehículos calculadas por el programa

2.6.5 Sobrecarga de uso en el trasdós e interior

A) Sobrecarga interior



Vano	Q _T (kN/m ²)
1	0.00

B) Sobrecarga de tráfico en trasdós

Q_T : 0.00 kN/m²

2.6.6 Agua

Niveles exteriores

Módulo	Z _{wl} (m)	Z _{wp} (m)
1	1.000	2.000
2	1.000	2.000
3	1.000	2.000

No se considera el desequilibrio de empujes hidrostáticos.



Civil eStudio

2.6.7 Acciones accidentales

Sismo :

Nombre del sismo : Sisme_Juià

Definición del espectro según normativa.
Método de combinación modal CQC.

Definición del sismo

Definición de la acción sísmica :

Aceleración sísmica, a_{gr} : 0.780 m/s²
Factor de importancia : 1.000

Sismo longitudinal : espectro de cálculo.
Sismo transversal : espectro de cálculo.
Sismo vertical :espectro de cálculo.

Tipo de suelo : D

Tipo de espectro; Tipo 2 (ap. 3.2.2.2 EN-1998-1 : 2004)

Espectro de aceleraciones

Índice de amortiguamiento, ξ : 5.00000 %
Valor mínimo del espectro reducido : 0.200

Factor de comportamiento, q

Sismo longitudinal, q_L : 1.000
Sismo transversal, q_T : 1.000
Sismo vertical, q_V : 1.000

Parámetros sísmicos del empuje de tierras

Coefficiente sísmico horizontal :

K_h = a_g · S/ g · r
r : 1.000

Coefficiente sísmico vertical :

K_v = K_h / β₁ si a_{vg} / a_g = 0.450 >0.6
K_v = K_h / β₂ si a_{vg} / a_g = 0.450 <= 0.6
β₁ : 2.000
β₂ : 3.000

Empujes sísmicos sobre estructuras de contención de tierras :

El agua intersticial vibra conjuntamente con el esqueleto sólido del suelo.

Combinaciones de sismo :

SI₁ = 1.0 · SI_H + 0.3 · SI_V
SI₂ = 0.3 · SI_H + 1.0 · SI_V

SI_H : componente del sismo en la dirección horizontal.
SI_V : componente del sismo en la dirección vertical.
SI₁: combinación sísmica número 1
SI₂: combinación sísmica número 2



Civil eStudio

2.7 Seguridad I

Coefficientes de mayoración de las acciones

Acciones permanentes

ESTADO LÍMITE DE SERVICIO		
	Tabla A2.6 Eurocódigo EN - 1992	
	Coefficiente favorable	Coefficiente desfavorable
Peso propio estructura	1.00	1.00
Descensos de apoyo	1.00	1.00
Peso propio de las tierras	1.00	1.00
Empuje del trasdós	1.00	1.00
Empuje del terreno en construcción	1.00	1.00
Superestructura	1.00	1.00
Rozamiento negativo	1.00	1.00

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO. SITUACIÓN PERSISTENTE				
	E.L.Último Estructural y Geotécnico			
	Tabla A2.4 (B) Eurocódigo EN - 1992		Tabla A2.4 (C) Eurocódigo EN - 1992	
	Coefficiente favorable	Coefficiente desfavorable	Coefficiente favorable	Coefficiente desfavorable
Peso propio estructura	1.00	1.35	1.00	1.00
Descensos de apoyo	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso propio de las tierras	1.00	1.35	1.00	1.00
Empuje del trasdós	1.00	1.50	1.00	1.30
Empuje del terreno en construcción	1.00	1.50	1.00	1.30
Superestructura	1.00	1.35	1.00	1.00
Rozamiento negativo	1.00	1.35	1.00	1.00

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO. SITUACIÓN ACCIDENTAL		
	Tabla A2.5 Eurocódigo EN - 1992	
	Coefficiente favorable	Coefficiente desfavorable
Peso propio estructura	1.00	1.00
Descensos de apoyo	1.00	1.00
Peso propio de las tierras	1.00	1.00
Empuje del trasdós	1.00	1.00
Empuje del terreno en construcción	1.00	1.00
Superestructura	1.00	1.00
Rozamiento negativo	1.00	1.00

Acciones variables

ESTADO LÍMITE DE SERVICIO		
	Tabla A2.6 Eurocódigo EN - 1992	
	Coefficiente favorable	Coefficiente desfavorable
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Empuje	0.00	1.00
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Acción vertical	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00
Sobrecarga de uso. Fases de construcción	0.00	1.00
Tráfico en aceras. Acciones verticales	0.00	1.00
Grupo GR1a. Acciones verticales	0.00	1.00
Grupo GR2. Acciones horizontales	0.00	1.00
Sobrecarga de uso interior	0.00	1.00
Temperatura.	0.00	1.00



Civil eStudio

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO. SITUACIÓN PERSISTENTE				
	E.L.Último Estructural y Geotécnico			
	Tabla A2.4 (B)		Tabla A2.4 (C)	
	Eurocódigo EN - 1992		Eurocódigo EN - 1992	
	Coefficiente favorable	Coefficiente desfavorable	Coefficiente favorable	Coefficiente desfavorable
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Empuje	0.00	1.50	0.00	1.30
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Acción vertical	0.00	1.50	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.50	0.00	1.30
Sobrecarga de uso. Fases de construcción	0.00	1.35	0.00	1.15
Tráfico en aceras. Acciones verticales	0.00	1.35	0.00	1.15
Grupo GR1a. Acciones verticales	0.00	1.35	0.00	1.15
Grupo GR2. Acciones horizontales	0.00	1.35	0.00	1.15
Sobrecarga de uso interior	0.00	1.35	0.00	1.15
Temperatura.	0.00	1.50	0.00	1.30

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO. SITUACIÓN ACCIDENTAL		
	Tabla A2.5 Eurocódigo EN - 1992	
	Coefficiente favorable	Coefficiente desfavorable
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Empuje	0.00	1.00
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Acción vertical	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00
Sobrecarga de uso. Fases de construcción	0.00	1.00
Tráfico en aceras. Acciones verticales	0.00	1.00
Grupo GR1a. Acciones verticales	0.00	1.00
Grupo GR2. Acciones horizontales	0.00	1.00
Sobrecarga de uso interior	0.00	1.00
Temperatura.	0.00	1.00

Acciones accidentales

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO. SITUACIÓN ACCIDENTAL		
	Tabla A2.5 Eurocódigo EN - 1992	
	Coefficiente favorable	Coefficiente desfavorable
Sismo	1.00	1.00
Impacto contra sistemas de contención	1.00	1.00

Coefficientes de combinación

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga de uso. Tierras en trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga de uso interior	1.00	1.00	1.00
Grupo GR1a. Acciones verticales	0.75	0.75	0.00
Grupo GR2. Acciones horizontales	0.00	0.00	0.00
Vehículo pesado (TS)	0.75	0.75	0.00
Sobrecarga uniforme (UDL)	0.40	0.40	0.00
Temperatura.	0.60	0.60	0.50
Nivel freático	1.00	1.00	1.00

ψ_2 para la sobrecarga uniforme en situación sísmica : 0.200

2.8 Seguridad II

Coefficientes de seguridad de la resistencia, γ_R (Coefficients R)

Estado límite último			
	Situación persistente		
	Situación accidental		
	E.L.Equilibrio	E.L.Último Estructural y Geotécnico	



Civil eStudio

	Ap.2.4.7.2	Ap.2.4.7.3				Ap.2.4.7.1
	R	R1	R2	R3	R4	R
Hundimiento	1.00	1.00	1.40	1.00	1.00	1.00
Flexión	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Cortante	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Coefficientes de seguridad de los parámetros geotécnicos, γ_M (Coefficients M)

	Estado límite de servicio	Estado límite último			
		Situación persistente			Situación accidental
		E.L.Equilibrio		E.L.Último Estructural y Geotécnico	
		Tabla A.2 Anejo A	Tabla A.4 Anejo A EN-1997	Tabla A.4 Anejo A EN-1997	2.4.7.1 EN-1997
	2.4.8 EN-1997	M	M1	M2	M
Ángulo de rozamiento interno	1.00	1.25	1.00	1.25	1.00
Cohesión	1.00	1.25	1.00	1.25	1.00
Densidad de las tierras	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Enfoque

Para la verificación de los Estados Límite Últimos (geotécnicos y estructurales) se ha considerado el Enfoque 2

Se ha considerado pues, la siguiente combinación de coeficientes de seguridad:

A1 "+" M1 "+" R2
donde "+" significa combinado con.

2.9 Combinaciones

Acciones

PP_E: Peso propio estructura
PT: Peso propio de las tierras
ET_T: Empuje del trasdós
GR1A: Grupo GR1a. Acciones verticales
NF: Nivel freático
SI: Sismo

Combinaciones de acciones

A: Coeficientes de mayoración de las acciones.
R: Coeficientes de minoración de la resistencia.
M: Coeficientes de minoración de los parámetros geotécnicos.

Estado límite: Envolvente ELS

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

ELS-STR-CP-SV-1 = PP_E-ELS + PT-NF1-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF1-PM1-ELS + ψ_2 GR1A-ELS

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-CP-SV-2 = PP_E-ELS + PT-NF1-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF1-PM1-ELS



Civil eStudio

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-CP-SV-3 = PP_E-ELS + PT-NF2-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF2-PM1-ELS + ψ_2 NF-ELS + ψ_2 GR1A-ELS

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-CP-SV-4 = PP_E-ELS + PT-NF2-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF2-PM1-ELS + ψ_2 NF-ELS

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-CP-SV = ELS-STR-CP-SV-1 ++ ELS-STR-CP-SV-2 ++ ELS-STR-CP-SV-3 ++ ELS-STR-CP-SV-4

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

ELS-STR-FR-SV-1 = PP_E-ELS + PT-NF1-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF1-PM1-ELS + ψ_2 GR1A-ELS

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-FR-SV-2 = PP_E-ELS + PT-NF1-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF1-PM1-ELS

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-FR-SV-3 = PP_E-ELS + PT-NF1-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF1-PM1-ELS + ψ_1 GR1A-ELS

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-FR-SV-4 = PP_E-ELS + PT-NF2-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF2-PM1-ELS + ψ_1 NF-ELS + ψ_2 GR1A-ELS

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-FR-SV-5 = PP_E-ELS + PT-NF2-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF2-PM1-ELS + ψ_1 NF-ELS

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-FR-SV-6 = PP_E-ELS + PT-NF2-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF2-PM1-ELS + ψ_2 NF-ELS + ψ_2 GR1A-ELS

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-FR-SV-7 = PP_E-ELS + PT-NF2-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF2-PM1-ELS + ψ_2 NF-ELS

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-FR-SV-8 = PP_E-ELS + PT-NF2-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF2-PM1-ELS + ψ_2 NF-ELS + ψ_1 GR1A-ELS

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-FR-SV = ELS-STR-FR-SV-1 ++ ELS-STR-FR-SV-2 ++ ELS-STR-FR-SV-3 ++ ELS-STR-FR-SV-4 ++ ELS-STR-FR-SV-5 ++ ELS-STR-FR-SV-6 ++ ELS-STR-FR-SV-7 ++ ELS-STR-FR-SV-8

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

ELS-STR-CR-SV-1 = PP_E-ELS + PT-NF1-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF1-PM1-ELS + ψ_0 GR1A-ELS

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-CR-SV-2 = PP_E-ELS + PT-NF1-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF1-PM1-ELS



Civil eStudio

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-CR-SV-3 = PP_E-ELS + PT-NF1-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF1-PM1-ELS + GR1A-ELS

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-CR-SV-4 = PP_E-ELS + PT-NF2-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF2-PM1-ELS + NF-ELS + ψ_0 GR1A-ELS

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-CR-SV-5 = PP_E-ELS + PT-NF2-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF2-PM1-ELS + NF-ELS

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-CR-SV-6 = PP_E-ELS + PT-NF2-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF2-PM1-ELS + ψ_0 NF-ELS + ψ_0 GR1A-ELS

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-CR-SV-7 = PP_E-ELS + PT-NF2-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF2-PM1-ELS + ψ_0 NF-ELS

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-CR-SV-8 = PP_E-ELS + PT-NF2-PM1-ELS + ET_T-FASE2-NF2-PM1-ELS + ψ_0 NF-ELS + GR1A-ELS

A = -. M = M(ELS). R = -

ELS-STR-CR-SV = ELS-STR-CR-SV-1 ++ ELS-STR-CR-SV-2 ++ ELS-STR-CR-SV-3 ++ ELS-STR-CR-SV-4 ++ ELS-STR-CR-SV-5 ++ ELS-STR-CR-SV-6 ++ ELS-STR-CR-SV-7 ++ ELS-STR-CR-SV-8

Estado límite: Envolvente ELU

Situación: Situación persistente. Combinación: Enfoque 2. Instante: Estructura en servicio

ELU-STR-CR-SV-1 = PP_E-ELUB + PT-NF1-PM3-ELUB + ET_T-FASE2-NF1-PM3-ELUB + ψ_0 GR1A-ELUB

A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R2

ELU-STR-CR-SV-2 = PP_E-ELUB + PT-NF1-PM3-ELUB + ET_T-FASE2-NF1-PM3-ELUB

A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R2

ELU-STR-CR-SV-3 = PP_E-ELUB + PT-NF1-PM3-ELUB + ET_T-FASE2-NF1-PM3-ELUB + GR1A-ELUB

A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R2

ELU-STR-CR-SV-4 = PP_E-ELUB + PT-NF2-PM3-ELUB + ET_T-FASE2-NF2-PM3-ELUB + NF-ELUB + ψ_0 GR1A-ELUB

A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R2

ELU-STR-CR-SV-5 = PP_E-ELUB + PT-NF2-PM3-ELUB + ET_T-FASE2-NF2-PM3-ELUB + NF-ELUB

A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R2

ELU-STR-CR-SV-6 = PP_E-ELUB + PT-NF2-PM3-ELUB + ET_T-FASE2-NF2-PM3-ELUB + ψ_0 NF-ELUB + ψ_0 GR1A-ELUB

A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R2



Civil eStudio

ELU-STR-CR-SV-7 = PP_E-ELUB + PT-NF2-PM3-ELUB + ET_T-FASE2-NF2-PM3-ELUB + ψ_0 NF-ELUB

A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R2

ELU-STR-CR-SV-8 = PP_E-ELUB + PT-NF2-PM3-ELUB + ET_T-FASE2-NF2-PM3-ELUB + ψ_0 NF-ELUB + GR1A-ELUB

A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R2

ELU-STR-CR-SV = ELU-STR-CR-SV-1 ++ ELU-STR-CR-SV-2 ++ ELU-STR-CR-SV-3 ++ ELU-STR-CR-SV-4 ++ ELU-STR-CR-SV-5 ++ ELU-STR-CR-SV-6 ++ ELU-STR-CR-SV-7 ++ ELU-STR-CR-SV-8

Situación: Situación accidental. Combinación: Combinación sísmica. Instante: Estructura en servicio

ELU-STR-A-S-SV-1 = PP_E-ELA + PT-NF1-PM5-ELA + ET_T-FASE2-NF1-PM5-ELA + ψ_2 GR1A-ELA + SI-NF1-PM5-ELA

A = -. M = M(ELA). R = -

ELU-STR-A-S-SV-2 = PP_E-ELA + PT-NF1-PM5-ELA + ET_T-FASE2-NF1-PM5-ELA + SI-NF1-PM5-ELA

A = -. M = M(ELA). R = -

ELU-STR-A-S-SV-3 = PP_E-ELA + PT-NF2-PM5-ELA + ET_T-FASE2-NF2-PM5-ELA + ψ_2 NF-ELA + ψ_2 GR1A-ELA + SI-NF2-PM5-ELA

A = -. M = M(ELA). R = -

ELU-STR-A-S-SV-4 = PP_E-ELA + PT-NF2-PM5-ELA + ET_T-FASE2-NF2-PM5-ELA + ψ_2 NF-ELA + SI-NF2-PM5-ELA

A = -. M = M(ELA). R = -

ELU-STR-A-S-SV = ELU-STR-A-S-SV-1 ++ ELU-STR-A-S-SV-2 ++ ELU-STR-A-S-SV-3 ++ ELU-STR-A-S-SV-4

++ : operación consistente en la comparación de envolventes

2.10 Recubrimientos geométricos

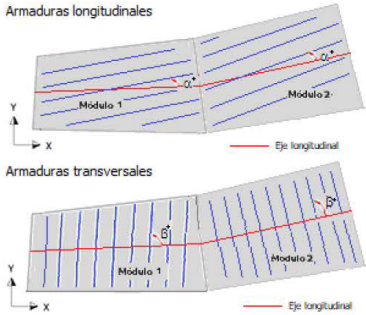
Solera	:	35	mm
Dintel	:	35	mm
Hastiales exteriores	:	40	mm



Civil eStudio

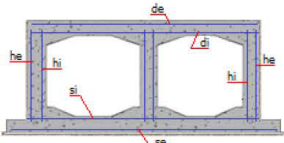
2.11 Configuración de la armadura

Orientación del armado:



Módulo	α (g)	β (g)
2	0.000	100.000

Igualar separaciones:



Módulo	Igualar de y di	Igualar he y hi	Igualar se y si
2	No	No	No

Refuerzos dintel-aletas. Módulo inicial

No se han definido refuerzos

Refuerzos dintel-aletas. Módulo final

No se han definido refuerzos

2.12 Configuración del cálculo

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

Los esfuerzos de cálculo se obtienen a partir de los esfuerzos del modelo de elementos finitos.



Civil eStudio

Se integran en una anchura de : 1.000 m

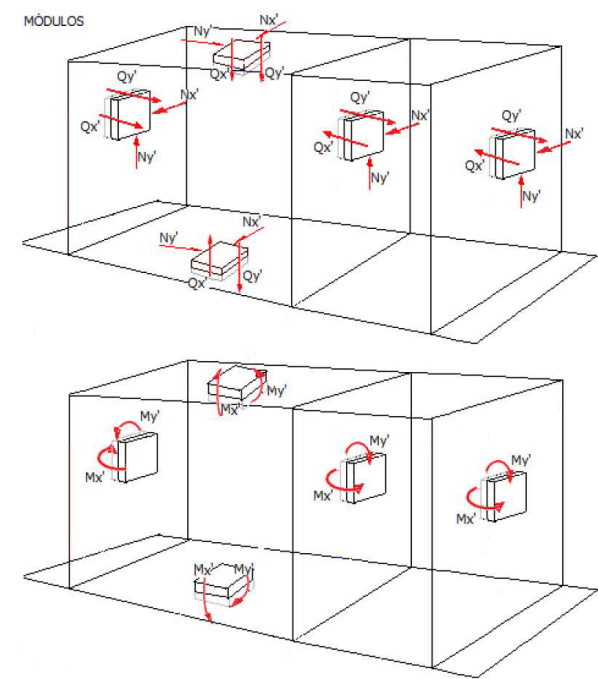
No se consideran las cartelas inferiores en el cálculo

No se consideran las cartelas superiores en el cálculo

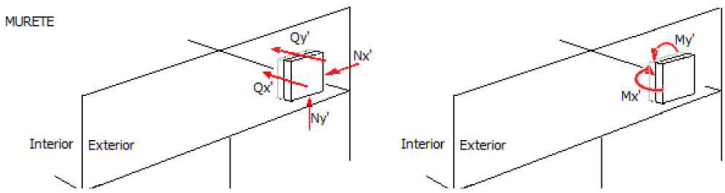
3 Cálculo del Paso Inferior

Se genera para cada módulo un modelo de cálculo constituido por elementos finitos formado por un conjunto de placas que incorporan los esfuerzos de membrana (axiles y rasantes) y de flexión y cortante. Los elementos utilizados son elementos de placa de Reissner-Mindlin, triangulares con interpolación cuadrática para movimientos y giros y lineal para las deformaciones de cortante.

4 Combinación de Esfuerzos



Civil eStudio



Para cada gráfica se generan dos tablas.

Tabla 1: Esfuerzos $N_x, N_y, N_{xy}, M_x, M_y, M_{xy}$

Tabla 1: Esfuerzos $N_{l1}, M_{l1}, N_{l2}, M_{l2}, N_{t1}, M_{t1}, N_{t2}, M_{t2}$

$N_x, N_y, N_{xy}, M_x, M_y, M_{xy}$: esfuerzos de cálculo expresados en los ejes locales de las placas del modelo de elementos finitos

$N_{l1}, M_{l1}, N_{l2}, M_{l2}, N_{t1}, M_{t1}, N_{t2}, M_{t2}$: esfuerzos de Wood&Armer expresados en las direcciones del armado longitudinal y transversal

N_{l1}, M_{l1} : esfuerzos de Wood&Armer a considerar en flexión positiva y en la dirección longitudinal

N_{l2}, M_{l2} : esfuerzos de Wood&Armer a considerar en flexión negativa y en la dirección longitudinal

N_{t1}, M_{t1} : esfuerzos de Wood&Armer a considerar en flexión positiva y en la dirección transversal

N_{t2}, M_{t2} : esfuerzos de Wood&Armer a considerar en flexión negativa y en la dirección transversal

Se listan los valores más desfavorables según una serie de envolventes.

4.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio

Módulo 2. Solera

Elemento	Parte	Envolvente	N_x (kN/m)	N_y (kN/m)	N_{xy} (kN/m)	M_x (kNm/m)	M_y (kNm/m)	M_{xy} (kNm/m)
Módulo 2	Solera	Nx-	-19.48	24.91	-1.82	-14.05	-35.09	4.70
Módulo 2	Solera	Nx+	31.37	45.97	-35.16	6.94	1.09	-1.79
Módulo 2	Solera	Ny-	-8.36	-5.83	-14.49	-16.17	-24.76	3.30
Módulo 2	Solera	Ny+	1.83	53.17	-7.03	-5.31	-42.89	7.72
Módulo 2	Solera	Nxy-	31.37	45.97	-35.16	6.94	1.09	-1.79
Módulo 2	Solera	Nxy+	-8.57	46.09	10.34	-8.71	-42.59	2.87
Módulo 2	Solera	Mx-	-8.65	-3.13	-15.11	-17.16	-28.64	4.19
Módulo 2	Solera	Mx+	25.72	29.28	-27.10	13.77	29.37	-17.26
Módulo 2	Solera	My-	-1.14	51.54	0.98	-6.40	-44.84	5.68
Módulo 2	Solera	My+	19.00	10.78	-15.28	8.78	38.33	-13.89
Módulo 2	Solera	Mxy-	21.49	21.42	-21.67	13.28	33.46	-18.91
Módulo 2	Solera	Mxy+	16.12	44.59	-24.95	-7.38	-29.10	11.83

Elemento	Parte	Envolvente	N_{l1} (kN/m)	M_{l1} (kNm/m)	N_{l2} (kN/m)	M_{l2} (kNm/m)	N_{t1} (kN/m)	M_{t1} (kNm/m)	N_{t2} (kN/m)	M_{t2} (kNm/m)
Módulo 2	Solera	Nx-	-19.48	-18.76	-19.48	-18.76	24.91	-39.79	24.91	-39.79
Módulo 2	Solera	Nx+	31.37	8.73	31.37	8.73	45.97	2.88	45.97	2.88
Módulo 2	Solera	Ny-	-8.36	-19.48	-8.36	-19.48	-5.83	-28.06	-5.83	-28.06
Módulo 2	Solera	Ny+	1.83	-13.03	1.83	-13.03	53.17	-50.61	53.17	-50.61
Módulo 2	Solera	Nxy-	31.37	8.73	31.37	8.73	45.97	2.88	45.97	2.88
Módulo 2	Solera	Nxy+	-8.57	-11.58	-8.57	-11.58	46.09	-45.46	46.09	-45.46
Módulo 2	Solera	Mx-	-8.65	-21.35	-8.65	-21.35	-3.13	-32.84	-3.13	-32.84
Módulo 2	Solera	Mx+	25.72	31.03	25.72	31.03	29.28	46.63	29.28	46.63
Módulo 2	Solera	My-	-1.14	-12.08	-1.14	-12.08	51.54	-50.52	51.54	-50.52



Civil eStudio

Módulo 2	Solera	My+	19.00	22.67	19.00	22.67	10.78	52.22	10.78	52.22
Módulo 2	Solera	Mxy-	21.49	32.18	21.49	32.18	21.42	52.37	21.42	52.37
Módulo 2	Solera	Mxy+	16.12	-19.21	16.12	-19.21	44.59	-40.93	44.59	-40.93

Módulo 2. Dintel

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 2	Dintel	Nx-	-51.75	-30.00	-40.10	0.28	16.03	3.43
Módulo 2	Dintel	Nx+	19.55	4.51	27.37	-21.88	-22.48	-4.59
Módulo 2	Dintel	Ny-	-24.20	-62.81	-35.72	-2.95	20.22	5.05
Módulo 2	Dintel	Ny+	17.90	30.04	24.84	-13.86	9.37	-4.88
Módulo 2	Dintel	Nxy-	-47.82	-54.66	-45.91	-1.01	21.67	5.03
Módulo 2	Dintel	Nxy+	4.06	18.48	38.68	-25.01	-23.66	-8.90
Módulo 2	Dintel	Mx-	4.06	18.48	38.68	-25.01	-23.66	-8.90
Módulo 2	Dintel	Mx+	0.82	8.74	3.88	3.17	16.32	6.45
Módulo 2	Dintel	My-	3.28	15.38	37.88	-25.01	-24.41	-9.02
Módulo 2	Dintel	My+	-7.67	11.03	2.24	-4.33	31.12	3.60
Módulo 2	Dintel	Mxy-	-1.81	14.51	22.70	-17.09	-8.70	-10.09
Módulo 2	Dintel	Mxy+	6.54	17.14	10.92	2.02	25.09	9.11

Elemento	Parte	Envolvente	N_I1 (kN/m)	M_I1 (kNm/m)	N_I2 (kN/m)	M_I2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 2	Dintel	Nx-	-51.75	3.71	-51.75	-0.45	-30.00	19.46	-30.00	19.46
Módulo 2	Dintel	Nx+	19.55	-26.47	19.55	-26.47	4.51	-27.07	4.51	-27.07
Módulo 2	Dintel	Ny-	-24.20	2.11	-24.20	-4.21	-62.81	25.27	-62.81	25.27
Módulo 2	Dintel	Ny+	17.90	-16.41	17.90	-16.41	30.04	11.09	30.04	11.09
Módulo 2	Dintel	Nxy-	-47.82	4.02	-47.82	-2.18	-54.66	26.70	-54.66	26.70
Módulo 2	Dintel	Nxy+	4.06	-33.91	4.06	-33.91	18.48	-32.56	18.48	-32.56
Módulo 2	Dintel	Mx-	4.06	-33.91	4.06	-33.91	18.48	-32.56	18.48	-32.56
Módulo 2	Dintel	Mx+	0.82	9.62	0.82	9.62	8.74	22.77	8.74	22.77
Módulo 2	Dintel	My-	3.28	-34.02	3.28	-34.02	15.38	-33.43	15.38	-33.43
Módulo 2	Dintel	My+	-7.67	-4.74	-7.67	-4.74	11.03	34.12	11.03	34.12
Módulo 2	Dintel	Mxy-	-1.81	-27.18	-1.81	-27.18	14.51	-18.78	14.51	-18.78
Módulo 2	Dintel	Mxy+	6.54	11.13	6.54	-1.29	17.14	34.20	17.14	34.20

Módulo 2. Murete final del dintel

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nx-	-8.71	34.27	-1.54	-7.74	-18.43	2.70
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nx+	-8.51	32.38	-2.45	-7.68	-16.61	2.70
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Ny-	-8.57	25.00	-4.05	-7.61	-14.71	2.77
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Ny+	-8.71	34.27	-1.54	-7.74	-18.43	2.70
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nxy-	-8.57	25.00	-4.05	-7.61	-14.71	2.77
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nxy+	-8.71	34.27	-1.54	-7.74	-18.43	2.70
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mx-	-8.51	32.38	-2.45	-7.68	-16.61	2.70
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mx+	-8.57	25.00	-4.05	-7.61	-14.71	2.77
Módulo 2	Murete inicial del dintel	My-	-8.71	34.27	-1.54	-7.74	-18.43	2.70
Módulo 2	Murete inicial del dintel	My+	-8.57	25.00	-4.05	-7.61	-14.71	2.77
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mxy-	-8.57	25.00	-4.05	-7.61	-14.71	2.77
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mxy+	-8.57	25.00	-4.05	-7.61	-14.71	2.77



Civil eStudio

Elemento	Parte	Envolvente	N_I1 (kN/m)	M_I1 (kNm/m)	N_I2 (kN/m)	M_I2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nx-	-8.71	-10.44	-8.71	-10.44	34.27	-21.13	34.27	-21.13
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nx+	-8.51	-10.38	-8.51	-10.38	32.38	-19.32	32.38	-19.32
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Ny-	-8.57	-10.39	-8.57	-10.39	25.00	-17.48	25.00	-17.48
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Ny+	-8.71	-10.44	-8.71	-10.44	34.27	-21.13	34.27	-21.13
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nxy-	-8.57	-10.39	-8.57	-10.39	25.00	-17.48	25.00	-17.48
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nxy+	-8.71	-10.44	-8.71	-10.44	34.27	-21.13	34.27	-21.13
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mx-	-8.51	-10.38	-8.51	-10.38	32.38	-19.32	32.38	-19.32
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mx+	-8.57	-10.39	-8.57	-10.39	25.00	-17.48	25.00	-17.48
Módulo 2	Murete inicial del dintel	My-	-8.71	-10.44	-8.71	-10.44	34.27	-21.13	34.27	-21.13
Módulo 2	Murete inicial del dintel	My+	-8.57	-10.39	-8.57	-10.39	25.00	-17.48	25.00	-17.48
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mxy-	-8.57	-10.39	-8.57	-10.39	25.00	-17.48	25.00	-17.48
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mxy+	-8.57	-10.39	-8.57	-10.39	25.00	-17.48	25.00	-17.48

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 2	Murete final del dintel	Nx-	-5.16	11.57	2.73	0.49	0.22	0.47
Módulo 2	Murete final del dintel	Nx+	156.25	0.82	2.27	0.63	0.07	3.26
Módulo 2	Murete final del dintel	Ny-	12.05	-6.93	-11.81	0.97	-0.49	0.20
Módulo 2	Murete final del dintel	Ny+	10.46	58.05	-43.34	0.87	-3.66	0.00
Módulo 2	Murete final del dintel	Nxy-	10.46	58.05	-43.34	0.87	-3.66	0.00
Módulo 2	Murete final del dintel	Nxy+	88.65	1.09	27.14	0.96	1.36	1.56
Módulo 2	Murete final del dintel	Mx-	52.31	20.67	-42.87	-1.49	-2.92	2.34
Módulo 2	Murete final del dintel	Mx+	12.05	-6.93	-11.81	0.97	-0.49	0.20
Módulo 2	Murete final del dintel	My-	10.46	58.05	-43.34	0.87	-3.66	0.00
Módulo 2	Murete final del dintel	My+	88.65	1.09	27.14	0.96	1.36	1.56
Módulo 2	Murete final del dintel	Mxy-	2.03	-0.20	6.82	0.58	-0.05	-0.07
Módulo 2	Murete final del dintel	Mxy+	145.00	-2.78	-12.28	0.13	0.02	4.24



Civil eStudio

Elemento	Parte	Envolvente	N_I1 (kN/m)	M_I1 (kNm/m)	N_I2 (kN/m)	M_I2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 2	Murete final del dintel	Nx-	-5.16	0.96	-5.16	0.96	11.57	0.69	11.57	-0.23
Módulo 2	Murete final del dintel	Nx+	156.25	3.89	156.25	-2.63	0.82	3.34	0.82	-3.19
Módulo 2	Murete final del dintel	Ny-	12.05	1.05	12.05	1.05	-6.93	-0.54	-6.93	-0.54
Módulo 2	Murete final del dintel	Ny+	10.46	0.87	10.46	0.87	58.05	-3.66	58.05	-3.66
Módulo 2	Murete final del dintel	Nxy-	10.46	0.87	10.46	0.87	58.05	-3.66	58.05	-3.66
Módulo 2	Murete final del dintel	Nxy+	88.65	2.52	88.65	-0.60	1.09	2.91	1.09	-0.20
Módulo 2	Murete final del dintel	Mx-	52.31	0.38	52.31	-3.84	20.67	-5.27	20.67	-5.27
Módulo 2	Murete final del dintel	Mx+	12.05	1.05	12.05	1.05	-6.93	-0.54	-6.93	-0.54
Módulo 2	Murete final del dintel	My-	10.46	0.87	10.46	0.87	58.05	-3.66	58.05	-3.66
Módulo 2	Murete final del dintel	My+	88.65	2.52	88.65	-0.60	1.09	2.91	1.09	-0.20
Módulo 2	Murete final del dintel	Mxy-	2.03	0.65	2.03	0.65	-0.20	0.02	-0.20	-0.06
Módulo 2	Murete final del dintel	Mxy+	145.00	4.37	145.00	-4.11	-2.78	4.26	-2.78	-4.21

Módulo 2. Hastial 1

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kNm/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 2	Hastial 1	Nx-	-8.18	45.31	-1.72	-8.32	-40.01	3.34
Módulo 2	Hastial 1	Nx+	26.81	127.15	41.37	-2.18	-26.80	-1.24
Módulo 2	Hastial 1	Ny-	3.27	-14.05	-15.42	-2.93	-23.73	1.69
Módulo 2	Hastial 1	Ny+	17.08	248.17	66.31	-2.02	-37.72	-4.49
Módulo 2	Hastial 1	Nxy-	-2.78	199.96	-37.35	-0.73	-47.54	6.27
Módulo 2	Hastial 1	Nxy+	17.08	248.17	66.31	-2.02	-37.72	-4.49
Módulo 2	Hastial 1	Mx-	-5.50	52.33	2.17	-8.47	-43.39	3.10
Módulo 2	Hastial 1	Mx+	2.48	4.86	-2.87	0.68	-4.92	0.84
Módulo 2	Hastial 1	My-	-2.78	199.96	-37.35	-0.73	-47.54	6.27
Módulo 2	Hastial 1	My+	2.48	4.86	-2.87	0.68	-4.92	0.84
Módulo 2	Hastial 1	Mxy-	17.08	248.17	66.31	-2.02	-37.72	-4.49
Módulo 2	Hastial 1	Mxy+	-2.97	198.13	-36.47	-0.49	-43.29	6.21

Elemento	Parte	Envolvente	N_I1 (kN/m)	M_I1 (kNm/m)	N_I2 (kN/m)	M_I2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 2	Hastial 1	Nx-	-8.18	-11.67	-8.18	-11.67	45.31	-43.35	45.31	-43.35
Módulo 2	Hastial 1	Nx+	26.81	-3.43	26.81	-3.43	127.15	-28.04	127.15	-28.04
Módulo 2	Hastial 1	Ny-	3.27	-4.62	3.27	-4.62	-14.05	-25.42	-14.05	-25.42
Módulo 2	Hastial 1	Ny+	17.08	-6.51	17.08	-6.51	248.17	-42.21	248.17	-42.21
Módulo 2	Hastial 1	Nxy-	-2.78	0.10	-2.78	-7.00	199.96	-53.80	199.96	-53.80
Módulo 2	Hastial 1	Nxy+	17.08	-6.51	17.08	-6.51	248.17	-42.21	248.17	-42.21
Módulo 2	Hastial 1	Mx-	-5.50	-11.58	-5.50	-11.58	52.33	-46.50	52.33	-46.50
Módulo 2	Hastial 1	Mx+	2.48	0.82	2.48	-0.15	4.86	-5.76	4.86	-5.76
Módulo 2	Hastial 1	My-	-2.78	0.10	-2.78	-7.00	199.96	-53.80	199.96	-53.80
Módulo 2	Hastial 1	My+	2.48	0.82	2.48	-0.15	4.86	-5.76	4.86	-5.76
Módulo 2	Hastial 1	Mxy-	17.08	-6.51	17.08	-6.51	248.17	-42.21	248.17	-42.21
Módulo 2	Hastial 1	Mxy+	-2.97	0.40	-2.97	-6.70	198.13	-49.49	198.13	-49.49



Civil eStudio

Módulo 2. Hastial 2

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kNm/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 2	Hastial 2	Nx-	-6.91	46.96	-3.13	-8.86	-43.15	2.95
Módulo 2	Hastial 2	Nx+	22.77	58.09	8.02	-2.44	-19.85	2.29
Módulo 2	Hastial 2	Ny-	3.53	-14.11	-16.73	-3.46	-24.93	1.72
Módulo 2	Hastial 2	Ny+	-0.25	245.58	62.20	-0.63	-41.75	-4.50
Módulo 2	Hastial 2	Nxy-	-3.03	192.52	-36.86	-0.59	-43.00	5.79
Módulo 2	Hastial 2	Nxy+	-0.25	245.58	62.20	-0.63	-41.75	-4.50
Módulo 2	Hastial 2	Mx-	-6.91	46.96	-3.13	-8.86	-43.15	2.95
Módulo 2	Hastial 2	Mx+	-0.90	113.42	3.09	0.56	-19.97	2.04
Módulo 2	Hastial 2	My-	2.17	59.12	12.59	-7.70	-47.11	3.22
Módulo 2	Hastial 2	My+	0.86	24.37	-7.14	-0.13	-4.84	1.22
Módulo 2	Hastial 2	Mxy-	-0.50	245.03	61.63	-0.51	-42.83	-4.70
Módulo 2	Hastial 2	Mxy+	-3.03	192.52	-36.86	-0.59	-43.00	5.79

Elemento	Parte	Envolvente	N_I1 (kN/m)	M_I1 (kNm/m)	N_I2 (kN/m)	M_I2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 2	Hastial 2	Nx-	-6.91	-11.81	-6.91	-11.81	46.96	-46.10	46.96	-46.10
Módulo 2	Hastial 2	Nx+	22.77	-4.73	22.77	-4.73	58.09	-22.14	58.09	-22.14
Módulo 2	Hastial 2	Ny-	3.53	-5.17	3.53	-5.17	-14.11	-26.65	-14.11	-26.65
Módulo 2	Hastial 2	Ny+	-0.25	-5.13	-0.25	-5.13	245.58	-46.25	245.58	-46.25
Módulo 2	Hastial 2	Nxy-	-3.03	0.19	-3.03	-6.38	192.52	-48.79	192.52	-48.79
Módulo 2	Hastial 2	Nxy+	-0.25	-5.13	-0.25	-5.13	245.58	-46.25	245.58	-46.25
Módulo 2	Hastial 2	Mx-	-6.91	-11.81	-6.91	-11.81	46.96	-46.10	46.96	-46.10
Módulo 2	Hastial 2	Mx+	-0.90	0.77	-0.90	-1.48	113.42	-22.01	113.42	-22.01
Módulo 2	Hastial 2	My-	2.17	-10.92	2.17	-10.92	59.12	-50.33	59.12	-50.33
Módulo 2	Hastial 2	My+	0.86	0.18	0.86	-1.35	24.37	-6.06	24.37	-6.06
Módulo 2	Hastial 2	Mxy-	-0.50	0.00	-0.50	-5.21	245.03	-47.53	245.03	-47.53
Módulo 2	Hastial 2	Mxy+	-3.03	0.19	-3.03	-6.38	192.52	-48.79	192.52	-48.79

4.2 Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio

Módulo 2. Solera

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kNm/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 2	Solera	Nx-	-75.77	18.92	-7.42	-38.89	-65.22	21.29
Módulo 2	Solera	Nx+	42.46	62.28	-47.68	-3.76	-24.26	13.32
Módulo 2	Solera	Ny-	-6.05	-29.40	-15.52	-13.03	-34.95	-3.92
Módulo 2	Solera	Ny+	7.93	66.59	-14.24	-7.78	-86.77	10.67
Módulo 2	Solera	Nxy-	-31.40	-4.17	-62.45	-62.45	-62.74	17.78
Módulo 2	Solera	Nxy+	-21.61	44.32	30.12	-14.94	-63.79	9.29
Módulo 2	Solera	Mx-	-31.40	-4.24	-62.43	-62.43	-62.72	17.76
Módulo 2	Solera	Mx+	30.60	40.09	-34.12	28.97	55.67	-34.85
Módulo 2	Solera	My-	3.98	58.98	-7.80	-11.82	-91.15	4.30
Módulo 2	Solera	My+	11.82	12.70	-9.86	3.68	95.19	-25.62
Módulo 2	Solera	Mxy-	28.38	33.67	-30.64	28.59	66.38	-38.62
Módulo 2	Solera	Mxy+	9.30	36.04	-10.23	-12.26	-58.31	20.86

Elemento	Parte	Envolvente	N_I1 (kN/m)	M_I1 (kNm/m)	N_I2 (kN/m)	M_I2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 2	Solera	Nx-	-75.77	-60.18	-75.77	-60.18	18.92	-86.50	18.92	-86.50
Módulo 2	Solera	Nx+	42.46	3.56	42.46	-17.08	62.28	-37.58	62.28	-37.58
Módulo 2	Solera	Ny-	-6.05	-16.95	-6.05	-16.95	-29.40	-38.87	-29.40	-38.87
Módulo 2	Solera	Ny+	7.93	-18.45	7.93	-18.45	66.59	-97.44	66.59	-97.44
Módulo 2	Solera	Nxy-	-31.40	-80.24	-31.40	-80.24	-4.17	-80.52	-4.17	-80.52
Módulo 2	Solera	Nxy+	-21.61	-24.24	-21.61	-24.24	44.32	-73.08	44.32	-73.08
Módulo 2	Solera	Mx-	-31.40	-80.18	-31.40	-80.18	-4.24	-80.47	-4.24	-80.47
Módulo 2	Solera	Mx+	30.60	63.82	30.60	63.82	40.09	90.52	40.09	90.52
Módulo 2	Solera	My-	3.98	-16.13	3.98	-16.13	58.98	-95.45	58.98	-95.45
Módulo 2	Solera	My+	11.82	29.30	11.82	-3.22	12.70	120.82	12.70	120.82
Módulo 2	Solera	Mxy-	28.38	67.21	28.38	67.21	33.67	105.00	33.67	105.00
Módulo 2	Solera	Mxy+	9.30	-33.11	9.30	-33.11	36.04	-79.16	36.04	-79.16



Civil eStudio

Módulo 2. Dintel

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 2	Dintel	Nx-	-172.74	-113.50	-131.30	4.58	55.43	16.94
Módulo 2	Dintel	Nx+	90.37	-45.02	56.93	-19.52	-46.87	0.15
Módulo 2	Dintel	Ny-	-110.18	-226.56	-132.56	7.32	54.54	23.94
Módulo 2	Dintel	Ny+	-3.21	72.56	8.24	-0.22	-5.74	-5.26
Módulo 2	Dintel	Nxy-	-168.01	-175.84	-148.69	9.26	59.81	21.36
Módulo 2	Dintel	Nxy+	-3.92	5.23	115.85	-81.23	-67.97	-30.34
Módulo 2	Dintel	Mx-	-3.92	5.23	115.85	-81.23	-67.97	-30.34
Módulo 2	Dintel	Mx+	12.05	39.79	23.55	40.26	81.84	47.72
Módulo 2	Dintel	My-	1.37	18.38	-2.73	-9.24	-72.09	0.20
Módulo 2	Dintel	My+	20.32	52.93	38.34	18.94	108.18	41.07
Módulo 2	Dintel	Mxy-	-20.41	14.58	58.62	-56.33	-29.28	-39.63
Módulo 2	Dintel	Mxy+	20.79	48.73	33.32	34.61	98.13	50.23

Elemento	Parte	Envolvente	N_I1 (kN/m)	M_I1 (kNm/m)	N_I2 (kN/m)	M_I2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 2	Dintel	Nx-	-172.74	21.52	-172.74	-0.60	-113.50	72.37	-113.50	72.37
Módulo 2	Dintel	Nx+	90.37	-19.67	90.37	-19.67	-45.02	-47.02	-45.02	-47.02
Módulo 2	Dintel	Ny-	-110.18	31.27	-110.18	-3.18	-226.56	78.48	-226.56	78.48
Módulo 2	Dintel	Ny+	-3.21	4.59	-3.21	-5.47	72.56	-11.00	72.56	-11.00
Módulo 2	Dintel	Nxy-	-168.01	30.63	-168.01	30.63	-175.84	81.17	-175.84	81.17
Módulo 2	Dintel	Nxy+	-3.92	-111.58	-3.92	-111.58	5.23	-98.32	5.23	-98.32
Módulo 2	Dintel	Mx-	-3.92	-111.58	-3.92	-111.58	5.23	-98.32	5.23	-98.32
Módulo 2	Dintel	Mx+	12.05	87.98	12.05	87.98	39.79	129.56	39.79	129.56
Módulo 2	Dintel	My-	1.37	-9.43	1.37	-9.43	18.38	-72.29	18.38	-72.29
Módulo 2	Dintel	My+	20.32	60.02	20.32	60.02	52.93	149.26	52.93	149.26
Módulo 2	Dintel	Mxy-	-20.41	-95.96	-20.41	-95.96	14.58	-68.91	14.58	-68.91
Módulo 2	Dintel	Mxy+	20.79	84.84	20.79	84.84	48.73	148.36	48.73	148.36

Módulo 2. Murete final del dintel

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nx-	-49.86	31.85	-1.57	-27.47	-28.76	16.93
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nx+	-5.11	34.50	-7.57	-6.46	-17.97	-1.84
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Ny-	-35.51	17.24	-2.87	-18.08	-14.60	15.63
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Ny+	-17.69	38.45	-9.32	-11.76	-22.94	1.44
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nxy-	-17.54	29.98	-13.16	-12.61	-21.18	1.25
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nxy+	-32.66	28.67	0.19	-18.26	-22.42	12.36
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mx-	-49.80	25.09	0.12	-26.38	-24.65	17.92
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mx+	-5.12	27.12	-9.21	-6.38	-16.06	-1.80
Módulo 2	Murete inicial del dintel	My-	-28.75	35.31	-10.03	-19.29	-28.42	17.71
Módulo 2	Murete inicial del dintel	My+	-8.57	25.00	-4.05	-7.61	-14.71	2.77
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mxy-	-5.17	27.11	-9.17	-6.39	-16.06	-1.77
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mxy+	-28.56	26.04	-12.58	-19.15	-24.69	17.75

Elemento	Parte	Envolvente	N_I1 (kN/m)	M_I1 (kNm/m)	N_I2 (kN/m)	M_I2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nx-	-49.86	-44.40	-49.86	-44.40	31.85	-45.69	31.85	-45.69
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nx+	-5.11	-8.29	-5.11	-8.29	34.50	-19.80	34.50	-19.80
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Ny-	-35.51	-33.72	-35.51	-33.72	17.24	-30.24	17.24	-30.24
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Ny+	-17.69	-13.20	-17.69	-13.20	38.45	-24.38	38.45	-24.38
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nxy-	-17.54	-13.85	-17.54	-13.85	29.98	-22.42	29.98	-22.42
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nxy+	-32.66	-30.61	-32.66	-30.61	28.67	-34.77	28.67	-34.77
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mx-	-49.80	-44.30	-49.80	-44.30	25.09	-42.56	25.09	-42.56



Civil eStudio

Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mx+	-5.12	-8.18	-5.12	-8.18	27.12	-17.86	27.12	-17.86
Módulo 2	Murete inicial del dintel	My-	-28.75	-37.00	-28.75	-37.00	35.31	-46.13	35.31	-46.13
Módulo 2	Murete inicial del dintel	My+	-8.57	-10.39	-8.57	-10.39	25.00	-17.48	25.00	-17.48
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mxy-	-5.17	-8.16	-5.17	-8.16	27.11	-17.83	27.11	-17.83
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mxy+	-28.56	-36.90	-28.56	-36.90	26.04	-42.45	26.04	-42.45

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 2	Murete final del dintel	Nx-	-39.48	-1.32	-3.18	0.46	-0.22	-1.71
Módulo 2	Murete final del dintel	Nx+	534.26	3.56	-12.49	0.15	0.06	5.77
Módulo 2	Murete final del dintel	Ny-	4.80	-66.30	-52.67	-0.42	-3.35	-0.39
Módulo 2	Murete final del dintel	Ny+	12.91	228.60	-168.93	3.86	1.21	-3.12
Módulo 2	Murete final del dintel	Nxy-	12.91	228.60	-168.93	3.86	1.21	-3.12
Módulo 2	Murete final del dintel	Nxy+	206.55	7.68	116.75	2.39	4.09	3.48
Módulo 2	Murete final del dintel	Mx-	199.86	66.89	-166.77	-2.77	-3.33	1.58
Módulo 2	Murete final del dintel	Mx+	15.24	-18.32	-56.67	3.92	-0.67	-1.03
Módulo 2	Murete final del dintel	My-	14.69	72.00	-54.16	1.31	-7.60	0.61
Módulo 2	Murete final del dintel	My+	80.61	20.70	95.38	2.24	4.75	1.43
Módulo 2	Murete final del dintel	Mxy-	7.21	162.41	-119.41	2.26	-0.06	-2.04
Módulo 2	Murete final del dintel	Mxy+	485.29	-13.01	35.13	0.16	-0.23	9.44

Elemento	Parte	Envolvente	N_I1 (kN/m)	M_I1 (kNm/m)	N_I2 (kN/m)	M_I2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 2	Murete final del dintel	Nx-	-39.48	2.17	-39.48	-1.25	-1.32	1.48	-1.32	-1.93
Módulo 2	Murete final del dintel	Nx+	534.26	5.92	534.26	-5.62	3.56	5.82	3.56	-5.71
Módulo 2	Murete final del dintel	Ny-	4.80	-0.81	4.80	-0.81	-66.30	-3.74	-66.30	-3.74
Módulo 2	Murete final del dintel	Ny+	12.91	6.98	12.91	6.98	228.60	4.33	228.60	-1.31
Módulo 2	Murete final del dintel	Nxy-	12.91	6.98	12.91	6.98	228.60	4.33	228.60	-1.31
Módulo 2	Murete final del dintel	Nxy+	206.55	5.87	206.55	-0.57	7.68	7.57	7.68	7.57
Módulo 2	Murete final del dintel	Mx-	199.86	-4.36	199.86	-4.36	66.89	-4.92	66.89	-4.92
Módulo 2	Murete final del dintel	Mx+	15.24	4.95	15.24	4.95	-18.32	0.35	-18.32	-0.95
Módulo 2	Murete final del dintel	My-	14.69	1.36	14.69	1.36	72.00	-7.88	72.00	-7.88
Módulo 2	Murete final del dintel	My+	80.61	3.67	80.61	3.67	20.70	6.18	20.70	6.18
Módulo 2	Murete final del dintel	Mxy-	7.21	4.30	7.21	4.30	162.41	1.98	162.41	-1.89
Módulo 2	Murete final del dintel	Mxy+	485.29	9.60	485.29	-9.28	-13.01	9.20	-13.01	-9.67

Módulo 2. Hastial 1

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 2	Hastial 1	Nx-	-16.66	28.87	-13.98	-3.57	-20.38	3.43
Módulo 2	Hastial 1	Nx+	62.51	447.51	125.06	-4.70	-77.34	-10.46
Módulo 2	Hastial 1	Ny-	3.17	-29.91	-18.70	-3.40	-26.55	2.54
Módulo 2	Hastial 1	Ny+	50.88	480.09	135.59	-5.32	-80.94	-11.51
Módulo 2	Hastial 1	Nxy-	-3.75	439.39	-86.43	0.19	-104.56	12.40
Módulo 2	Hastial 1	Nxy+	50.88	480.09	135.59	-5.32	-80.94	-11.51
Módulo 2	Hastial 1	Mx-	12.43	146.11	-6.22	-19.45	-97.94	3.48
Módulo 2	Hastial 1	Mx+	8.33	18.34	-8.33	2.58	-24.60	2.69
Módulo 2	Hastial 1	My-	-3.75	439.39	-86.43	0.19	-104.56	12.40
Módulo 2	Hastial 1	My+	2.32	7.64	-5.60	1.13	-2.10	1.26
Módulo 2	Hastial 1	Mxy-	50.87	477.20	134.86	-5.31	-80.26	-11.49
Módulo 2	Hastial 1	Mxy+	-1.78	338.36	-64.76	0.18	-80.18	10.12



Civil eStudio

Elemento	Parte	Envolvente	N_I1 (kN/m)	M_I1 (kNm/m)	N_I2 (kN/m)	M_I2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 2	Hastial 1	Nx-	-16.66	-7.00	-16.66	-7.00	28.87	-23.81	28.87	-23.81
Módulo 2	Hastial 1	Nx+	62.51	-15.17	62.51	-15.17	447.51	-87.80	447.51	-87.80
Módulo 2	Hastial 1	Ny-	3.17	-5.94	3.17	-5.94	-29.91	-29.09	-29.91	-29.09
Módulo 2	Hastial 1	Ny+	50.88	-16.83	50.88	-16.83	480.09	-92.45	480.09	-92.45
Módulo 2	Hastial 1	Nxy-	-3.75	1.66	-3.75	-12.21	439.39	-116.96	439.39	-116.96
Módulo 2	Hastial 1	Nxy+	50.88	-16.83	50.88	-16.83	480.09	-92.45	480.09	-92.45
Módulo 2	Hastial 1	Mx-	12.43	-22.93	12.43	-22.93	146.11	-101.42	146.11	-101.42
Módulo 2	Hastial 1	Mx+	8.33	2.87	8.33	-0.11	18.34	-27.29	18.34	-27.29
Módulo 2	Hastial 1	My-	-3.75	1.66	-3.75	-12.21	439.39	-116.96	439.39	-116.96
Módulo 2	Hastial 1	My+	2.32	1.88	2.32	-0.13	7.64	-3.36	7.64	-3.36
Módulo 2	Hastial 1	Mxy-	50.87	-16.80	50.87	-16.80	477.20	-91.74	477.20	-91.74
Módulo 2	Hastial 1	Mxy+	-1.78	1.46	-1.78	-9.94	338.36	-90.30	338.36	-90.30

Módulo 2. Hastial 2

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 2	Hastial 2	Nx-	-15.11	-3.68	-14.94	-6.96	-38.21	5.52
Módulo 2	Hastial 2	Nx+	78.39	149.70	23.36	-7.85	-61.95	-2.87
Módulo 2	Hastial 2	Ny-	22.06	-43.10	23.61	-0.43	-31.37	1.62
Módulo 2	Hastial 2	Ny+	-8.02	817.65	205.41	-0.68	-128.46	-17.85
Módulo 2	Hastial 2	Nxy-	-9.76	674.66	-141.80	-0.08	-119.55	15.89
Módulo 2	Hastial 2	Nxy+	-8.02	817.65	205.41	-0.68	-128.46	-17.85
Módulo 2	Hastial 2	Mx-	-1.48	120.13	4.83	-15.58	-80.66	3.44
Módulo 2	Hastial 2	Mx+	9.29	18.01	-16.62	2.27	4.96	1.81
Módulo 2	Hastial 2	My-	-8.27	817.10	204.84	-0.56	-129.54	-18.05
Módulo 2	Hastial 2	My+	9.29	18.01	-16.62	2.27	4.96	1.81
Módulo 2	Hastial 2	Mxy-	-8.14	812.74	203.86	-0.57	-129.16	-17.99
Módulo 2	Hastial 2	Mxy+	-9.03	484.43	-105.97	-0.65	-84.96	13.09

Elemento	Parte	Envolvente	N_I1 (kN/m)	M_I1 (kNm/m)	N_I2 (kN/m)	M_I2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 2	Hastial 2	Nx-	-15.11	-12.47	-15.11	-12.47	-3.68	-43.73	-3.68	-43.73
Módulo 2	Hastial 2	Nx+	78.39	-10.72	78.39	-10.72	149.70	-64.82	149.70	-64.82
Módulo 2	Hastial 2	Ny-	22.06	-2.05	22.06	-2.05	-43.10	-32.99	-43.10	-32.99
Módulo 2	Hastial 2	Ny+	-8.02	1.80	-8.02	-18.53	817.65	-146.30	817.65	-146.30
Módulo 2	Hastial 2	Nxy-	-9.76	2.03	-9.76	-15.98	674.66	-135.44	674.66	-135.44
Módulo 2	Hastial 2	Nxy+	-8.02	1.80	-8.02	-18.53	817.65	-146.30	817.65	-146.30
Módulo 2	Hastial 2	Mx-	-1.48	-19.02	-1.48	-19.02	120.13	-84.09	120.13	-84.09
Módulo 2	Hastial 2	Mx+	9.29	4.07	9.29	4.07	18.01	6.76	18.01	6.76
Módulo 2	Hastial 2	My-	-8.27	1.95	-8.27	-18.61	817.10	-147.58	817.10	-147.58
Módulo 2	Hastial 2	My+	9.29	4.07	9.29	4.07	18.01	6.76	18.01	6.76
Módulo 2	Hastial 2	Mxy-	-8.14	1.93	-8.14	-18.57	812.74	-147.15	812.74	-147.15
Módulo 2	Hastial 2	Mxy+	-9.03	1.37	-9.03	-13.74	484.43	-98.05	484.43	-98.05

4.3 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio

Módulo 2. Solera

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 2	Solera	Nx-	-95.50	18.23	-8.78	-48.02	-76.45	26.99
Módulo 2	Solera	Nx+	46.51	66.94	-51.90	-5.91	-28.33	16.19
Módulo 2	Solera	Ny-	-5.28	-37.25	-15.86	-11.98	-38.35	-6.33
Módulo 2	Solera	Ny+	10.30	72.35	-17.05	-8.78	-102.17	11.85
Módulo 2	Solera	Nxy-	-39.00	-5.37	-77.37	-77.68	-75.54	22.71
Módulo 2	Solera	Nxy+	-27.59	42.75	36.86	-17.34	-70.36	11.32
Módulo 2	Solera	Mx-	-39.00	-5.47	-77.35	-77.65	-75.52	22.67
Módulo 2	Solera	Mx+	31.54	42.03	-35.57	34.99	66.80	-42.01
Módulo 2	Solera	My-	6.39	63.51	-10.75	-13.63	-107.33	4.04
Módulo 2	Solera	My+	9.60	12.92	-7.91	2.22	114.55	-29.28
Módulo 2	Solera	Mxy-	29.63	35.71	-32.27	34.03	78.80	-45.89
Módulo 2	Solera	Mxy+	7.04	33.35	-5.28	-14.01	-68.48	24.01



Civil eStudio

Elemento	Parte	Envolvente	N_I1 (kN/m)	M_I1 (kNm/m)	N_I2 (kN/m)	M_I2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 2	Solera	Nx-	-95.50	-75.01	-95.50	-75.01	18.23	-103.44	18.23	-103.44
Módulo 2	Solera	Nx+	46.51	3.34	46.51	-22.09	66.94	-44.52	66.94	-44.52
Módulo 2	Solera	Ny-	-5.28	-18.31	-5.28	-18.31	-37.25	-44.68	-37.25	-44.68
Módulo 2	Solera	Ny+	10.30	-20.62	10.30	-20.62	72.35	-114.02	72.35	-114.02
Módulo 2	Solera	Nxy-	-39.00	-100.40	-39.00	-100.40	-5.37	-98.25	-5.37	-98.25
Módulo 2	Solera	Nxy+	-27.59	-28.66	-27.59	-28.66	42.75	-81.68	42.75	-81.68
Módulo 2	Solera	Mx-	-39.00	-100.32	-39.00	-100.32	-5.47	-98.19	-5.47	-98.19
Módulo 2	Solera	Mx+	31.54	77.00	31.54	77.00	42.03	108.81	42.03	108.81
Módulo 2	Solera	My-	6.39	-17.67	6.39	-17.67	63.51	-111.37	63.51	-111.37
Módulo 2	Solera	My+	9.60	31.50	9.60	-5.26	12.92	143.83	12.92	143.83
Módulo 2	Solera	Mxy-	29.63	79.92	29.63	79.92	35.71	124.69	35.71	124.69
Módulo 2	Solera	Mxy+	7.04	-38.02	7.04	-38.02	33.35	-92.49	33.35	-92.49

Módulo 2. Dintel

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 2	Dintel	Nx-	-213.15	-137.05	-160.38	6.19	67.39	21.11
Módulo 2	Dintel	Nx+	113.98	-61.53	66.79	-18.73	-55.01	1.73
Módulo 2	Dintel	Ny-	-138.84	-281.15	-164.84	10.75	65.98	30.24
Módulo 2	Dintel	Ny+	5.27	96.99	18.06	-0.70	-8.79	-7.26
Módulo 2	Dintel	Nxy-	-208.08	-216.24	-182.95	12.69	72.52	26.81
Módulo 2	Dintel	Nxy+	-6.58	0.81	141.57	-99.98	-82.74	-37.49
Módulo 2	Dintel	Mx-	-6.58	0.81	141.57	-99.98	-82.74	-37.49
Módulo 2	Dintel	Mx+	14.88	48.71	28.96	52.66	102.08	60.91
Módulo 2	Dintel	My-	4.34	23.06	-1.53	-11.47	-91.72	0.37
Módulo 2	Dintel	My+	25.60	64.31	47.40	26.72	134.30	52.68
Módulo 2	Dintel	Mxy-	-26.60	14.61	70.59	-69.40	-36.13	-49.48
Módulo 2	Dintel	Mxy+	25.54	59.26	40.79	45.47	122.48	63.94

Elemento	Parte	Envolvente	N_I1 (kN/m)	M_I1 (kNm/m)	N_I2 (kN/m)	M_I2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 2	Dintel	Nx-	-213.15	27.30	-213.15	-0.42	-137.05	88.49	-137.05	88.49
Módulo 2	Dintel	Nx+	113.98	-20.46	113.98	-20.46	-61.53	-56.73	-61.53	-56.73
Módulo 2	Dintel	Ny-	-138.84	40.98	-138.84	-3.11	-281.15	96.22	-281.15	96.22
Módulo 2	Dintel	Ny+	5.27	5.29	5.27	-7.96	96.99	-16.05	96.99	-16.05
Módulo 2	Dintel	Nxy-	-208.08	39.50	-208.08	39.50	-216.24	99.33	-216.24	99.33
Módulo 2	Dintel	Nxy+	-6.58	-137.47	-6.58	-137.47	0.81	-120.23	0.81	-120.23
Módulo 2	Dintel	Mx-	-6.58	-137.47	-6.58	-137.47	0.81	-120.23	0.81	-120.23
Módulo 2	Dintel	Mx+	14.88	113.57	14.88	113.57	48.71	162.99	48.71	162.99
Módulo 2	Dintel	My-	4.34	-11.84	4.34	-11.84	23.06	-92.09	23.06	-92.09
Módulo 2	Dintel	My+	25.60	79.40	25.60	79.40	64.31	186.98	64.31	186.98
Módulo 2	Dintel	Mxy-	-26.60	-118.89	-26.60	-118.89	14.61	-85.62	14.61	-85.62
Módulo 2	Dintel	Mxy+	25.54	109.41	25.54	109.41	59.26	186.41	59.26	186.41

Módulo 2. Murete final del dintel

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nx-	-63.57	31.05	-1.58	-34.04	-32.20	21.68
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nx+	-3.98	35.20	-9.28	-6.05	-18.42	-3.35
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Ny-	-44.49	14.66	-2.48	-21.57	-14.57	19.92
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Ny+	-20.68	39.84	-11.92	-13.10	-24.44	1.02
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nxy-	-20.53	31.64	-16.20	-14.27	-23.33	0.74
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nxy+	-40.64	26.80	0.77	-21.76	-23.74	15.58
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mx-	-63.56	22.66	0.98	-32.62	-27.32	22.99
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mx+	-3.98	27.83	-10.93	-5.96	-16.51	-3.33
Módulo 2	Murete inicial del dintel	My-	-35.43	35.65	-12.86	-23.14	-31.75	22.72
Módulo 2	Murete inicial del dintel	My+	-8.57	25.00	-4.05	-7.61	-14.71	2.77
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mxy-	-4.04	27.82	-10.88	-5.98	-16.51	-3.28
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mxy+	-35.23	26.39	-15.42	-23.00	-28.02	22.74



Civil eStudio

Elemento	Parte	Envolvente	N_I1 (kN/m)	M_I1 (kNm/m)	N_I2 (kN/m)	M_I2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nx-	-63.57	-55.72	-63.57	-55.72	31.05	-53.88	31.05	-53.88
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nx+	-3.98	-9.40	-3.98	-9.40	35.20	-21.77	35.20	-21.77
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Ny-	-44.49	-41.50	-44.49	-41.50	14.66	3.83	14.66	-34.49
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Ny+	-20.68	-14.11	-20.68	-14.11	39.84	-25.46	39.84	-25.46
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nxy-	-20.53	-15.01	-20.53	-15.01	31.64	-24.07	31.64	-24.07
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nxy+	-40.64	-37.34	-40.64	-37.34	26.80	-39.32	26.80	-39.32
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mx-	-63.56	-55.61	-63.56	-55.61	22.66	-50.31	22.66	-50.31
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mx+	-3.98	-9.29	-3.98	-9.29	27.83	-19.84	27.83	-19.84
Módulo 2	Murete inicial del dintel	My-	-35.43	-45.86	-35.43	-45.86	35.65	-54.47	35.65	-54.47
Módulo 2	Murete inicial del dintel	My+	-8.57	-10.39	-8.57	-10.39	25.00	-17.48	25.00	-17.48
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mxy-	-4.04	-9.26	-4.04	-9.26	27.82	-19.79	27.82	-19.79
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mxy+	-35.23	-45.74	-35.23	-45.74	26.39	-50.77	26.39	-50.77

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 2	Murete final del dintel	Nx-	-53.32	-1.70	-6.51	0.42	-0.28	-2.25
Módulo 2	Murete final del dintel	Nx+	660.84	4.42	-15.48	0.06	0.06	6.55
Módulo 2	Murete final del dintel	Ny-	8.12	-92.25	-71.14	-0.72	-4.54	-0.68
Módulo 2	Murete final del dintel	Ny+	13.72	285.45	-210.79	4.86	2.84	-4.16
Módulo 2	Murete final del dintel	Nxy-	13.72	285.45	-210.79	4.86	2.84	-4.16
Módulo 2	Murete final del dintel	Nxy+	245.85	9.87	146.62	2.87	5.00	4.12
Módulo 2	Murete final del dintel	Mx-	249.04	82.30	-208.07	-3.20	-3.47	1.33
Módulo 2	Murete final del dintel	Mx+	16.31	-22.12	-71.63	4.90	-0.74	-1.44
Módulo 2	Murete final del dintel	My-	16.10	76.64	-57.77	1.46	-8.91	0.81
Módulo 2	Murete final del dintel	My+	88.88	26.40	118.17	2.69	5.89	1.60
Módulo 2	Murete final del dintel	Mxy-	5.85	198.22	-145.44	2.71	1.13	-2.70
Módulo 2	Murete final del dintel	Mxy+	595.64	-16.64	47.42	0.07	-0.41	11.19



Civil eStudio

Elemento	Parte	Envolvente	N_I1 (kN/m)	M_I1 (kNm/m)	N_I2 (kN/m)	M_I2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 2	Murete final del dintel	Nx-	-53.32	2.67	-53.32	-1.83	-1.70	1.97	-1.70	-2.53
Módulo 2	Murete final del dintel	Nx+	660.84	6.61	660.84	-6.49	4.42	6.61	4.42	-6.49
Módulo 2	Murete final del dintel	Ny-	8.12	-1.40	8.12	-1.40	-92.25	-5.21	-92.25	-5.21
Módulo 2	Murete final del dintel	Ny+	13.72	9.02	13.72	9.02	285.45	6.99	285.45	-0.72
Módulo 2	Murete final del dintel	Nxy-	13.72	9.02	13.72	9.02	285.45	6.99	285.45	-0.72
Módulo 2	Murete final del dintel	Nxy+	245.85	6.99	245.85	-0.53	9.87	9.13	9.87	9.13
Módulo 2	Murete final del dintel	Mx-	249.04	-4.53	249.04	-4.53	82.30	-4.80	82.30	-4.80
Módulo 2	Murete final del dintel	Mx+	16.31	6.34	16.31	6.34	-22.12	0.70	-22.12	-1.16
Módulo 2	Murete final del dintel	My-	16.10	1.53	16.10	1.53	76.64	-9.35	76.64	-9.35
Módulo 2	Murete final del dintel	My+	88.88	4.29	88.88	4.29	26.40	7.49	26.40	7.49
Módulo 2	Murete final del dintel	Mxy-	5.85	5.41	5.85	5.41	198.22	3.82	198.22	-1.55
Módulo 2	Murete final del dintel	Mxy+	595.64	11.26	595.64	-11.12	-16.64	10.78	-16.64	-11.60

Módulo 2. Hastial 1

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 2	Hastial 1	Nx-	-22.72	29.03	-15.32	-3.80	-21.58	4.41
Módulo 2	Hastial 1	Nx+	77.68	517.17	145.55	-5.76	-92.18	-12.57
Módulo 2	Hastial 1	Ny-	10.13	-35.35	7.87	0.29	-41.56	-1.08
Módulo 2	Hastial 1	Ny+	62.15	557.39	158.68	-6.42	-95.34	-13.86
Módulo 2	Hastial 1	Nxy-	-4.07	519.20	-102.79	0.49	-123.57	14.44
Módulo 2	Hastial 1	Nxy+	62.15	557.39	158.68	-6.42	-95.34	-13.86
Módulo 2	Hastial 1	Mx-	18.40	177.37	-9.01	-23.12	-116.13	3.60
Módulo 2	Hastial 1	Mx+	10.28	22.84	-10.15	3.21	-31.16	3.30
Módulo 2	Hastial 1	My-	-4.07	519.20	-102.79	0.49	-123.57	14.44
Módulo 2	Hastial 1	My+	2.27	8.56	-6.51	1.28	-1.16	1.40
Módulo 2	Hastial 1	Mxy-	62.14	553.55	157.70	-6.41	-94.44	-13.82
Módulo 2	Hastial 1	Mxy+	-1.38	385.11	-74.19	0.41	-92.48	11.43

Elemento	Parte	Envolvente	N_I1 (kN/m)	M_I1 (kNm/m)	N_I2 (kN/m)	M_I2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 2	Hastial 1	Nx-	-22.72	-8.22	-22.72	-8.22	29.03	-26.00	29.03	-26.00
Módulo 2	Hastial 1	Nx+	77.68	-18.32	77.68	-18.32	517.17	-104.74	517.17	-104.74
Módulo 2	Hastial 1	Ny-	10.13	0.32	10.13	-0.78	-35.35	-42.64	-35.35	-42.64
Módulo 2	Hastial 1	Ny+	62.15	-20.27	62.15	-20.27	557.39	-109.20	557.39	-109.20
Módulo 2	Hastial 1	Nxy-	-4.07	2.18	-4.07	-13.94	519.20	-138.01	519.20	-138.01
Módulo 2	Hastial 1	Nxy+	62.15	-20.27	62.15	-20.27	557.39	-109.20	557.39	-109.20
Módulo 2	Hastial 1	Mx-	18.40	-26.72	18.40	-26.72	177.37	-119.73	177.37	-119.73
Módulo 2	Hastial 1	Mx+	10.28	3.56	10.28	-0.09	22.84	-34.47	22.84	-34.47
Módulo 2	Hastial 1	My-	-4.07	2.18	-4.07	-13.94	519.20	-138.01	519.20	-138.01
Módulo 2	Hastial 1	My+	2.27	2.67	2.27	-0.12	8.56	0.24	8.56	-2.56
Módulo 2	Hastial 1	Mxy-	62.14	-20.23	62.14	-20.23	553.55	-108.26	553.55	-108.26
Módulo 2	Hastial 1	Mxy+	-1.38	1.82	-1.38	-11.02	385.11	-103.90	385.11	-103.90



Civil eStudio



Civil eStudio

Módulo 2. Hastial 2

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 2	Hastial 2	Nx-	-18.25	-11.48	-16.84	-7.40	-39.33	6.49
Módulo 2	Hastial 2	Nx+	96.93	180.24	28.47	-9.65	-75.99	-4.58
Módulo 2	Hastial 2	Ny-	28.57	-64.12	33.50	-0.58	-39.78	1.70
Módulo 2	Hastial 2	Ny+	-10.61	1008.34	253.14	-0.70	-157.36	-22.30
Módulo 2	Hastial 2	Nxy-	-12.00	835.38	-176.78	0.08	-145.06	19.26
Módulo 2	Hastial 2	Nxy+	-10.61	1008.34	253.14	-0.70	-157.36	-22.30
Módulo 2	Hastial 2	Mx-	-0.51	142.08	5.66	-17.86	-92.31	3.57
Módulo 2	Hastial 2	Mx+	10.58	17.18	-18.79	3.00	8.44	2.07
Módulo 2	Hastial 2	My-	-10.86	1007.80	252.58	-0.58	-158.44	-22.50
Módulo 2	Hastial 2	My+	10.58	17.18	-18.79	3.00	8.44	2.07
Módulo 2	Hastial 2	Mxy-	-10.69	1001.98	251.27	-0.59	-157.93	-22.43
Módulo 2	Hastial 2	Mxy+	-11.02	581.73	-129.00	-0.67	-98.95	15.53

Elemento	Parte	Envolvente	N_I1 (kN/m)	M_I1 (kNm/m)	N_I2 (kN/m)	M_I2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 2	Hastial 2	Nx-	-18.25	-13.89	-18.25	-13.89	-11.48	-45.82	-11.48	-45.82
Módulo 2	Hastial 2	Nx+	96.93	-14.24	96.93	-14.24	180.24	-80.57	180.24	-80.57
Módulo 2	Hastial 2	Ny-	28.57	-2.28	28.57	-2.28	-64.12	-41.48	-64.12	-41.48
Módulo 2	Hastial 2	Ny+	-10.61	2.46	-10.61	-23.00	1008.34	-179.66	1008.34	-179.66
Módulo 2	Hastial 2	Nxy-	-12.00	2.64	-12.00	-19.17	835.38	-164.32	835.38	-164.32
Módulo 2	Hastial 2	Nxy+	-10.61	2.46	-10.61	-23.00	1008.34	-179.66	1008.34	-179.66
Módulo 2	Hastial 2	Mx-	-0.51	-21.42	-0.51	-21.42	142.08	-95.88	142.08	-95.88
Módulo 2	Hastial 2	Mx+	10.58	5.07	10.58	5.07	17.18	10.51	17.18	10.51
Módulo 2	Hastial 2	My-	-10.86	2.61	-10.86	-23.08	1007.80	-180.94	1007.80	-180.94
Módulo 2	Hastial 2	My+	10.58	5.07	10.58	5.07	17.18	10.51	17.18	10.51
Módulo 2	Hastial 2	Mxy-	-10.69	2.59	-10.69	-23.02	1001.98	-180.36	1001.98	-180.36
Módulo 2	Hastial 2	Mxy+	-11.02	1.77	-11.02	-16.20	581.73	-114.47	581.73	-114.47

4.4 Situación persistente. Enfoque 2. Estructura en servicio

Módulo 2. Solera

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 2	Solera	Nx-	-130.43	19.47	-15.33	-66.22	-103.69	37.31
Módulo 2	Solera	Nx+	68.71	95.25	-74.86	-9.16	-38.61	22.06
Módulo 2	Solera	Ny-	-5.66	-52.60	-26.16	-18.36	-51.84	-7.78
Módulo 2	Solera	Ny+	13.62	103.26	-23.30	-12.04	-139.57	16.36
Módulo 2	Solera	Nxy-	-52.18	-9.34	-108.54	-107.25	-103.27	31.78
Módulo 2	Solera	Nxy+	13.23	-40.71	55.88	-18.64	-39.39	6.91
Módulo 2	Solera	Mx-	-52.18	-9.47	-108.50	-107.20	-103.23	31.73
Módulo 2	Solera	Mx+	45.37	58.94	-50.47	47.70	89.46	-56.85
Módulo 2	Solera	My-	8.03	90.93	-13.85	-18.60	-146.50	5.73
Módulo 2	Solera	My+	8.13	15.89	-7.02	1.05	156.47	-38.88
Módulo 2	Solera	Mxy-	42.81	51.04	-46.35	46.44	105.65	-62.01
Módulo 2	Solera	Mxy+	12.22	51.83	-11.79	-19.29	-93.68	33.02

Elemento	Parte	Envolvente	N_I1 (kN/m)	M_I1 (kNm/m)	N_I2 (kN/m)	M_I2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 2	Solera	Nx-	-130.43	-103.53	-130.43	-103.53	19.47	-141.00	19.47	-141.00
Módulo 2	Solera	Nx+	68.71	3.45	68.71	-31.22	95.25	-60.67	95.25	-60.67
Módulo 2	Solera	Ny-	-5.66	-26.14	-5.66	-26.14	-52.60	-59.61	-52.60	-59.61
Módulo 2	Solera	Ny+	13.62	-28.41	13.62	-28.41	103.26	-155.94	103.26	-155.94
Módulo 2	Solera	Nxy-	-52.18	-139.04	-52.18	-139.04	-9.34	-135.05	-9.34	-135.05
Módulo 2	Solera	Nxy+	13.23	-25.55	13.23	-25.55	-40.71	-46.30	-40.71	-46.30
Módulo 2	Solera	Mx-	-52.18	-138.93	-52.18	-138.93	-9.47	-134.96	-9.47	-134.96
Módulo 2	Solera	Mx+	45.37	104.55	45.37	104.55	58.94	146.31	58.94	146.31
Módulo 2	Solera	My-	8.03	-24.33	8.03	-24.33	90.93	-152.23	90.93	-152.23
Módulo 2	Solera	My+	8.13	39.92	8.13	-8.61	15.89	195.35	15.89	195.35
Módulo 2	Solera	Mxy-	42.81	108.44	42.81	108.44	51.04	167.66	51.04	167.66
Módulo 2	Solera	Mxy+	12.22	-52.31	12.22	-52.31	51.83	-126.70	51.83	-126.70

Módulo 2. Dintel

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 2	Dintel	Nx-	-290.88	-187.51	-219.16	8.98	90.82	28.92
Módulo 2	Dintel	Nx+	154.21	-78.47	92.04	-26.64	-76.12	1.76
Módulo 2	Dintel	Ny-	-190.84	-385.95	-226.75	15.61	88.95	41.45
Módulo 2	Dintel	Ny+	9.29	132.77	25.78	-0.92	-12.63	-10.07
Módulo 2	Dintel	Nxy-	-284.30	-295.70	-250.24	17.96	97.74	36.72
Módulo 2	Dintel	Nxy+	-7.51	5.84	193.18	-135.73	-113.16	-50.98
Módulo 2	Dintel	Mx-	-7.51	5.84	193.18	-135.73	-113.16	-50.98
Módulo 2	Dintel	Mx+	18.39	63.16	37.03	71.94	137.57	82.72
Módulo 2	Dintel	My-	5.99	28.18	-3.92	-15.55	-124.88	0.32
Módulo 2	Dintel	My+	35.31	87.88	64.87	35.75	181.47	71.00
Módulo 2	Dintel	Mxy-	-34.99	23.39	96.61	-94.33	-49.60	-67.22
Módulo 2	Dintel	Mxy+	32.76	77.09	52.91	62.45	165.21	86.95

Elemento	Parte	Envolvente	N_I1 (kN/m)	M_I1 (kNm/m)	N_I2 (kN/m)	M_I2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 2	Dintel	Nx-	-290.88	37.90	-290.88	-0.23	-187.51	119.74	-187.51	119.74
Módulo 2	Dintel	Nx+	154.21	-28.40	154.21	-28.40	-78.47	-77.88	-78.47	-77.88
Módulo 2	Dintel	Ny-	-190.84	57.06	-190.84	-3.70	-385.95	130.39	-385.95	130.39
Módulo 2	Dintel	Ny+	9.29	7.11	9.29	-10.99	132.77	-22.70	132.77	-22.70
Módulo 2	Dintel	Nxy-	-284.30	54.68	-284.30	54.68	-295.70	134.47	-295.70	134.47
Módulo 2	Dintel	Nxy+	-7.51	-186.70	-7.51	-186.70	5.84	-164.14	5.84	-164.14
Módulo 2	Dintel	Mx-	-7.51	-186.70	-7.51	-186.70	5.84	-164.14	5.84	-164.14
Módulo 2	Dintel	Mx+	18.39	154.66	18.39	154.66	63.16	220.29	63.16	220.29
Módulo 2	Dintel	My-	5.99	-15.87	5.99	-15.87	28.18	-125.20	28.18	-125.20
Módulo 2	Dintel	My+	35.31	106.75	35.31	106.75	87.88	252.47	87.88	252.47
Módulo 2	Dintel	Mxy-	-34.99	-161.56	-34.99	-161.56	23.39	-116.82	23.39	-116.82
Módulo 2	Dintel	Mxy+	32.76	149.41	32.76	149.41	77.09	252.16	77.09	252.16

Módulo 2. Murete final del dintel

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nx-	-87.34	37.24	-3.97	-47.02	-43.74	29.93
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nx+	-0.23	48.55	-7.71	-4.02	-20.43	-6.48
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Ny-	-57.06	11.04	-1.93	-26.46	-14.52	25.92
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Ny+	-27.31	57.77	-14.77	-17.25	-33.68	1.07
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nxy-	-29.20	36.64	-24.08	-20.31	-31.20	1.68
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nxy+	-49.76	37.49	6.00	-25.24	-27.88	19.07
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mx-	-87.58	28.46	0.72	-45.18	-39.60	31.70
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mx+	-0.24	37.49	-10.17	-3.89	-17.56	-6.44
Módulo 2	Murete inicial del dintel	My-	-47.21	52.12	-16.04	-30.81	-43.55	30.37
Módulo 2	Murete inicial del dintel	My+	-8.57	25.00	-4.05	-7.61	-14.71	2.77
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mxy-	-0.23	48.55	-7.71	-4.02	-20.43	-6.48
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mxy+	-49.05	29.56	-23.03	-32.09	-37.54	31.39



Civil eStudio

Elemento	Parte	Envolvente	N_I1 (kN/m)	M_I1 (kNm/m)	N_I2 (kN/m)	M_I2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nx-	-87.34	-76.96	-87.34	-76.96	37.24	-73.67	37.24	-73.67
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nx+	-0.23	-10.49	-0.23	-10.49	48.55	-26.90	48.55	-26.90
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Ny-	-57.06	-52.38	-57.06	-52.38	11.04	10.87	11.04	-40.45
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Ny+	-27.31	-18.32	-27.31	-18.32	57.77	-34.75	57.77	-34.75
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nxy-	-29.20	-21.99	-29.20	-21.99	36.64	-32.89	36.64	-32.89
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nxy+	-49.76	-44.31	-49.76	-44.31	37.49	-46.96	37.49	-46.96
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mx-	-87.58	-76.88	-87.58	-76.88	28.46	-71.31	28.46	-71.31
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mx+	-0.24	-10.33	-0.24	-10.33	37.49	-24.00	37.49	-24.00
Módulo 2	Murete inicial del dintel	My-	-47.21	-61.18	-47.21	-61.18	52.12	-73.91	52.12	-73.91
Módulo 2	Murete inicial del dintel	My+	-8.57	-10.39	-8.57	-10.39	25.00	-17.48	25.00	-17.48
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mxy-	-0.23	-10.49	-0.23	-10.49	48.55	-26.90	48.55	-26.90
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mxy+	-49.05	-63.48	-49.05	-63.48	29.56	-68.93	29.56	-68.93

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 2	Murete final del dintel	Nx-	-75.31	-2.28	-9.62	0.52	-0.39	-3.17
Módulo 2	Murete final del dintel	Nx+	898.15	6.01	-20.57	0.05	0.07	8.63
Módulo 2	Murete final del dintel	Ny-	12.83	-130.17	-98.27	-1.15	-6.26	-1.08
Módulo 2	Murete final del dintel	Ny+	15.87	391.78	-288.45	6.61	4.15	-5.65
Módulo 2	Murete final del dintel	Nxy-	15.87	391.78	-288.45	6.61	4.15	-5.65
Módulo 2	Murete final del dintel	Nxy+	331.32	13.35	200.06	3.84	6.73	5.46
Módulo 2	Murete final del dintel	Mx-	334.91	110.59	-279.79	-4.37	-4.77	1.89
Módulo 2	Murete final del dintel	Mx+	19.59	-29.34	-98.73	6.68	-0.97	-1.97
Módulo 2	Murete final del dintel	My-	22.88	100.72	-76.33	1.95	-12.16	1.11
Módulo 2	Murete final del dintel	My+	117.18	36.07	161.33	3.61	7.98	2.05
Módulo 2	Murete final del dintel	Mxy-	6.51	269.38	-197.20	3.79	1.91	-3.78
Módulo 2	Murete final del dintel	Mxy+	801.77	-22.41	63.53	0.11	-0.54	15.22



Civil eStudio

Elemento	Parte	Envolvente	N_I1 (kN/m)	M_I1 (kNm/m)	N_I2 (kN/m)	M_I2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 2	Murete final del dintel	Nx-	-75.31	3.69	-75.31	-2.65	-2.28	2.78	-2.28	-3.57
Módulo 2	Murete final del dintel	Nx+	898.15	8.68	898.15	-8.58	6.01	8.70	6.01	-8.55
Módulo 2	Murete final del dintel	Ny-	12.83	-2.23	12.83	-2.23	-130.17	-7.34	-130.17	-7.34
Módulo 2	Murete final del dintel	Ny+	15.87	12.26	15.87	12.26	391.78	9.79	391.78	-0.68
Módulo 2	Murete final del dintel	Nxy-	15.87	12.26	15.87	12.26	391.78	9.79	391.78	-0.68
Módulo 2	Murete final del dintel	Nxy+	331.32	9.29	331.32	-0.59	13.35	12.18	13.35	12.18
Módulo 2	Murete final del dintel	Mx-	334.91	-6.26	334.91	-6.26	110.59	-6.66	110.59	-6.66
Módulo 2	Murete final del dintel	Mx+	19.59	8.65	19.59	8.65	-29.34	1.00	-29.34	-1.55
Módulo 2	Murete final del dintel	My-	22.88	2.05	22.88	2.05	100.72	-12.79	100.72	-12.79
Módulo 2	Murete final del dintel	My+	117.18	5.66	117.18	5.66	36.07	10.03	36.07	10.03
Módulo 2	Murete final del dintel	Mxy-	6.51	7.56	6.51	7.56	269.38	5.68	269.38	-1.86
Módulo 2	Murete final del dintel	Mxy+	801.77	15.33	801.77	-15.12	-22.41	14.68	-22.41	-15.76

Módulo 2. Hastial 1

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 2	Hastial 1	Nx-	-32.77	27.25	-13.96	-3.78	-22.53	6.26
Módulo 2	Hastial 1	Nx+	104.93	704.03	198.29	-7.96	-126.08	-16.99
Módulo 2	Hastial 1	Ny-	12.83	-49.59	11.49	0.17	-54.28	-1.72
Módulo 2	Hastial 1	Ny+	83.98	759.77	216.42	-8.92	-131.09	-18.78
Módulo 2	Hastial 1	Nxy-	-5.23	721.28	-145.81	0.97	-168.88	19.64
Módulo 2	Hastial 1	Nxy+	83.98	759.77	216.42	-8.92	-131.09	-18.78
Módulo 2	Hastial 1	Mx-	22.80	240.27	-11.49	-31.48	-158.05	5.10
Módulo 2	Hastial 1	Mx+	14.18	29.56	-13.82	4.51	-43.56	4.37
Módulo 2	Hastial 1	My-	-5.23	721.28	-145.81	0.97	-168.88	19.64
Módulo 2	Hastial 1	My+	8.83	11.14	-7.90	1.88	2.48	2.82
Módulo 2	Hastial 1	Mxy-	83.96	754.58	215.11	-8.90	-129.86	-18.74
Módulo 2	Hastial 1	Mxy+	-1.64	539.98	-107.07	0.88	-126.27	15.56

Elemento	Parte	Envolvente	N_I1 (kN/m)	M_I1 (kNm/m)	N_I2 (kN/m)	M_I2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 2	Hastial 1	Nx-	-32.77	-10.04	-32.77	-10.04	27.25	-28.79	27.25	-28.79
Módulo 2	Hastial 1	Nx+	104.93	-24.95	104.93	-24.95	704.03	-143.07	704.03	-143.07
Módulo 2	Hastial 1	Ny-	12.83	0.22	12.83	-1.55	-49.59	-56.00	-49.59	-56.00
Módulo 2	Hastial 1	Ny+	83.98	-27.70	83.98	-27.70	759.77	-149.87	759.77	-149.87
Módulo 2	Hastial 1	Nxy-	-5.23	3.25	-5.23	-18.67	721.28	-188.52	721.28	-188.52
Módulo 2	Hastial 1	Nxy+	83.98	-27.70	83.98	-27.70	759.77	-149.87	759.77	-149.87
Módulo 2	Hastial 1	Mx-	22.80	-36.58	22.80	-36.58	240.27	-163.15	240.27	-163.15
Módulo 2	Hastial 1	Mx+	14.18	4.94	14.18	4.94	29.56	-47.80	29.56	-47.80
Módulo 2	Hastial 1	My-	-5.23	3.25	-5.23	-18.67	721.28	-188.52	721.28	-188.52
Módulo 2	Hastial 1	My+	8.83	4.70	8.83	-0.94	11.14	5.30	11.14	-0.34
Módulo 2	Hastial 1	Mxy-	83.96	-27.64	83.96	-27.64	754.58	-148.60	754.58	-148.60
Módulo 2	Hastial 1	Mxy+	-1.64	2.80	-1.64	-14.68	539.98	-141.84	539.98	-141.84



Civil eStudio

Módulo 2. Hastial 2

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 2	Hastial 2	Nx-	-30.56	-21.99	-23.52	-9.40	-45.62	8.79
Módulo 2	Hastial 2	Nx+	131.07	243.17	34.45	-13.33	-104.51	-7.18
Módulo 2	Hastial 2	Ny-	38.26	-94.52	47.84	-0.77	-52.46	1.88
Módulo 2	Hastial 2	Ny+	-13.95	1366.83	343.69	-1.18	-214.12	-30.05
Módulo 2	Hastial 2	Nxy-	-15.98	1147.27	-245.21	0.31	-198.56	26.17
Módulo 2	Hastial 2	Nxy+	-13.95	1366.83	343.69	-1.18	-214.12	-30.05
Módulo 2	Hastial 2	Mx-	-3.00	192.78	8.46	-24.44	-126.21	5.09
Módulo 2	Hastial 2	Mx+	16.50	-2.96	-20.14	4.95	14.60	2.72
Módulo 2	Hastial 2	My-	-14.32	1366.01	342.85	-1.00	-215.74	-30.34
Módulo 2	Hastial 2	My+	12.10	15.80	-20.85	4.73	17.27	2.78
Módulo 2	Hastial 2	Mxy-	-15.22	1339.89	334.87	-0.28	-208.91	-30.33
Módulo 2	Hastial 2	Mxy+	-14.67	804.85	-180.71	-0.71	-136.31	21.14

Elemento	Parte	Envolvente	N_I1 (kN/m)	M_I1 (kNm/m)	N_I2 (kN/m)	M_I2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 2	Hastial 2	Nx-	-30.56	-18.19	-30.56	-18.19	-21.99	-54.41	-21.99	-54.41
Módulo 2	Hastial 2	Nx+	131.07	-20.51	131.07	-20.51	243.17	-111.69	243.17	-111.69
Módulo 2	Hastial 2	Ny-	38.26	-2.65	38.26	-2.65	-94.52	-54.34	-94.52	-54.34
Módulo 2	Hastial 2	Ny+	-13.95	3.03	-13.95	-31.23	1366.83	-244.16	1366.83	-244.16
Módulo 2	Hastial 2	Nxy-	-15.98	3.76	-15.98	-25.87	1147.27	-224.73	1147.27	-224.73
Módulo 2	Hastial 2	Nxy+	-13.95	3.03	-13.95	-31.23	1366.83	-244.16	1366.83	-244.16
Módulo 2	Hastial 2	Mx-	-3.00	-29.52	-3.00	-29.52	192.78	-131.30	192.78	-131.30
Módulo 2	Hastial 2	Mx+	16.50	7.67	16.50	7.67	-2.96	17.32	-2.96	17.32
Módulo 2	Hastial 2	My-	-14.32	3.26	-14.32	-31.35	1366.01	-246.08	1366.01	-246.08
Módulo 2	Hastial 2	My+	12.10	7.51	12.10	7.51	15.80	20.05	15.80	20.05
Módulo 2	Hastial 2	Mxy-	-15.22	4.12	-15.22	-30.61	1339.89	-239.25	1339.89	-239.25
Módulo 2	Hastial 2	Mxy+	-14.67	2.57	-14.67	-21.85	804.85	-157.44	804.85	-157.44

4.5 Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio

Módulo 2. Solera

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 2	Solera	Nx-	-29.72	-8.83	-11.84	-12.14	-4.26	4.81
Módulo 2	Solera	Nx+	42.14	66.28	-48.52	6.27	-13.90	4.41
Módulo 2	Solera	Ny-	-9.20	-31.78	-24.45	-19.28	6.99	-0.28
Módulo 2	Solera	Ny+	-3.36	83.96	10.11	-12.77	-73.78	4.23
Módulo 2	Solera	Nxy-	42.14	66.28	-48.52	6.27	-13.90	4.41
Módulo 2	Solera	Nxy+	-5.98	75.58	15.53	-13.44	-67.15	3.10
Módulo 2	Solera	Mx-	-9.49	-29.09	-25.08	-20.27	3.10	0.61
Módulo 2	Solera	Mx+	34.68	41.65	-37.23	18.64	40.25	-22.41
Módulo 2	Solera	My-	-4.17	82.87	14.76	-13.54	-74.32	3.03
Módulo 2	Solera	My+	21.47	4.85	-16.08	4.78	51.16	-13.01
Módulo 2	Solera	Mxy-	28.16	29.91	-28.83	16.53	46.40	-23.92
Módulo 2	Solera	Mxy+	23.02	63.03	-35.68	-10.85	-43.57	17.77



Civil eStudio

Elemento	Parte	Envolvente	N_I1 (kN/m)	M_I1 (kNm/m)	N_I2 (kN/m)	M_I2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 2	Solera	Nx-	-29.72	-16.95	-29.72	-16.95	-8.83	-9.06	-8.83	-9.06
Módulo 2	Solera	Nx+	42.14	7.67	42.14	7.67	66.28	-17.00	66.28	-17.00
Módulo 2	Solera	Ny-	-9.20	-19.29	-9.20	-19.29	-31.78	6.99	-31.78	6.99
Módulo 2	Solera	Ny+	-3.36	-16.99	-3.36	-16.99	83.96	-78.01	83.96	-78.01
Módulo 2	Solera	Nxy-	42.14	7.67	42.14	7.67	66.28	-17.00	66.28	-17.00
Módulo 2	Solera	Nxy+	-5.98	-16.53	-5.98	-16.53	75.58	-70.25	75.58	-70.25
Módulo 2	Solera	Mx-	-9.49	-20.39	-9.49	-20.39	-29.09	3.12	-29.09	3.12
Módulo 2	Solera	Mx+	34.68	41.05	34.68	41.05	41.65	62.66	41.65	62.66
Módulo 2	Solera	My-	-4.17	-16.57	-4.17	-16.57	82.87	-77.35	82.87	-77.35
Módulo 2	Solera	My+	21.47	17.79	21.47	17.79	4.85	64.17	4.85	64.17
Módulo 2	Solera	Mxy-	28.16	40.45	28.16	40.45	29.91	70.32	29.91	70.32
Módulo 2	Solera	Mxy+	23.02	-28.62	23.02	-28.62	63.03	-61.34	63.03	-61.34

Módulo 2. Dintel

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 2	Dintel	Nx-	-75.16	-32.88	-55.44	3.20	16.19	5.29
Módulo 2	Dintel	Nx+	34.66	1.50	17.55	-14.77	-4.50	-6.06
Módulo 2	Dintel	Ny-	-46.66	-76.65	-53.66	0.96	24.20	7.43
Módulo 2	Dintel	Ny+	20.00	34.62	28.20	-20.33	-2.88	-11.94
Módulo 2	Dintel	Nxy-	-69.04	-59.24	-59.64	2.72	21.88	7.34
Módulo 2	Dintel	Nxy+	3.18	25.05	46.79	-34.26	-51.25	-15.28
Módulo 2	Dintel	Mx-	3.18	25.05	46.79	-34.26	-51.25	-15.28
Módulo 2	Dintel	Mx+	6.13	14.46	9.68	5.90	25.28	11.68
Módulo 2	Dintel	My-	2.40	21.95	45.99	-34.26	-52.00	-15.39
Módulo 2	Dintel	My+	-1.59	12.84	6.77	-1.75	34.02	7.20
Módulo 2	Dintel	Mxy-	-4.12	23.52	25.38	-24.74	-29.79	-16.65
Módulo 2	Dintel	Mxy+	8.41	18.11	12.67	5.04	28.38	12.23

Elemento	Parte	Envolvente	N_I1 (kN/m)	M_I1 (kNm/m)	N_I2 (kN/m)	M_I2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 2	Dintel	Nx-	-75.16	8.49	-75.16	8.49	-32.88	21.48	-32.88	21.48
Módulo 2	Dintel	Nx+	34.66	-20.83	34.66	-20.83	1.50	-10.56	1.50	-10.56
Módulo 2	Dintel	Ny-	-46.66	8.39	-46.66	-1.32	-76.65	31.63	-76.65	31.63
Módulo 2	Dintel	Ny+	20.00	-32.28	20.00	-32.28	34.62	4.13	34.62	-14.82
Módulo 2	Dintel	Nxy-	-69.04	10.06	-69.04	10.06	-59.24	29.22	-59.24	29.22
Módulo 2	Dintel	Nxy+	3.18	-49.54	3.18	-49.54	25.05	-66.53	25.05	-66.53
Módulo 2	Dintel	Mx-	3.18	-49.54	3.18	-49.54	25.05	-66.53	25.05	-66.53
Módulo 2	Dintel	Mx+	6.13	17.58	6.13	17.58	14.46	36.96	14.46	36.96
Módulo 2	Dintel	My-	2.40	-49.65	2.40	-49.65	21.95	-67.39	21.95	-67.39
Módulo 2	Dintel	My+	-1.59	5.45	-1.59	-3.27	12.84	41.21	12.84	41.21
Módulo 2	Dintel	Mxy-	-4.12	-41.39	-4.12	-41.39	23.52	-46.44	23.52	-46.44
Módulo 2	Dintel	Mxy+	8.41	17.27	8.41	-0.23	18.11	40.61	18.11	40.61

Módulo 2. Murete final del dintel

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nx-	-12.28	-1.25	-8.98	-3.59	11.38	2.10
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nx+	-4.97	67.27	4.80	-11.78	-45.96	3.31
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Ny-	-11.79	-10.78	-11.17	-3.15	15.53	2.05
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Ny+	-5.48	70.05	5.58	-12.20	-48.67	3.42
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nxy-	-12.14	-10.53	-11.49	-3.46	15.10	2.17
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nxy+	-5.14	69.80	5.90	-11.89	-48.23	3.30
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mx-	-5.48	70.05	5.58	-12.20	-48.67	3.42
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mx+	-11.79	-10.78	-11.17	-3.15	15.53	2.05
Módulo 2	Murete inicial del dintel	My-	-5.48	70.05	5.58	-12.20	-48.67	3.42
Módulo 2	Murete inicial del dintel	My+	-11.79	-10.78	-11.17	-3.15	15.53	2.05
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mxy-	-11.79	-10.78	-11.17	-3.15	15.53	2.05
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mxy+	-5.34	60.78	3.06	-12.08	-44.94	3.50



Civil eStudio

Elemento	Parte	Envolvente	N_I1 (kN/m)	M_I1 (kNm/m)	N_I2 (kN/m)	M_I2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nx-	-12.28	-3.97	-12.28	-3.97	-1.25	12.61	-1.25	12.61
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nx+	-4.97	-15.09	-4.97	-15.09	67.27	-49.27	67.27	-49.27
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Ny-	-11.79	-3.42	-11.79	-3.42	-10.78	16.87	-10.78	16.87
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Ny+	-5.48	-15.62	-5.48	-15.62	70.05	-52.09	70.05	-52.09
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nxy-	-12.14	-3.78	-12.14	-3.78	-10.53	16.46	-10.53	16.46
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Nxy+	-5.14	-15.19	-5.14	-15.19	69.80	-51.54	69.80	-51.54
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mx-	-5.48	-15.62	-5.48	-15.62	70.05	-52.09	70.05	-52.09
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mx+	-11.79	-3.42	-11.79	-3.42	-10.78	16.87	-10.78	16.87
Módulo 2	Murete inicial del dintel	My-	-5.48	-15.62	-5.48	-15.62	70.05	-52.09	70.05	-52.09
Módulo 2	Murete inicial del dintel	My+	-11.79	-3.42	-11.79	-3.42	-10.78	16.87	-10.78	16.87
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mxy-	-11.79	-3.42	-11.79	-3.42	-10.78	16.87	-10.78	16.87
Módulo 2	Murete inicial del dintel	Mxy+	-5.34	-15.57	-5.34	-15.57	60.78	-48.44	60.78	-48.44

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 2	Murete final del dintel	Nx-	-33.59	-0.36	3.37	0.53	0.02	-0.48
Módulo 2	Murete final del dintel	Nx+	206.94	0.93	0.66	0.66	0.06	3.06
Módulo 2	Murete final del dintel	Ny-	-2.84	-30.41	-27.22	0.27	-1.45	0.11
Módulo 2	Murete final del dintel	Ny+	6.36	93.52	-68.95	-0.41	-5.74	1.44
Módulo 2	Murete final del dintel	Nxy-	6.36	93.52	-68.95	-0.41	-5.74	1.44
Módulo 2	Murete final del dintel	Nxy+	38.11	20.71	41.62	0.92	1.45	0.96
Módulo 2	Murete final del dintel	Mx-	34.61	19.34	-38.06	-1.90	-2.06	2.13
Módulo 2	Murete final del dintel	Mx+	16.26	19.08	-15.56	2.27	-1.60	-1.56
Módulo 2	Murete final del dintel	My-	6.36	93.52	-68.95	-0.41	-5.74	1.44
Módulo 2	Murete final del dintel	My+	-7.22	58.11	36.45	0.69	2.08	0.83
Módulo 2	Murete final del dintel	Mxy-	15.26	20.11	-16.13	2.18	-1.56	-1.48
Módulo 2	Murete final del dintel	Mxy+	149.56	-2.95	-8.45	0.16	0.04	4.49



Civil eStudio

Elemento	Parte	Envolvente	N_I1 (kN/m)	M_I1 (kNm/m)	N_I2 (kN/m)	M_I2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 2	Murete final del dintel	Nx-	-33.59	1.02	-33.59	1.02	-0.36	0.51	-0.36	-0.42
Módulo 2	Murete final del dintel	Nx+	206.94	3.72	206.94	-2.40	0.93	3.12	0.93	-2.99
Módulo 2	Murete final del dintel	Ny-	-2.84	0.28	-2.84	0.28	-30.41	-1.50	-30.41	-1.50
Módulo 2	Murete final del dintel	Ny+	6.36	-1.85	6.36	-1.85	93.52	-7.18	93.52	-7.18
Módulo 2	Murete final del dintel	Nxy-	6.36	-1.85	6.36	-1.85	93.52	-7.18	93.52	-7.18
Módulo 2	Murete final del dintel	Nxy+	38.11	1.89	38.11	1.89	20.71	2.42	20.71	2.42
Módulo 2	Murete final del dintel	Mx-	34.61	0.23	34.61	-4.02	19.34	0.07	19.34	-4.19
Módulo 2	Murete final del dintel	Mx+	16.26	3.80	16.26	3.80	19.08	-2.67	19.08	-2.67
Módulo 2	Murete final del dintel	My-	6.36	-1.85	6.36	-1.85	93.52	-7.18	93.52	-7.18
Módulo 2	Murete final del dintel	My+	-7.22	1.51	-7.22	1.51	58.11	2.91	58.11	2.91
Módulo 2	Murete final del dintel	Mxy-	15.26	3.59	15.26	3.59	20.11	-2.57	20.11	-2.57
Módulo 2	Murete final del dintel	Mxy+	149.56	4.65	149.56	-4.32	-2.95	4.52	-2.95	-4.45

Módulo 2. Hastial 1

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 2	Hastial 1	Nx-	-14.14	48.44	-7.07	-12.46	-58.75	3.83
Módulo 2	Hastial 1	Nx+	31.24	162.25	48.70	-5.01	-53.18	-3.10
Módulo 2	Hastial 1	Ny-	4.77	-27.93	-23.66	-4.85	-33.31	2.67
Módulo 2	Hastial 1	Ny+	15.71	308.20	78.45	-5.56	-74.97	-8.34
Módulo 2	Hastial 1	Nxy-	-4.92	294.54	-60.93	2.62	-19.78	6.75
Módulo 2	Hastial 1	Nxy+	15.71	308.20	78.45	-5.56	-74.97	-8.34
Módulo 2	Hastial 1	Mx-	-10.12	57.22	6.57	-13.38	-70.40	3.17
Módulo 2	Hastial 1	Mx+	-5.05	284.56	-58.23	2.86	-13.87	6.48
Módulo 2	Hastial 1	My-	-0.71	113.53	-15.59	-4.08	-76.95	5.99
Módulo 2	Hastial 1	My+	18.38	178.50	51.47	1.99	4.42	-0.30
Módulo 2	Hastial 1	Mxy-	15.71	308.20	78.45	-5.56	-74.97	-8.34
Módulo 2	Hastial 1	Mxy+	-5.11	292.71	-60.05	2.86	-15.53	6.69

Elemento	Parte	Envolvente	N_I1 (kN/m)	M_I1 (kNm/m)	N_I2 (kN/m)	M_I2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 2	Hastial 1	Nx-	-14.14	-16.29	-14.14	-16.29	48.44	-62.58	48.44	-62.58
Módulo 2	Hastial 1	Nx+	31.24	-8.11	31.24	-8.11	162.25	-56.28	162.25	-56.28
Módulo 2	Hastial 1	Ny-	4.77	-7.52	4.77	-7.52	-27.93	-35.99	-27.93	-35.99
Módulo 2	Hastial 1	Ny+	15.71	-13.89	15.71	-13.89	308.20	-83.31	308.20	-83.31
Módulo 2	Hastial 1	Nxy-	-4.92	4.93	-4.92	-4.13	294.54	-26.53	294.54	-26.53
Módulo 2	Hastial 1	Nxy+	15.71	-13.89	15.71	-13.89	308.20	-83.31	308.20	-83.31
Módulo 2	Hastial 1	Mx-	-10.12	-16.55	-10.12	-16.55	57.22	-73.57	57.22	-73.57
Módulo 2	Hastial 1	Mx+	-5.05	5.89	-5.05	-3.62	284.56	-20.36	284.56	-20.36
Módulo 2	Hastial 1	My-	-0.71	-10.07	-0.71	-10.07	113.53	-82.94	113.53	-82.94
Módulo 2	Hastial 1	My+	18.38	2.29	18.38	2.29	178.50	4.72	178.50	4.72
Módulo 2	Hastial 1	Mxy-	15.71	-13.89	15.71	-13.89	308.20	-83.31	308.20	-83.31
Módulo 2	Hastial 1	Mxy+	-5.11	5.74	-5.11	-3.83	292.71	-22.22	292.71	-22.22



Civil eStudio

Módulo 2. Hastial 2

Elemento	Parte	Envolvente	Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kNm/m)	My (kNm/m)	Mxy (kNm/m)
Módulo 2	Hastial 2	Nx-	-11.34	48.98	-8.93	-12.59	-60.84	3.05
Módulo 2	Hastial 2	Nx+	29.96	70.79	4.98	-3.65	-26.44	4.20
Módulo 2	Hastial 2	Ny-	5.11	-27.43	-24.02	-5.27	-33.68	2.48
Módulo 2	Hastial 2	Ny+	-0.73	307.52	75.63	-2.12	-76.97	-6.77
Módulo 2	Hastial 2	Nxy-	-4.80	280.05	-57.99	2.87	-13.41	6.21
Módulo 2	Hastial 2	Nxy+	-0.73	307.52	75.63	-2.12	-76.97	-6.77
Módulo 2	Hastial 2	Mx-	-7.69	58.08	5.79	-13.36	-71.70	3.06
Módulo 2	Hastial 2	Mx+	-4.73	272.85	-56.37	2.87	-11.88	6.03
Módulo 2	Hastial 2	My-	-0.98	306.97	75.06	-2.00	-78.06	-6.97
Módulo 2	Hastial 2	My+	12.73	16.24	-8.41	2.58	8.03	0.51
Módulo 2	Hastial 2	Mxy-	-0.98	306.97	75.06	-2.00	-78.06	-6.97
Módulo 2	Hastial 2	Mxy+	21.37	157.76	-35.34	-0.44	-12.45	6.40

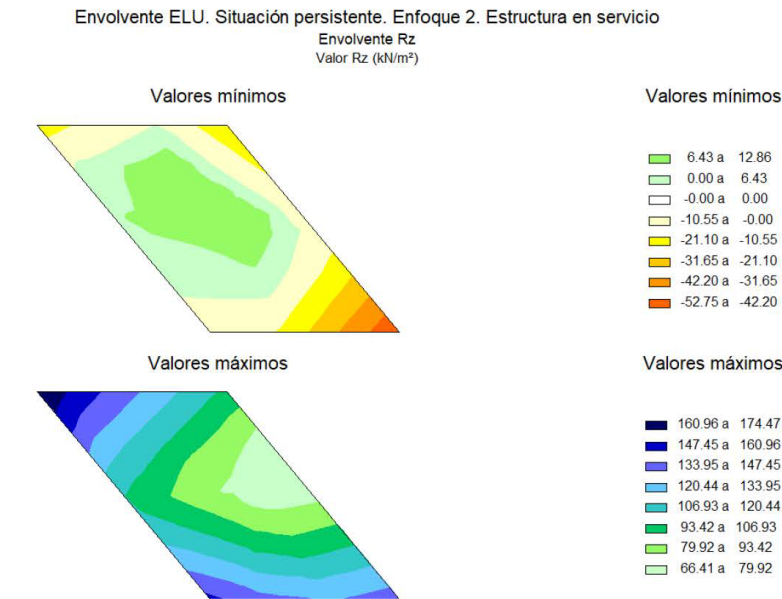
Elemento	Parte	Envolvente	N_I1 (kN/m)	M_I1 (kNm/m)	N_I2 (kN/m)	M_I2 (kNm/m)	N_t1 (kN/m)	M_t1 (kNm/m)	N_t2 (kN/m)	M_t2 (kNm/m)
Módulo 2	Hastial 2	Nx-	-11.34	-15.64	-11.34	-15.64	48.98	-63.89	48.98	-63.89
Módulo 2	Hastial 2	Nx+	29.96	-7.86	29.96	-7.86	70.79	-30.64	70.79	-30.64
Módulo 2	Hastial 2	Ny-	5.11	-7.75	5.11	-7.75	-27.43	-36.16	-27.43	-36.16
Módulo 2	Hastial 2	Ny+	-0.73	-8.90	-0.73	-8.90	307.52	-83.75	307.52	-83.75
Módulo 2	Hastial 2	Nxy-	-4.80	5.75	-4.80	-3.34	280.05	-19.62	280.05	-19.62
Módulo 2	Hastial 2	Nxy+	-0.73	-8.90	-0.73	-8.90	307.52	-83.75	307.52	-83.75
Módulo 2	Hastial 2	Mx-	-7.69	-16.42	-7.69	-16.42	58.08	-74.77	58.08	-74.77
Módulo 2	Hastial 2	Mx+	-4.73	5.93	-4.73	-3.15	272.85	-17.91	272.85	-17.91
Módulo 2	Hastial 2	My-	-0.98	-8.98	-0.98	-8.98	306.97	-85.03	306.97	-85.03
Módulo 2	Hastial 2	My+	12.73	3.09	12.73	3.09	16.24	8.54	16.24	8.54
Módulo 2	Hastial 2	Mxy-	-0.98	-8.98	-0.98	-8.98	306.97	-85.03	306.97	-85.03
Módulo 2	Hastial 2	Mxy+	21.37	2.86	21.37	-6.84	157.76	-18.86	157.76	-18.86



Civil eStudio

5 ESTADO LÍMITE DE HUNDIMIENTO

5.1 Situación persistente. Enfoque 2. Estructura en servicio



Comprobación a hundimiento:

Módulo 2

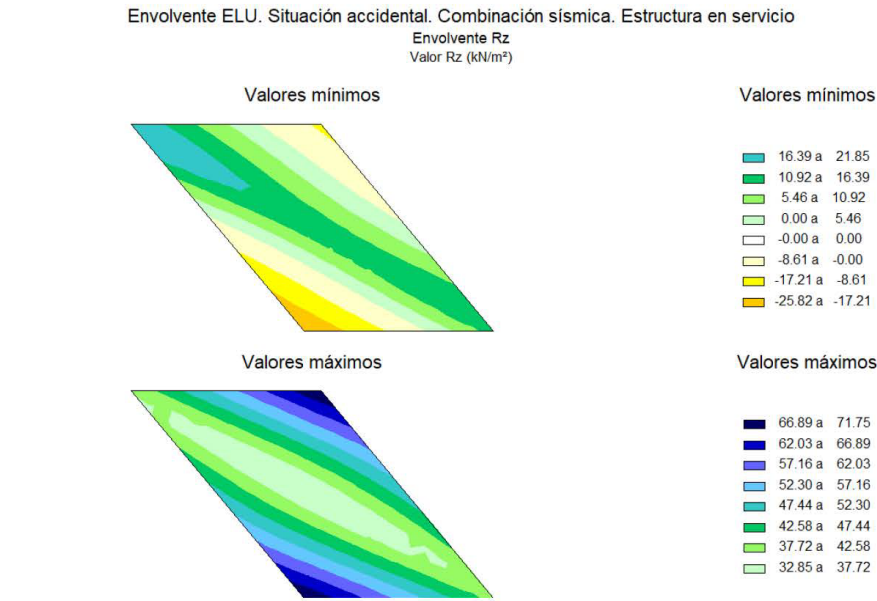
Presión máxima : 174.5 kN/m²
Presión de hundimiento : 300.0 kN/m²
Presión admisible : 214.3 kN/m²

$\sigma_{max} = 174.468 < \sigma_{adm} = 214.286 \rightarrow$ **Cumple a hundimiento.**



Civil eStudio

5.2 Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio



Comprobación a hundimiento:

Módulo 2

Presión máxima	:	71.8	kN/m²
Presión de hundimiento	:	300.0	kN/m²
Presión admisible	:	300.0	kN/m²

$\sigma_{max} = 71.752 < \sigma_{adm} = 300.000 \rightarrow$ **Cumple a hundimiento.**

5.3 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Enfoque 2. Módulo 2. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Módulo 2. Verifica la comprobación.



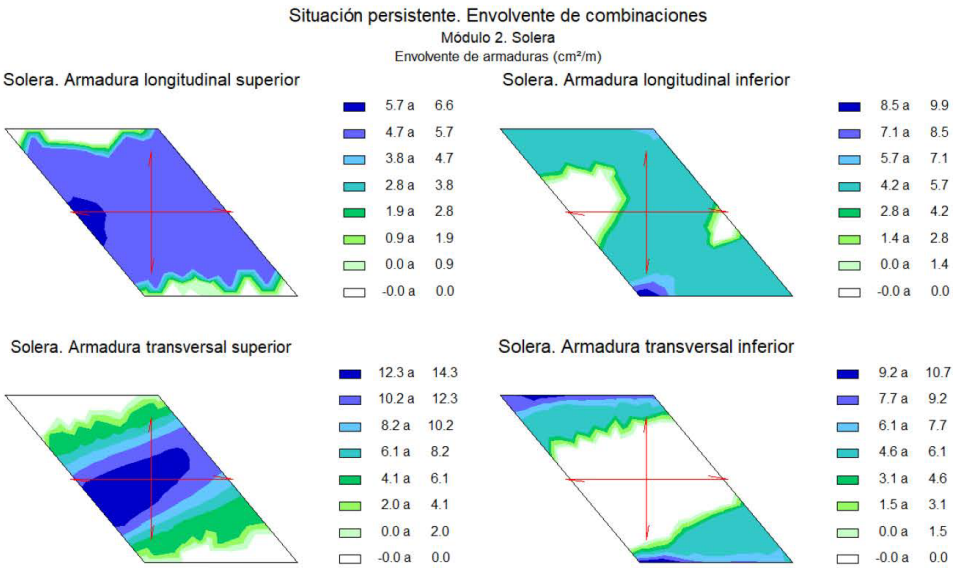
Civil eStudio

6 ESTADO LÍMITE DE FLEXIÓN

6.1 Situación persistente. Envolvente de combinaciones

6.1.1 Módulo 2

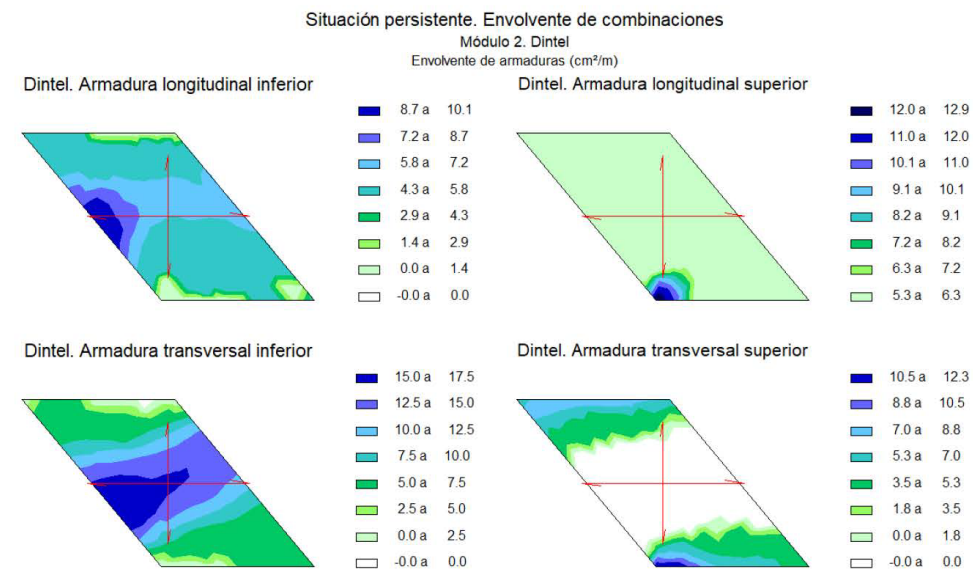
Módulo 2. Solera



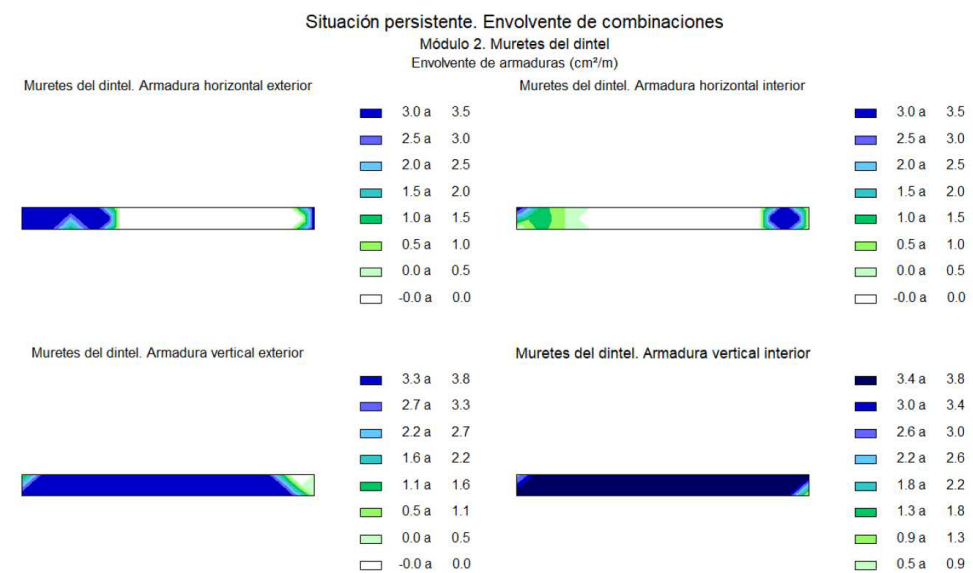


Civil eStudio

Módulo 2. Dintel

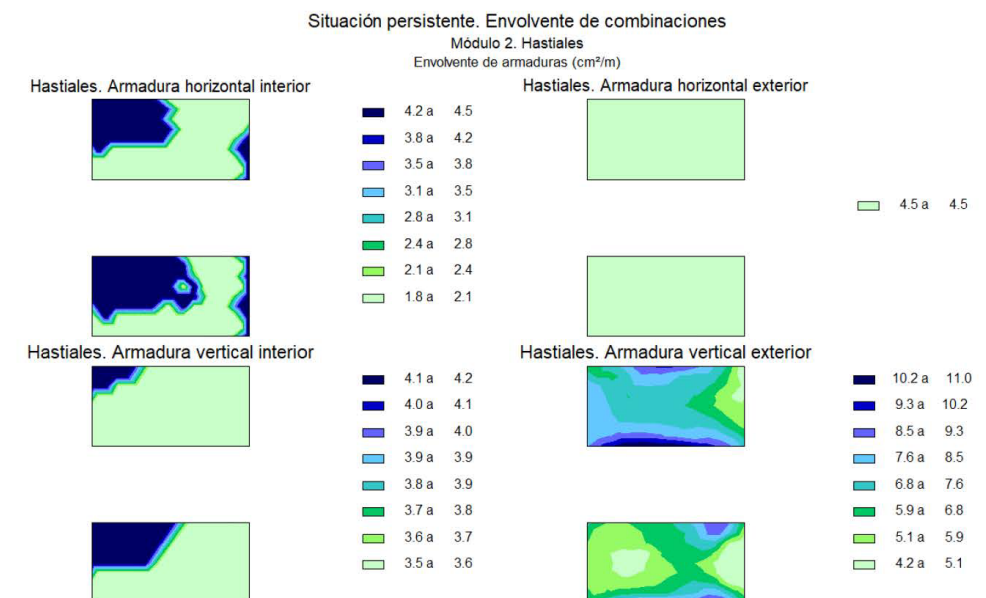


Módulo 2. Muretes del dintel



Civil eStudio

Módulo 2. Hastiales



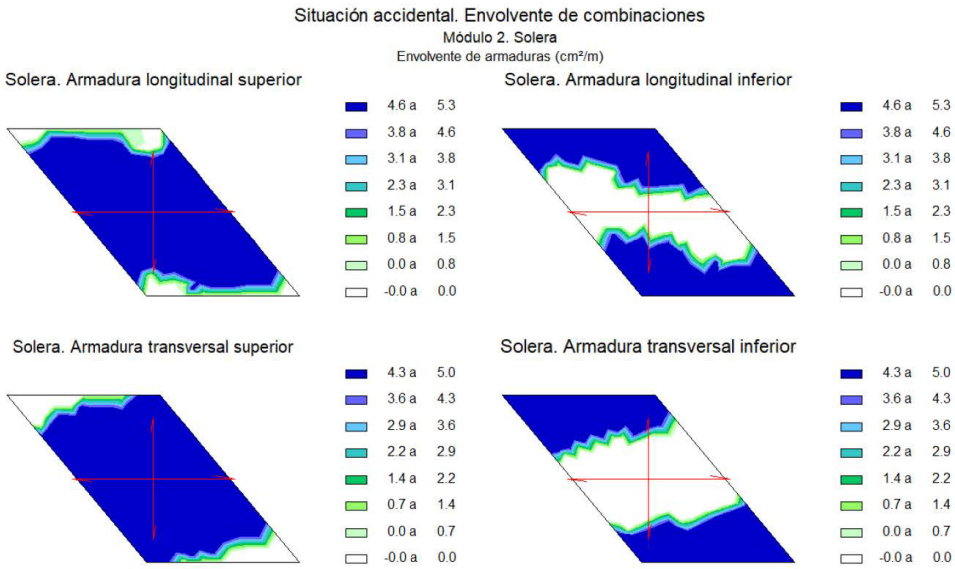


Civil eStudio

6.2 Situación accidental. Envolvente de combinaciones

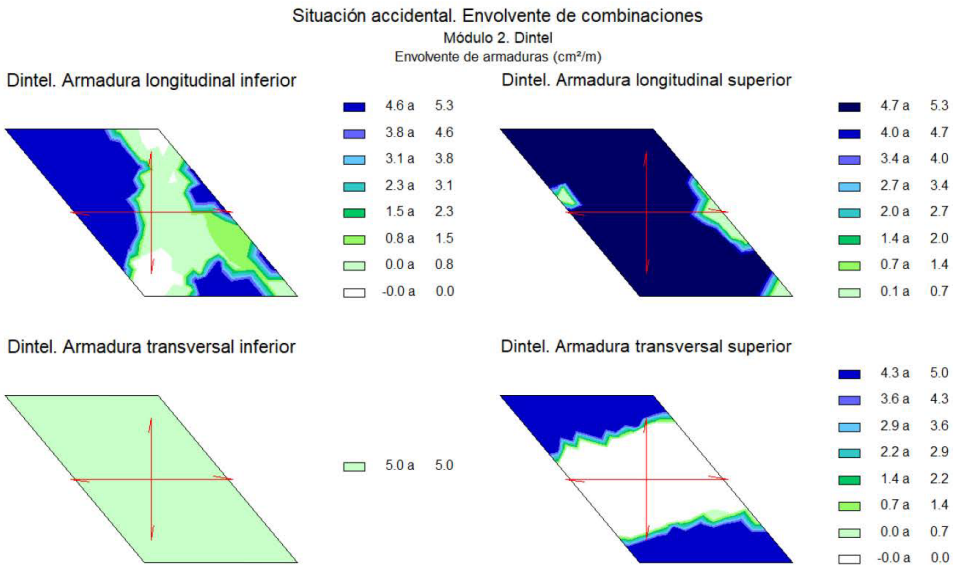
6.2.1 Módulo 2

Módulo 2. Solera

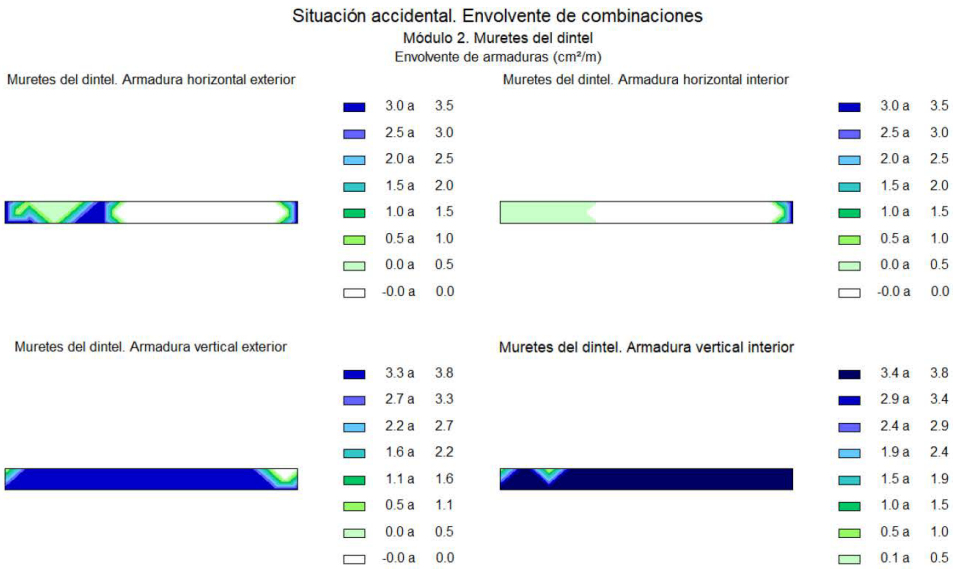


Civil eStudio

Módulo 2. Dintel



Módulo 2. Muretes del dintel



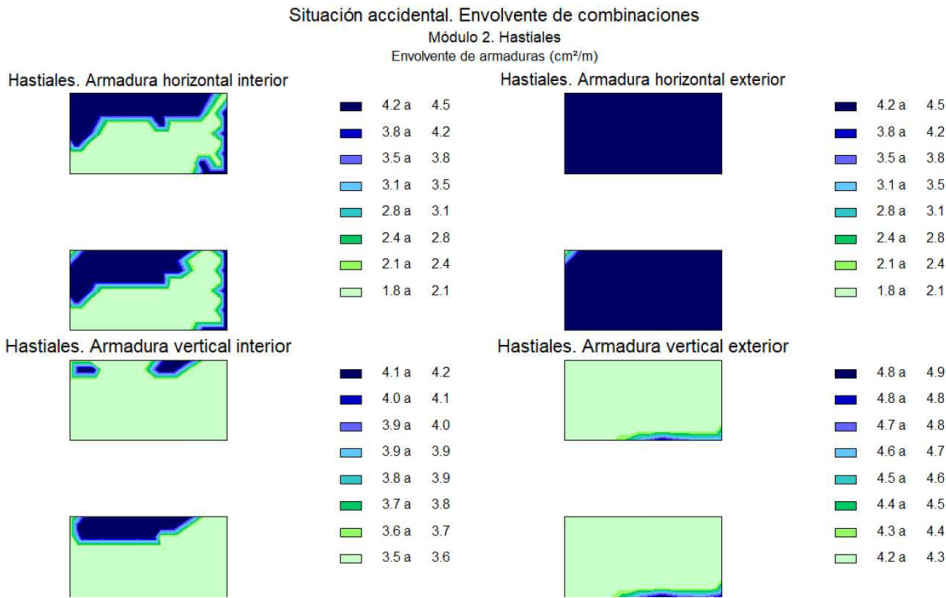


Civil eStudio



Civil eStudio

Módulo 2. Hastiales



6.3 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Envolvente de combinaciones. Módulo 2. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Envolvente de combinaciones. Módulo 2. Verifica la comprobación.

7 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

7.1 Módulo 2

7.1.1 Solera

7.1.1.1 Posiciones principales

Posición: 10-2. Armadura longitudinal inferior. Módulo 2. Solera

Recubrimiento mecánico:	0.045	m							
Recubrimiento geométrico:	0.035	m							
Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara superior	As. flexión Cara inferior	Arm. dispuesta	Nk	Mk	wk	Wadm
	(m)	(m)	(cm²)	(cm²)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.400	6.65	9.91	Ø16 a 0.150 m	-19.5	-18.8	0.05	0.30
2	1.000	0.400	6.65	9.91	Ø16 a 0.150 m	31.4	8.7	0.00	0.30
3	1.000	0.400	6.65	9.91	Ø16 a 0.150 m	-8.4	-19.5	0.05	0.30
4	1.000	0.400	6.65	9.91	Ø16 a 0.150 m	1.8	-13.0	0.03	0.30
5	1.000	0.400	6.65	9.91	Ø16 a 0.150 m	-8.6	-21.4	0.05	0.30
6	1.000	0.400	6.65	9.91	Ø16 a 0.150 m	25.7	31.0	0.00	0.30
7	1.000	0.400	6.65	9.91	Ø16 a 0.150 m	-1.1	-12.1	0.03	0.30
8	1.000	0.400	6.65	9.91	Ø16 a 0.150 m	19.0	22.7	0.00	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
wk: abertura de fisura en la fibra de la cara inferior
El momento positivo comprime la fibra de la cara inferior

Sí cumple.

Posición: 11-2. Armadura longitudinal superior. Módulo 2. Solera

Recubrimiento mecánico:	0.045	m							
Recubrimiento geométrico:	0.035	m							
Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara superior	As. flexión Cara inferior	Arm. dispuesta	Nk	Mk	wk	Wadm
	(m)	(m)	(cm²)	(cm²)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.400	6.65	9.91	Ø12 a 0.150 m	-19.5	-18.8	0.00	0.30
2	1.000	0.400	6.65	9.91	Ø12 a 0.150 m	31.4	8.7	0.02	0.30
3	1.000	0.400	6.65	9.91	Ø12 a 0.150 m	-8.4	-19.5	0.00	0.30
4	1.000	0.400	6.65	9.91	Ø12 a 0.150 m	1.8	-13.0	0.00	0.30
5	1.000	0.400	6.65	9.91	Ø12 a 0.150 m	-8.6	-21.4	0.00	0.30
6	1.000	0.400	6.65	9.91	Ø12 a 0.150 m	25.7	31.0	0.13	0.30
7	1.000	0.400	6.65	9.91	Ø12 a 0.150 m	-1.1	-12.1	0.00	0.30
8	1.000	0.400	6.65	9.91	Ø12 a 0.150 m	19.0	22.7	0.10	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
wk: abertura de fisura en la fibra de la cara superior
El momento positivo comprime la fibra de la cara inferior

Sí cumple.



Civil eStudio

Posición: 14-2. Armadura transversal inferior. Módulo 2. Solera

Recubrimiento mecánico: 0.061 m
Recubrimiento geométrico: 0.051 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara superior	As. flexión Cara inferior	Arm. dispuesta	N _k	M _k	w _k	Wadm
	(m)	(m)	(cm ²)	(cm ²)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.400	14.32	10.72	Ø16 a 0.150 m	24.9	-39.8	0.10	0.30
2	1.000	0.400	14.32	10.72	Ø16 a 0.150 m	46.0	2.9	0.00	0.30
3	1.000	0.400	14.32	10.72	Ø16 a 0.150 m	-5.8	-28.1	0.08	0.30
4	1.000	0.400	14.32	10.72	Ø16 a 0.150 m	53.2	-50.6	0.12	0.30
5	1.000	0.400	14.32	10.72	Ø16 a 0.150 m	-3.1	-32.8	0.09	0.30
6	1.000	0.400	14.32	10.72	Ø16 a 0.150 m	29.3	46.6	0.00	0.30
7	1.000	0.400	14.32	10.72	Ø16 a 0.150 m	51.5	-50.5	0.12	0.30
8	1.000	0.400	14.32	10.72	Ø16 a 0.150 m	10.8	52.2	0.00	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura w_k.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara inferior
El momento positivo comprime la fibra de la cara inferior

Sí cumple.

Posición: 16-2. Armadura transversal superior. Módulo 2. Solera

Recubrimiento mecánico: 0.057 m
Recubrimiento geométrico: 0.047 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara superior	As. flexión Cara inferior	Arm. dispuesta	N _k	M _k	w _k	Wadm
	(m)	(m)	(cm ²)	(cm ²)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.400	14.32	10.72	Ø20 a 0.150 m	24.9	-39.8	0.00	0.30
2	1.000	0.400	14.32	10.72	Ø20 a 0.150 m	46.0	2.9	0.00	0.30
3	1.000	0.400	14.32	10.72	Ø20 a 0.150 m	-5.8	-28.1	0.00	0.30
4	1.000	0.400	14.32	10.72	Ø20 a 0.150 m	53.2	-50.6	0.00	0.30
5	1.000	0.400	14.32	10.72	Ø20 a 0.150 m	-3.1	-32.8	0.00	0.30
6	1.000	0.400	14.32	10.72	Ø20 a 0.150 m	29.3	46.6	0.06	0.30
7	1.000	0.400	14.32	10.72	Ø20 a 0.150 m	51.5	-50.5	0.00	0.30
8	1.000	0.400	14.32	10.72	Ø20 a 0.150 m	10.8	52.2	0.08	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura w_k.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara superior
El momento positivo comprime la fibra de la cara inferior

Sí cumple.



Civil eStudio

7.1.2 Zunchos de la solera

7.1.3 Hastial exterior izquierdo

Posición: 21-2-1. Armadura horizontal interior. Módulo 2. Hastial exterior izquierdo

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N _k	M _k	w _k	Wadm
	(m)	(m)	(cm ²)	(cm ²)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.350	4.52	4.52	Ø10 a 0.150 m	-8.2	-11.7	0.01	0.30
2	1.000	0.350	4.52	4.52	Ø10 a 0.150 m	26.8	-3.4	0.00	0.30
3	1.000	0.350	4.52	4.52	Ø10 a 0.150 m	3.3	-4.6	0.00	0.30
4	1.000	0.350	4.52	4.52	Ø10 a 0.150 m	17.1	-6.5	0.00	0.30
5	1.000	0.350	4.52	4.52	Ø10 a 0.150 m	-5.5	-11.6	0.01	0.30
6	1.000	0.350	4.52	4.52	Ø10 a 0.150 m	2.5	0.8	0.00	0.30
7	1.000	0.350	4.52	4.52	Ø10 a 0.150 m	-2.8	0.1	0.01	0.30
8	1.000	0.350	4.52	4.52	Ø10 a 0.150 m	2.5	0.8	0.00	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura w_k.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Posición: 22-2-1. Armadura horizontal exterior. Módulo 2. Hastial exterior izquierdo

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N _k	M _k	w _k	Wadm
	(m)	(m)	(cm ²)	(cm ²)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.350	4.52	4.52	Ø10 a 0.150 m	-8.2	-11.7	0.12	0.30
2	1.000	0.350	4.52	4.52	Ø10 a 0.150 m	26.8	-3.4	0.00	0.30
3	1.000	0.350	4.52	4.52	Ø10 a 0.150 m	3.3	-4.6	0.04	0.30
4	1.000	0.350	4.52	4.52	Ø10 a 0.150 m	17.1	-6.5	0.04	0.30
5	1.000	0.350	4.52	4.52	Ø10 a 0.150 m	-5.5	-11.6	0.12	0.30
6	1.000	0.350	4.52	4.52	Ø10 a 0.150 m	2.5	-0.2	0.00	0.30
7	1.000	0.350	4.52	4.52	Ø10 a 0.150 m	-2.8	-7.0	0.07	0.30
8	1.000	0.350	4.52	4.52	Ø10 a 0.150 m	2.5	-0.2	0.00	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura w_k.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.



Civil eStudio

Posición: 23-2-1. Armadura vertical interior. Módulo 2. Hastial exterior izquierdo

Recubrimiento mecánico:	0.060 m								
Recubrimiento geométrico:	0.050 m								
Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	Nk	Mk	wk	Wadm
	(m)	(m)	(cm ²)	(cm ²)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.350	4.22	11.01	Ø10 a 0.150 m	45.3	-43.4	0.00	0.30
2	1.000	0.350	4.22	11.01	Ø10 a 0.150 m	127.2	-28.0	0.00	0.30
3	1.000	0.350	4.22	11.01	Ø10 a 0.150 m	-14.1	-25.4	0.00	0.30
4	1.000	0.350	4.22	11.01	Ø10 a 0.150 m	248.2	-42.2	0.00	0.30
5	1.000	0.350	4.22	11.01	Ø10 a 0.150 m	52.3	-46.5	0.00	0.30
6	1.000	0.350	4.22	11.01	Ø10 a 0.150 m	4.9	-5.8	0.00	0.30
7	1.000	0.350	4.22	11.01	Ø10 a 0.150 m	200.0	-53.8	0.00	0.30
8	1.000	0.350	4.22	11.01	Ø10 a 0.150 m	4.9	-5.8	0.00	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
wk: abertura de fisura en la fibra de la cara interior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Posición: 25-2-1. Armadura vertical exterior. Módulo 2. Hastial exterior izquierdo

Recubrimiento mecánico:	0.060 m								
Recubrimiento geométrico:	0.050 m								
Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	Nk	Mk	wk	Wadm
	(m)	(m)	(cm ²)	(cm ²)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.350	4.22	11.01	Ø16 a 0.150 m	45.3	-43.4	0.11	0.30
2	1.000	0.350	4.22	11.01	Ø16 a 0.150 m	127.2	-28.0	0.03	0.30
3	1.000	0.350	4.22	11.01	Ø16 a 0.150 m	-14.1	-25.4	0.08	0.30
4	1.000	0.350	4.22	11.01	Ø16 a 0.150 m	248.2	-42.2	0.03	0.30
5	1.000	0.350	4.22	11.01	Ø16 a 0.150 m	52.3	-46.5	0.12	0.30
6	1.000	0.350	4.22	11.01	Ø16 a 0.150 m	4.9	-5.8	0.02	0.30
7	1.000	0.350	4.22	11.01	Ø16 a 0.150 m	200.0	-53.8	0.08	0.30
8	1.000	0.350	4.22	11.01	Ø16 a 0.150 m	4.9	-5.8	0.02	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
wk: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.



Civil eStudio

7.1.4 Hastial exterior derecho

Posición: 21-2-2. Armadura horizontal interior. Módulo 2. Hastial exterior derecho

Recubrimiento mecánico:	0.050 m								
Recubrimiento geométrico:	0.040 m								
Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	Nk	Mk	wk	Wadm
	(m)	(m)	(cm ²)	(cm ²)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.350	4.52	4.52	Ø10 a 0.150 m	-6.9	-11.8	0.01	0.30
2	1.000	0.350	4.52	4.52	Ø10 a 0.150 m	22.8	-4.7	0.00	0.30
3	1.000	0.350	4.52	4.52	Ø10 a 0.150 m	3.5	-5.2	0.00	0.30
4	1.000	0.350	4.52	4.52	Ø10 a 0.150 m	-0.3	-5.1	0.00	0.30
5	1.000	0.350	4.52	4.52	Ø10 a 0.150 m	-6.9	-11.8	0.01	0.30
6	1.000	0.350	4.52	4.52	Ø10 a 0.150 m	-0.9	0.8	0.01	0.30
7	1.000	0.350	4.52	4.52	Ø10 a 0.150 m	2.2	-10.9	0.00	0.30
8	1.000	0.350	4.52	4.52	Ø10 a 0.150 m	0.9	0.2	0.00	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
wk: abertura de fisura en la fibra de la cara interior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Posición: 22-2-2. Armadura horizontal exterior. Módulo 2. Hastial exterior derecho

Recubrimiento mecánico:	0.050 m								
Recubrimiento geométrico:	0.040 m								
Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	Nk	Mk	wk	Wadm
	(m)	(m)	(cm ²)	(cm ²)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.350	4.52	4.52	Ø10 a 0.150 m	-6.9	-11.8	0.12	0.30
2	1.000	0.350	4.52	4.52	Ø10 a 0.150 m	22.8	-4.7	0.01	0.30
3	1.000	0.350	4.52	4.52	Ø10 a 0.150 m	3.5	-5.2	0.04	0.30
4	1.000	0.350	4.52	4.52	Ø10 a 0.150 m	-0.3	-5.1	0.05	0.30
5	1.000	0.350	4.52	4.52	Ø10 a 0.150 m	-6.9	-11.8	0.12	0.30
6	1.000	0.350	4.52	4.52	Ø10 a 0.150 m	-0.9	-1.5	0.02	0.30
7	1.000	0.350	4.52	4.52	Ø10 a 0.150 m	2.2	-10.9	0.10	0.30
8	1.000	0.350	4.52	4.52	Ø10 a 0.150 m	0.9	-1.3	0.01	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
wk: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Posición: 23-2-2. Armadura vertical interior. Módulo 2. Hastial exterior derecho

Recubrimiento mecánico:	0.060 m								
Recubrimiento geométrico:	0.050 m								
Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	Nk	Mk	wk	Wadm
	(m)	(m)	(cm ²)	(cm ²)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.350	4.22	9.50	Ø10 a 0.150 m	47.0	-46.1	0.00	0.30
2	1.000	0.350	4.22	9.50	Ø10 a 0.150 m	58.1	-22.1	0.00	0.30
3	1.000	0.350	4.22	9.50	Ø10 a 0.150 m	-14.1	-26.7	0.00	0.30
4	1.000	0.350	4.22	9.50	Ø10 a 0.150 m	245.6	-46.2	0.00	0.30
5	1.000	0.350	4.22	9.50	Ø10 a 0.150 m	47.0	-46.1	0.00	0.30
6	1.000	0.350	4.22	9.50	Ø10 a 0.150 m	113.4	-22.0	0.00	0.30
7	1.000	0.350	4.22	9.50	Ø10 a 0.150 m	59.1	-50.3	0.00	0.30
8	1.000	0.350	4.22	9.50	Ø10 a 0.150 m	24.4	-6.1	0.00	0.30



Civil eStudio

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
wk: abertura de fisura en la fibra de la cara interior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Posición: 25-2-2. Armadura vertical exterior. Módulo 2. Hastial exterior derecho

Recubrimiento mecánico: 0.060 m
Recubrimiento geométrico: 0.050 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara inferior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	Nk	Mk	wk	Wadm
	(m)	(m)	(cm ²)	(cm ²)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.350	4.22	9.50	Ø16 a 0.150 m	47.0	-46.1	0.12	0.30
2	1.000	0.350	4.22	9.50	Ø16 a 0.150 m	58.1	-22.1	0.04	0.30
3	1.000	0.350	4.22	9.50	Ø16 a 0.150 m	-14.1	-26.7	0.09	0.30
4	1.000	0.350	4.22	9.50	Ø16 a 0.150 m	245.6	-46.2	0.04	0.30
5	1.000	0.350	4.22	9.50	Ø16 a 0.150 m	47.0	-46.1	0.12	0.30
6	1.000	0.350	4.22	9.50	Ø16 a 0.150 m	113.4	-22.0	0.02	0.30
7	1.000	0.350	4.22	9.50	Ø16 a 0.150 m	59.1	-50.3	0.13	0.30
8	1.000	0.350	4.22	9.50	Ø16 a 0.150 m	24.4	-6.1	0.01	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
wk: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

7.1.5 Dintel

7.1.5.1 Posiciones principales

Posición: 32-2. Armadura longitudinal inferior. Módulo 2. Dintel

Recubrimiento mecánico: 0.045 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara inferior	As. flexión Cara superior	Arm. dispuesta	Nk	Mk	wk	Wadm
	(m)	(m)	(cm ²)	(cm ²)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.400	10.12	12.94	Ø16 a 0.150 m	-51.8	3.7	0.03	0.30
2	1.000	0.400	10.12	12.94	Ø16 a 0.150 m	19.5	-26.5	0.00	0.30
3	1.000	0.400	10.12	12.94	Ø16 a 0.150 m	-24.2	2.1	0.02	0.30
4	1.000	0.400	10.12	12.94	Ø16 a 0.150 m	17.9	-16.4	0.00	0.30
5	1.000	0.400	10.12	12.94	Ø16 a 0.150 m	4.1	-33.9	0.00	0.30
6	1.000	0.400	10.12	12.94	Ø16 a 0.150 m	0.8	9.6	0.02	0.30
7	1.000	0.400	10.12	12.94	Ø16 a 0.150 m	3.3	-34.0	0.00	0.30
8	1.000	0.400	10.12	12.94	Ø16 a 0.150 m	-7.7	-4.7	0.00	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
wk: abertura de fisura en la fibra de la cara inferior
El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.



Civil eStudio

Posición: 33-2. Armadura longitudinal superior. Módulo 2. Dintel

Recubrimiento mecánico: 0.045 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara inferior	As. flexión Cara superior	Arm. dispuesta	Nk	Mk	wk	Wadm
	(m)	(m)	(cm ²)	(cm ²)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.400	10.12	12.94	Ø16 a 0.150 m	-51.8	-0.5	0.03	0.30
2	1.000	0.400	10.12	12.94	Ø16 a 0.150 m	19.5	-26.5	0.05	0.30
3	1.000	0.400	10.12	12.94	Ø16 a 0.150 m	-24.2	-4.2	0.02	0.30
4	1.000	0.400	10.12	12.94	Ø16 a 0.150 m	17.9	-16.4	0.03	0.30
5	1.000	0.400	10.12	12.94	Ø16 a 0.150 m	4.1	-33.9	0.08	0.30
6	1.000	0.400	10.12	12.94	Ø16 a 0.150 m	0.8	9.6	0.00	0.30
7	1.000	0.400	10.12	12.94	Ø16 a 0.150 m	3.3	-34.0	0.08	0.30
8	1.000	0.400	10.12	12.94	Ø16 a 0.150 m	-7.7	-4.7	0.01	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
wk: abertura de fisura en la fibra de la cara superior
El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

Posición: 35-2. Armadura transversal inferior. Módulo 2. Dintel

Recubrimiento mecánico: 0.061 m
Recubrimiento geométrico: 0.051 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara inferior	As. flexión Cara superior	Arm. dispuesta	Nk	Mk	wk	Wadm
	(m)	(m)	(cm ²)	(cm ²)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.400	17.51	12.25	Ø20 a 0.150 m	-30.0	19.5	0.04	0.30
2	1.000	0.400	17.51	12.25	Ø20 a 0.150 m	4.5	-27.1	0.00	0.30
3	1.000	0.400	17.51	12.25	Ø20 a 0.150 m	-62.8	25.3	0.06	0.30
4	1.000	0.400	17.51	12.25	Ø20 a 0.150 m	30.0	11.1	0.01	0.30
5	1.000	0.400	17.51	12.25	Ø20 a 0.150 m	18.5	-32.6	0.00	0.30
6	1.000	0.400	17.51	12.25	Ø20 a 0.150 m	8.7	22.8	0.03	0.30
7	1.000	0.400	17.51	12.25	Ø20 a 0.150 m	15.4	-33.4	0.00	0.30
8	1.000	0.400	17.51	12.25	Ø20 a 0.150 m	11.0	34.1	0.05	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
wk: abertura de fisura en la fibra de la cara inferior
El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

Posición: 37-2. Armadura transversal superior. Módulo 2. Dintel

Recubrimiento mecánico: 0.061 m
Recubrimiento geométrico: 0.051 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara inferior	As. flexión Cara superior	Arm. dispuesta	Nk	Mk	wk	Wadm
	(m)	(m)	(cm ²)	(cm ²)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.400	17.51	12.25	Ø16 a 0.150 m	-30.0	19.5	0.00	0.30
2	1.000	0.400	17.51	12.25	Ø16 a 0.150 m	4.5	-27.1	0.07	0.30
3	1.000	0.400	17.51	12.25	Ø16 a 0.150 m	-62.8	25.3	0.00	0.30
4	1.000	0.400	17.51	12.25	Ø16 a 0.150 m	30.0	11.1	0.00	0.30
5	1.000	0.400	17.51	12.25	Ø16 a 0.150 m	18.5	-32.6	0.08	0.30
6	1.000	0.400	17.51	12.25	Ø16 a 0.150 m	8.7	22.8	0.00	0.30
7	1.000	0.400	17.51	12.25	Ø16 a 0.150 m	15.4	-33.4	0.09	0.30
8	1.000	0.400	17.51	12.25	Ø16 a 0.150 m	11.0	34.1	0.00	0.30



Civil eStudio

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
wk: abertura de fisura en la fibra de la cara superior
El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

7.1.6 Zunchos del dintel

7.2 Murete final

Posición: 92-2. Armadura vertical exterior

Recubrimiento mecánico: 0.045 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara exterior	As. flexión Cara interior	Arm. dispuesta	Nk	Mk	wk	Wadm
	(m)	(m)	(cm ²)	(cm ²)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.150 m	11.6	0.7	0.00	0.30
2	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.150 m	0.8	3.3	0.03	0.30
3	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.150 m	-6.9	-0.5	0.00	0.30
4	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.150 m	58.0	-3.7	0.00	0.30
5	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.150 m	20.7	-5.3	0.00	0.30
6	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.150 m	-6.9	-0.5	0.00	0.30
7	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.150 m	58.0	-3.7	0.00	0.30
8	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.150 m	1.1	2.9	0.03	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
wk: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior
El momento positivo comprime la fibra de la cara interior

Sí cumple.

Posición: 93-2. Armadura vertical interior

Recubrimiento mecánico: 0.045 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara exterior	As. flexión Cara interior	Arm. dispuesta	Nk	Mk	wk	Wadm
	(m)	(m)	(cm ²)	(cm ²)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.150 m	11.6	-0.2	0.00	0.30
2	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.150 m	0.8	-3.2	0.03	0.30
3	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.150 m	-6.9	-0.5	0.02	0.30
4	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.150 m	58.0	-3.7	0.00	0.30
5	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.150 m	20.7	-5.3	0.02	0.30
6	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.150 m	-6.9	-0.5	0.02	0.30
7	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.150 m	58.0	-3.7	0.00	0.30
8	1.000	0.300	3.84	3.84	Ø10 a 0.150 m	1.1	-0.2	0.00	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
wk: abertura de fisura en la fibra de la cara interior
El momento positivo comprime la fibra de la cara interior

Sí cumple.



Civil eStudio

Posición: 78-2. Armadura longitudinal exterior

Recubrimiento mecánico: 0.055 m
Recubrimiento geométrico: 0.045 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara exterior	As. flexión Cara interior	Arm. dispuesta	Nk	Mk	wk	Wadm
	(m)	(m)	(cm ²)	(cm ²)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.300	3.54	3.54	Ø10 a 0.150 m	-5.2	1.0	0.02	0.30
2	1.000	0.300	3.54	3.54	Ø10 a 0.150 m	156.3	3.9	0.00	0.30
3	1.000	0.300	3.54	3.54	Ø10 a 0.150 m	12.1	1.0	0.00	0.30
4	1.000	0.300	3.54	3.54	Ø10 a 0.150 m	10.5	0.9	0.00	0.30
5	1.000	0.300	3.54	3.54	Ø10 a 0.150 m	52.3	0.4	0.00	0.30
6	1.000	0.300	3.54	3.54	Ø10 a 0.150 m	12.1	1.0	0.00	0.30
7	1.000	0.300	3.54	3.54	Ø10 a 0.150 m	10.5	0.9	0.00	0.30
8	1.000	0.300	3.54	3.54	Ø10 a 0.150 m	88.6	2.5	0.00	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
wk: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior
El momento positivo comprime la fibra de la cara interior

Sí cumple.

Posición: 79-2. Armadura longitudinal interior

Recubrimiento mecánico: 0.055 m
Recubrimiento geométrico: 0.045 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara exterior	As. flexión Cara interior	Arm. dispuesta	Nk	Mk	wk	Wadm
	(m)	(m)	(cm ²)	(cm ²)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.300	3.54	3.54	Ø10 a 0.150 m	-5.2	1.0	0.00	0.30
2	1.000	0.300	3.54	3.54	Ø10 a 0.150 m	156.3	-2.6	0.00	0.30
3	1.000	0.300	3.54	3.54	Ø10 a 0.150 m	12.1	1.0	0.00	0.30
4	1.000	0.300	3.54	3.54	Ø10 a 0.150 m	10.5	0.9	0.00	0.30
5	1.000	0.300	3.54	3.54	Ø10 a 0.150 m	52.3	-3.8	0.00	0.30
6	1.000	0.300	3.54	3.54	Ø10 a 0.150 m	12.1	1.0	0.00	0.30
7	1.000	0.300	3.54	3.54	Ø10 a 0.150 m	10.5	0.9	0.00	0.30
8	1.000	0.300	3.54	3.54	Ø10 a 0.150 m	88.6	-0.6	0.00	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
wk: abertura de fisura en la fibra de la cara interior
El momento positivo comprime la fibra de la cara interior

Sí cumple.

7.3 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación.

8 ESTADO LÍMITE DE CORTANTE

El valor de las gráficas de las bielas de compresión es : $V_{Ed} / V_{Rd,max}$

V_{Ed} : Esfuerzo cortante de cálculo
 $V_{Rd,max}$: Valor máximo de la resistencia a cortante

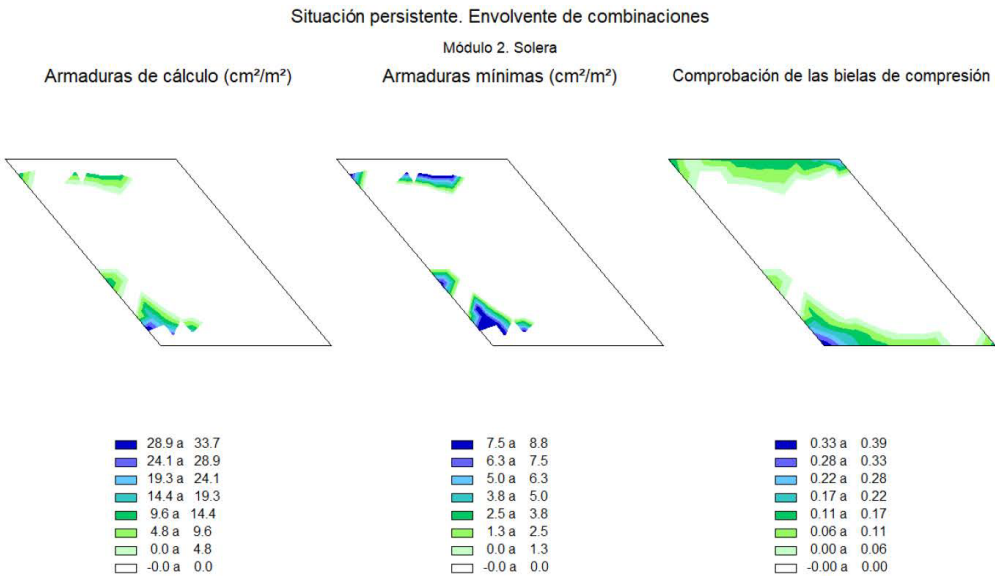


Civil eStudio

8.1 Situación persistente. Envolvente de combinaciones

8.1.1 Módulo 2

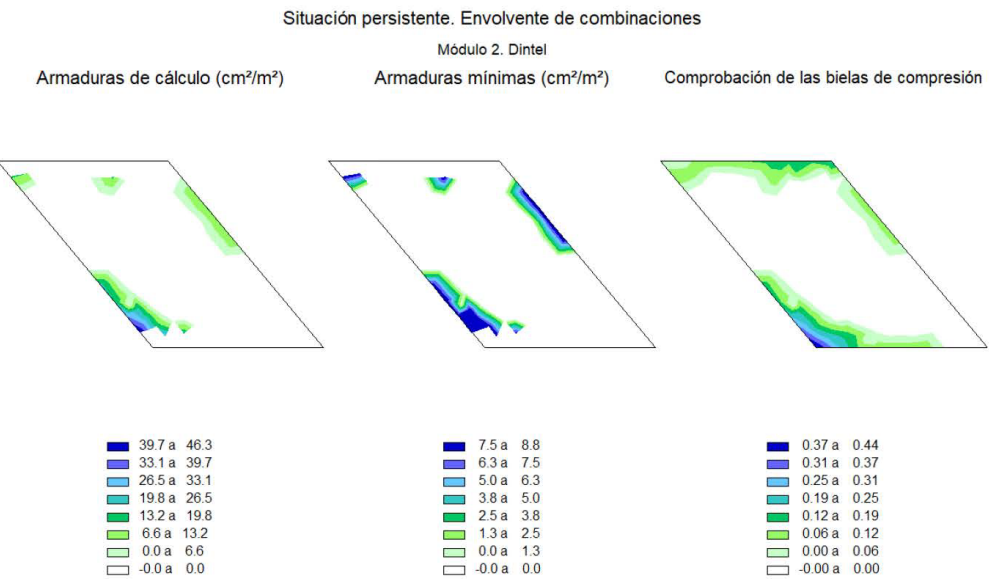
Módulo 2. Solera



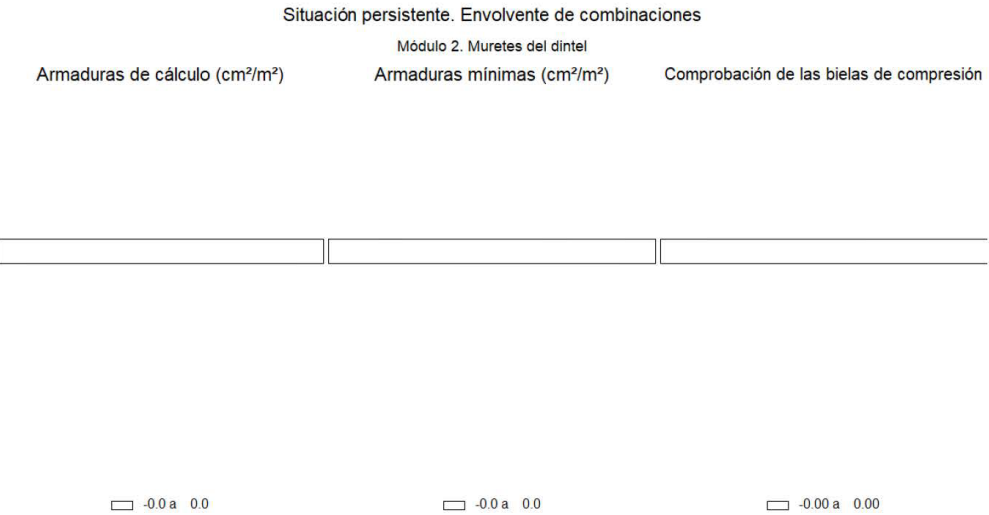
Módulo 2. Dintel



Civil eStudio



Módulo 2. Muretes del dintel





Civil eStudio

Módulo 2. Hastiales

Situación persistente. Envolvente de combinaciones

Módulo 2. Hastiales

Armaduras de cálculo (cm²/m²)



Armaduras mínimas (cm²/m²)



Comprobación de las bielas de compresión



□ -0.0 a 0.0



□ -0.0 a 0.0



□ -0.00 a 0.00



Civil eStudio

8.2 Situación accidental. Envolvente de combinaciones

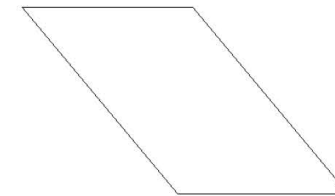
8.2.1 Módulo 2

Módulo 2. Solera

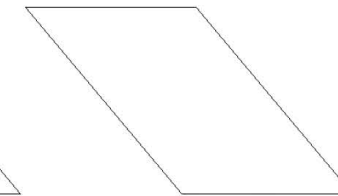
Situación accidental. Envolvente de combinaciones

Módulo 2. Solera

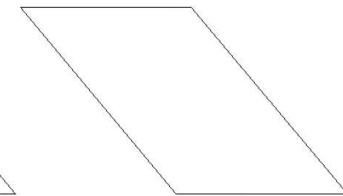
Armaduras de cálculo (cm²/m²)



Armaduras mínimas (cm²/m²)



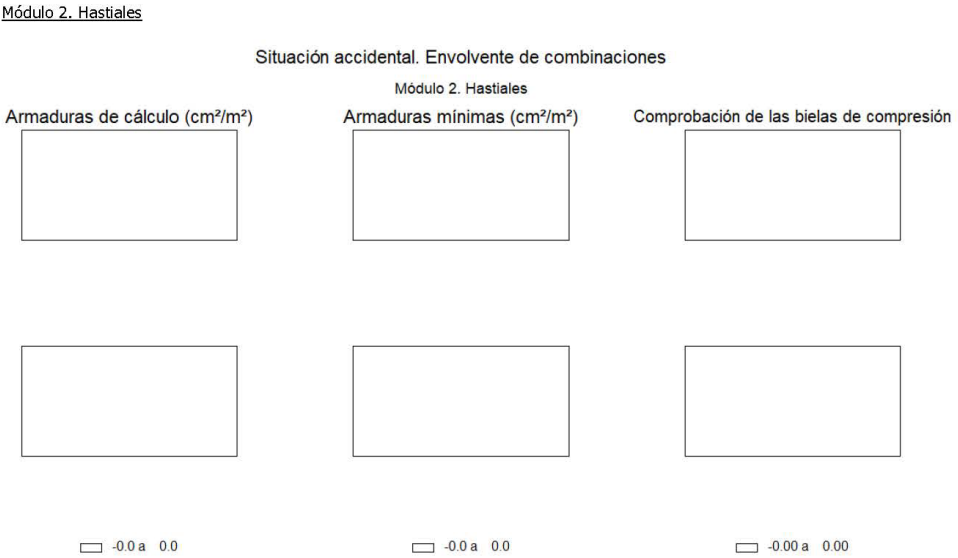
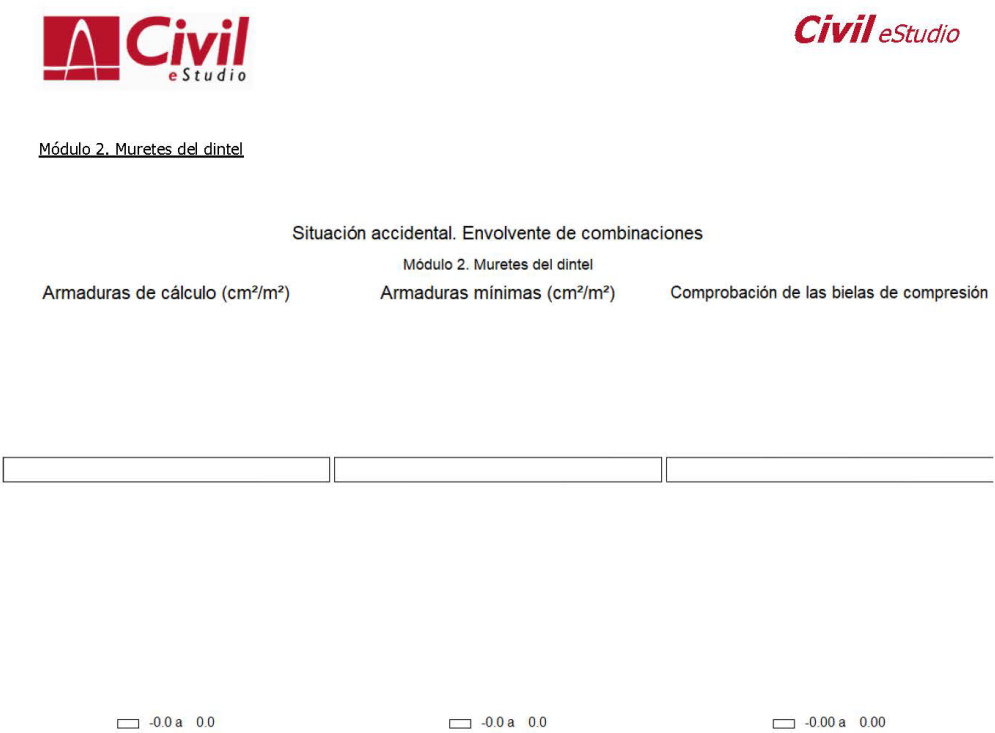
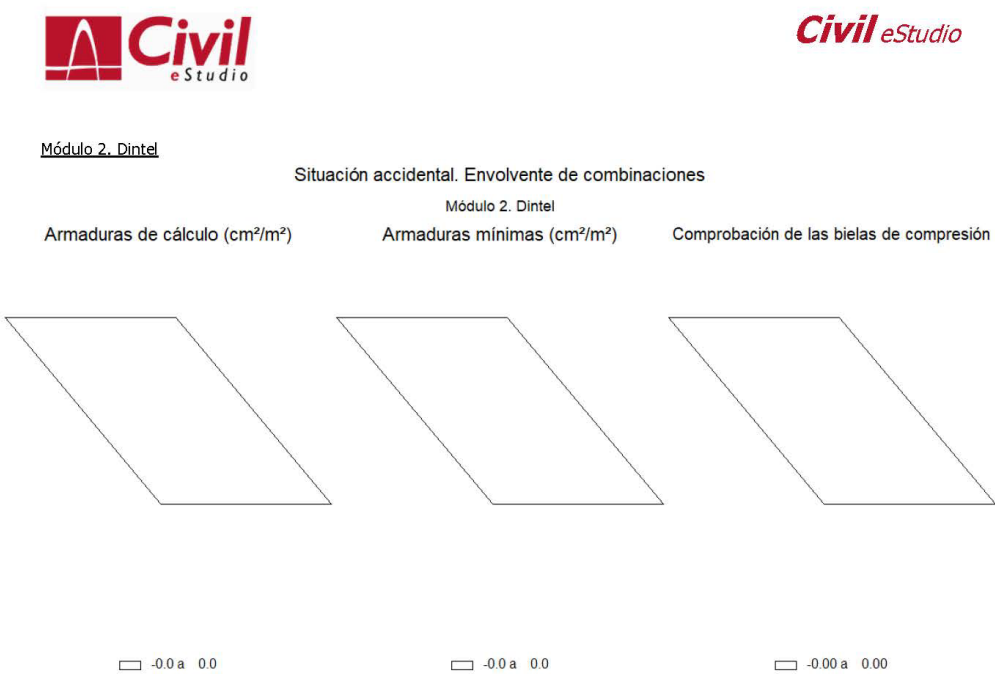
Comprobación de las bielas de compresión



□ -0.0 a 0.0

□ -0.0 a 0.0

□ -0.00 a 0.00





Civil eStudio

8.3 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Envolvente de combinaciones. Módulo 2. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Envolvente de combinaciones. Módulo 2. Verifica la comprobación.

9 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

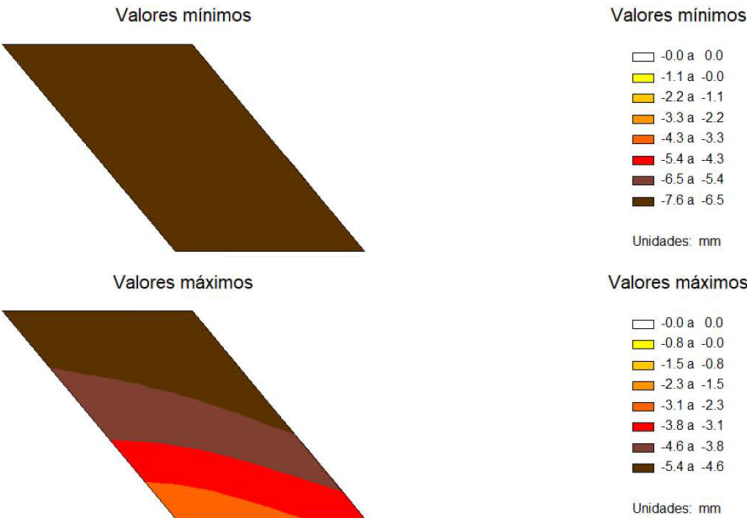
9.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio

Módulo 2. Dintel



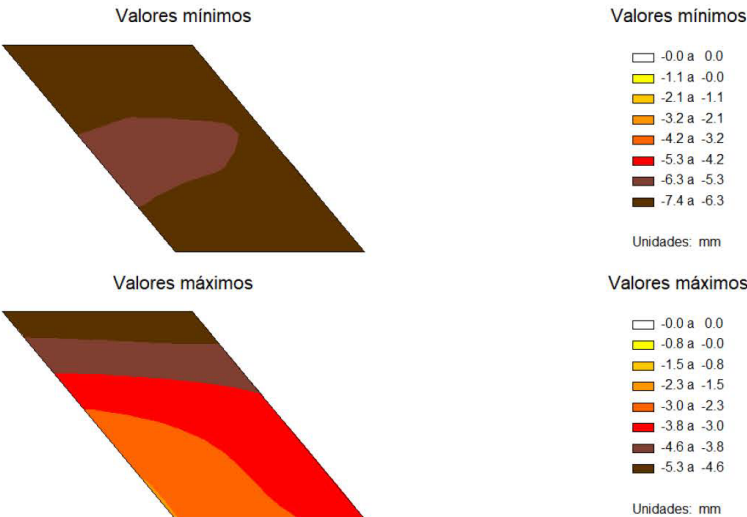
Civil eStudio

Envolvente ELS. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
Módulo 2. Dintel
Uz'



Módulo 2. Solera

Envolvente ELS. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
Módulo 2. Solera
Uz'

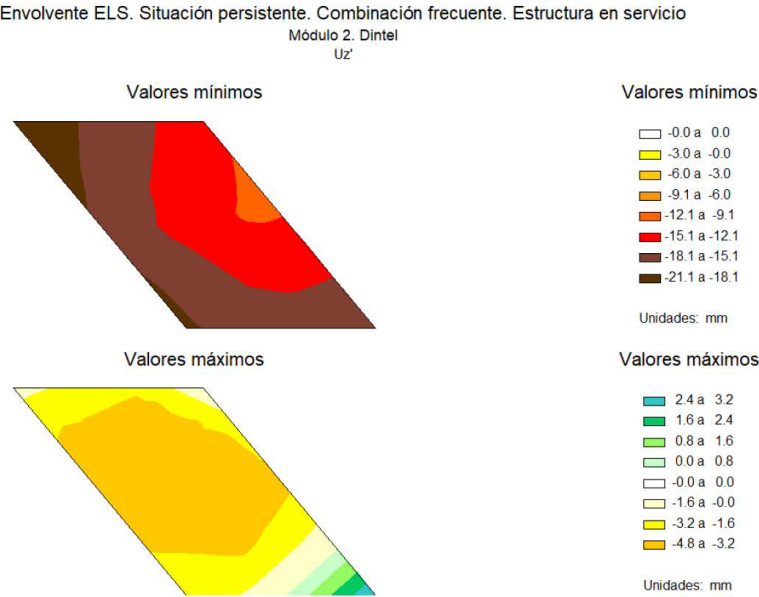


9.2 Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio

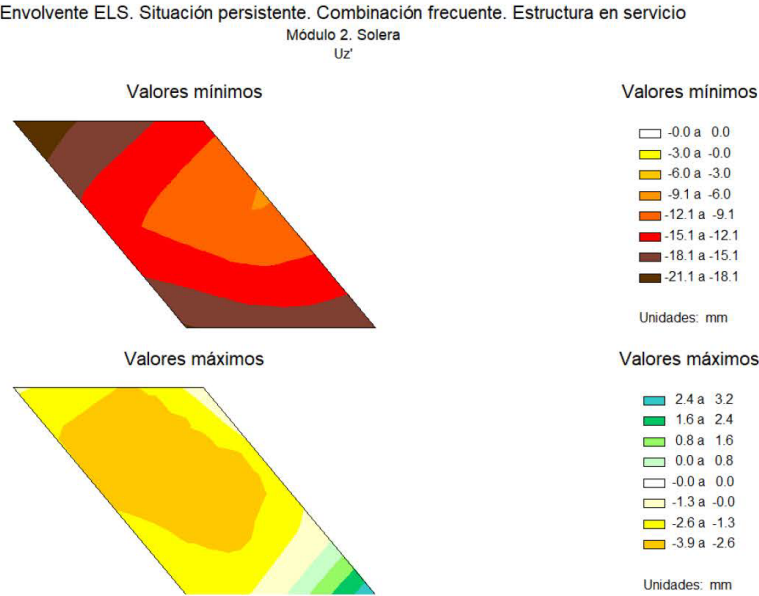


Civil eStudio

Módulo 2. Dintel



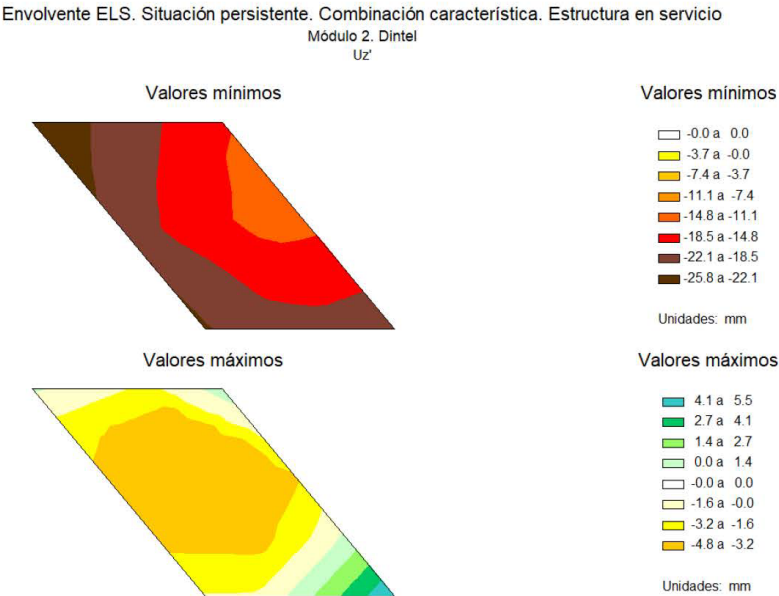
Módulo 2. Solera



Civil eStudio

9.3 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio

Módulo 2. Dintel

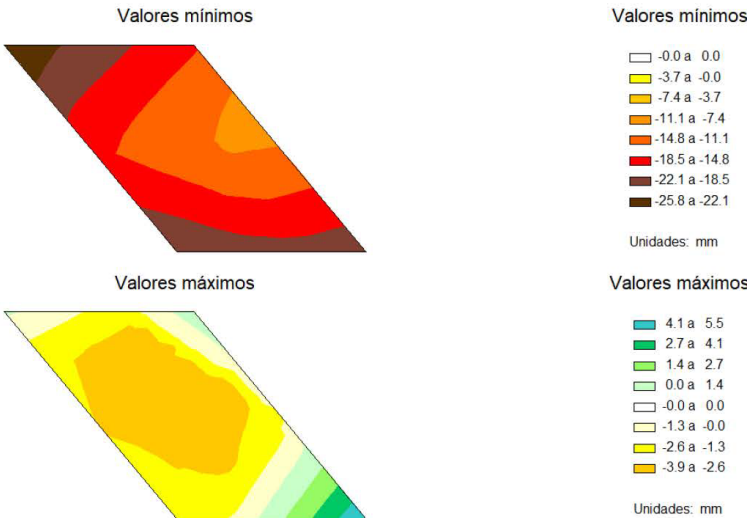




Civil eStudio

Módulo 2, Solera

Envolvente ELS. Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
Módulo 2, Solera
Uz'



10 DESPIECE

10.1 Resumen de verificaciones

Generación del armado. Armadura transversal inferior. Módulo 2, Solera. No puede disponerse el tramo curvo de doblado.
Generación del armado. Armadura transversal inferior. Módulo 2, Solera. No puede disponerse el tramo curvo de doblado.
Generación del armado. Armadura transversal superior. Módulo 2, Solera. No puede disponerse el tramo curvo de doblado.
Generación del armado. Armadura transversal superior. Módulo 2, Solera. No puede disponerse el tramo curvo de doblado.
Generación del armado. Armadura transversal inferior. Módulo 2, Dintel. No puede disponerse el tramo curvo de doblado.
Generación del armado. Armadura transversal inferior. Módulo 2, Dintel. No puede disponerse el tramo curvo de doblado.
Generación del armado. Armadura transversal superior. Módulo 2, Dintel. No puede disponerse el tramo curvo de doblado.
Generación del armado. Armadura transversal superior. Módulo 2, Dintel. No puede disponerse el tramo curvo de doblado.



Civil eStudio

11 MEDICIONES

MEDICIONES PASO INFERIOR :

Módulo 2

Solera

Unidad: Volumen de hormigón no estructural

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Capa de nivelación del módulo 2	1	5.853	5.85
Total:	5.853	m ³	

Unidad: Superficie de encofrado plano oculto

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Solera, Cara inicial	1	2.864	2.86
Solera, Cara final	1	2.864	2.86
Solera, Cara lateral sobreancho izquierdo	1	1.880	1.88
Solera, Cara lateral sobreancho derecho	1	1.880	1.88
Capa de nivelación, Cara inicial.	1	1.536	1.54
Capa de nivelación, Cara final.	1	1.536	1.54
Capa de nivelación, Cara lateral izquierda.	1	0.992	0.99
Capa de nivelación, Cara lateral derecha.	1	0.992	0.99
Total:	14.544	m ²	

Unidad: Volumen de hormigón estructural

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Solera del módulo 2	1	10.340	10.34
Total:	10.340	m ³	

Unidad: Peso de acero de armadura pasiva

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Solera	1	1496.5	1496.54
Total:	1496.5	kg	



Civil eStudio

Hastiales exteriores

Unidad: Superficie de encofrado plano oculto

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Hastial 1. Cara lateral izquierda	1	9.400	9.40
Hastial 2. Cara lateral derecha	1	9.400	9.40
Total:	18.800	m ²	

Unidad: Superficie de encofrado plano visto

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Hastial 1. Cara lateral derecha	1	9.400	9.40
Hastial 2. Cara lateral izquierda	1	9.400	9.40
Hastial 1. Cara final	1	0.911	0.91
Hastial 2. Cara final	1	0.911	0.91
Total:	20.622	m ²	

Unidad: Volumen de hormigón estructural

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Hastial 1 del módulo 2	1	3.290	3.29
Hastial 2 del módulo 2	1	3.290	3.29
Total:	6.580	m ³	

Unidad: Peso de acero de armadura pasiva

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Hastial 1	1	373.5	373.47
Hastial 2	1	373.5	373.47
Total:	746.9	kg	

Dintel

Unidad: Superficie de encofrado plano oculto

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Dintel. Cara final	1	2.864	2.86
Dintel. Cara lateral izquierda	1	1.880	1.88
Dintel. Cara lateral derecha	1	1.880	1.88
Total:	6.624	m ²	



Civil eStudio

Unidad: Superficie de encofrado plano visto

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Dintel. Cara final	1	2.864	2.86
Dintel. Cara inferior central del vano 1	1	22.560	22.56
Total:	25.424	m ²	

Unidad: Volumen de hormigón estructural

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Dintel del módulo 2	1	10.340	10.34
Total:	10.340	m ³	

Unidad: Peso de acero de armadura pasiva

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Dintel	1	1788.7	1788.68
Total:	1788.7	kg	

Unidad: Volumen de cimbra

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Volumen interior 1	1	45.120	45.12
Total:	45.120	m ³	

Murete de salida

Murete de salida

Unidad: Volumen de hormigón estructural

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Murete de salida	1	0.000	0.00
Total:	0.000	m ³	

Unidad: Peso de acero de armadura pasiva

Medición:

descripción	número n	dimensión a	sub-total
Murete de salida	1	81.4	81.38
Total:	81.4	kg	



Civil eStudio

RESUMEN DEL PESO DE LAS ARMADURAS PASIVAS

Apartado	Subapartado	Peso (kg)
Módulo 1	Solera	2220.8
Módulo 1	Hastiales exteriores	1022.8
Módulo 1	Dintel	3435.9
Módulo 2	Solera	1496.5
Módulo 2	Hastiales exteriores	746.9
Módulo 2	Dintel	1788.7
Murete de salida	Murete de salida	81.4

ANNEX NÚM. 4. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX NÚM. 5: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1.	OBJECTIU DE L'ESTUDI	3	12.2.	Implantació d'obra	7
2.	DESCRIPCIÓ DE L'OBRA.....	3	12.3.	Maquinària pesada	8
3.	PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA3		12.4.	Màquines portàtils	8
4.	RISCOS I MESURES PREVENTIVES	4	12.5.	Mitjans auxiliars	8
4.1.	A les excavacions, moviment de terres:	4	12.6.	Proteccions personals	9
4.2.	Per feines de paletaeria en general:	4	12.7.	Mesures i proteccions col·lectives	9
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			

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€
- 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 per l'ampliació del pont del Barri de l'Estació sobre el Torrent de Ploent al terme municipal de Juià" 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

Projecte constructiu per l'ampliació del Barri de l'Estació sobre el Torrent de Ploent al terme municipal de Juià.

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, màquina tallajunts)
- Compressor
- Generador
- Fresadora
- Retroexcavadora (martell trencador, s/pneumàtics)

Moviment de terres, excavacions

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

Obres d'urbanització

- Camions
- Camions formigonera
- Encofrats
- Formigoneres
- Camió-grua
- Eines manuals
- Escombradora autopropulsada
- Estenedora p/paviment mescla bituminosa

Esculleres

- Camió
- Giratòria

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

Mesures individuals de protecció:

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

4.2. Per feines de paletaeria 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 cuir.
- 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.
- Electrocutacions.
- 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 al camí Fondo, que restarà obert al trànsit durant l'execució de les obres, de manera que es prendran les mesures de senyalització oportunes per tal d'advertir del perill als vehicles que hi circulin. La senyalització provisional necessària s'haurà d'efectuar d'acord amb la Norma 8.3-IC "Señalización de obras".

El tipus de senyalització que s'haurà d'utilitzar inclou :

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

5.3. Medis auxiliars

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

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

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

Riscos:

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

Mesures de prevenció:

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

7. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'HIGIENE I BENESTAR

7.1. Serveis comuns

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

7.2. Serveis sanitaris i primers auxilis

- *Reconeixement mèdic*

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

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

- *Farmaciola*

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

Contingut:

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

- *Assistència a accidentats*

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

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

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

- Tot el personal ha de rebre en ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treball i els riscos que aquests poden crear, juntament amb les mesures de seguretat que hauran de prendre i fer servir.

- Triant el personal més qualificat, es farà un curs de socorrisme i primers auxilis, de forma que l'obra disposi de personal qualificat en cas de màxima urgència.

- Es convocaran reunions periòdiques, per part de l'empresa, per impartir matèria de seguretat i salut en el treball.

9. ORGANITZACIÓ GENERAL DE L'OBRA

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

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

10. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

El Pla de Seguretat el redactarà el contractista adjudicatari de l'obra, que, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra analitzarà, estudiarà, desenvoluparà i complementarà les previsions fetes a l'Estudi de Seguretat i Salut en el Treball.

Una vegada realitzat el pla el constructor el presentarà al Coordinador de Seguretat i Salut en el Treball en fase d'execució d'obra, el qual l'aprovarà si s'escau. En aquest cas, el constructor el presentarà al Departament de Treball.

El contractista, un cop aprovat el Pla, en facilitarà una còpia, a efectes de coneixement i seguiment, al Comitè de Seguretat i Salut en el Treball o en el seu defecte al representant dels treballadors en el centre de treball i empresa.

11. GESTIÓ I CONTROL DE LA SEGURETAT I SALUT

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

12. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

12.1. Legislació general aplicable

És d'aplicació tota la normativa vigent sobre seguretat i salut en el treball, la qual no es reproduïx per qüestió d'economia documental.

Tot i així, es fa un esment especial a la **Llei de Prevenció de Riscos Laborals, 31/1995 de 8 de novembre**, i els següents reglaments:

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

12.2. Implantació d'obra

SENYALITZACIÓ

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

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

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

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

VESTIDORS I SERVEIS HIGIÈNICS

Com a mínim, compliran els requisits de resistència assenyalats en les accions gravitatòries d'edificació i la seva estabilitat complirà els mateixos coeficients de seguretat.

L'aigua serà de la xarxa pública, en cas contrari caldrà tenir anàlisi de potabilitat.

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL

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

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

12.3. Maquinària pesada

CAMIÓ-GRUA

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

GRUA AUTOPORTANT

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

- Queda prohibit utilitzar la grua com a plataforma de treball del personal.

PALA CARREGADORA / PALA RETROEXCAVADORA

- Per evitar el risc de caiguda d'objectes sobre la cabina de comandament de la màquina caldrà que la cabina estigui dotada de protecció contra impactes i bols.
- 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 correntges 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 Reglament (UE) 2016/425 del Parlament Europeu i el Consell, de 9 de març de 2016, relatiu als equips de protecció individual i pel que es deroga la Directiva 89/686/CEE del Consell.

REQUISITS GENERALS APLICABLES A TOT TIPUS D'EPI :

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

d'aquesta categoria: els equips de protecció respiratòria filtrant que protegeixen contra aerosols i gasos tòxics o radioactius, els equips aïllants de protecció respiratòria de l'atmosfera, inclosos els destinats a la immersió, els equips d'intervenció en mitjans càlids que tinguin un efecte comparable a una temperatura ambient igual o superior als 100 ° C, en flames o en projeccions de materials en fusió, els equips d'intervenció en mitjans freds que tinguin un efecte comparable a una temperatura ambient igual o inferior als 50°C, els destinats a la protecció de les caigudes des d'una alçada determinada, i els destinats a protegir contra riscos elèctrics en tensions perilloses o alta tensió.

REQUISITS COMPLEMENTARIS A VARIS TIPUS D'EPI:

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

12.7. Mesures i proteccions col·lectives

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

- Mantenir netes les zones de treball.
- Elecció del personal idoni per la conducció de màquines, elevadors i grues.
- Senyalització de les zones de treball.
- Utilització de mitjans acústics d'avis 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.

Juià, juny de 2025

La redactora del projecte,



Marina Blanch Boada

Enginyera de Camins, Canals i Ports

Col·legiat núm. 28.450

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

ANNEX NÚM. 5 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ	3
2.	NORMATIVA	3
3.	COSTOS DIRECTES	3
4.	COSTOS INDIRECTES	3
5.	DESPESES AUXILIARS	4
6.	LLISTAT DE PREUS DESCOMPOSTOS	4

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objecte la justificació no contractual de l'import dels preus unitaris que figuren en els Quadres de Preus números 1 i 2 del "Document 4. Pressupost" d'aquest projecte. Els preus que s'han utilitzat són els del banc de preus BEDEC, per a obres d'enginyeria civil amb PEM 0,402 €, en la versió 2025-01, àmbit de preus Girona i àmbit de plecs Catalunya.

2. NORMATIVA

Per al càlcul dels preus de les distintes unitats d'obra, s'han determinat els seus costos directes i indirectes. Són costos directes, totes les unitats d'obra subcontractades i aquelles que el contractista principal executa amb el seu personal. Són costos indirectes, els del seu propi personal de control de qualitat, direcció i administració, així com els corresponents a serveis (llum, aigua, etc.) papereria i altres.

D'acord amb l'anterior, el càlcul dels preus de les distintes unitats d'obra, es basa en la determinació dels costos directes i indirectes precisos per a la seva execució aplicant la fórmula.

$$P_n = \left(1 + \frac{k}{100}\right) \cdot C_n$$

On:

Pn: Pressupost d'Execució Material de la unitat corresponent, en euros

Cn: Cost directe de la unitat en euros

K: Percentatge corresponent als "Costos Indirectes"

3. COSTOS DIRECTES

Es consideres "costos directes"

- La mà d'obra amb els seus plusos, càrrecs i assegurances socials, que intervenen directament en l'execució de la unitat d'obra.
- Les despeses de transport, mà d'obra en càrrega i descàrrega, pèrdues per minves, trencament i manipulació
- Els materials als preus resultants a peu d'obra que queden integrats en la unitat o que siguin necessaris per a la seva execució
- Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, així com les despeses del personal combustible i energia que tinguin lloc per l'accionament de la maquinària.

4. COSTOS INDIRECTES

Són costos indirectes tots aquells que són imputables directament a unitats concretes sinó al conjunt de l'obra, comunicacions, magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, les de personal tècnic i els imprevistos.

A la vista de les condicions de l'obra a executar i del programa indicatiu del possible desenvolupament dels treballs s'estima el coeficient K que estarà compost de dos coeficients:

$$K = K1 + K2$$

On:

K1: Percentatge resultant de la relació entre la valoració dels costos indirectes i l'import dels costos directes de l'obra (d'acord amb l'Article 9 de l'Ordre)

K2: Percentatge corresponents als imprevistos segons tipologia d'obra

La normativa fixa un valor màxim per a K de 6%, 7% o 8% segons es tracti d'obra terrestre, fluvial o marítima, respectivament.

Es descriuen les despeses constitutives del primer sumant K1, com els no imputables directament a unitats concretes, sinó al conjunt de l'obra com ara oficina a peu d'obra, comunicacions, magatzems, tallers, pavellons temporals per a obres, laboratoris, etc. Així com les de personal tècnic i administratiu adscrit exclusivament a l'obra.

El valor del coeficient k2 s'obtindrà de la relació entre costos indirectes i directes:

$$k_2 = \frac{C}{C_n \cdot 100}$$

Segons l'exposat anterior s'obté que:

- K1=1%.
- K2= 4%
- K=K1 + K2 =5%

Així doncs, el coeficient de costos indirectes a aplicar en aquest projecte és el **5,00 %**.

5. DESPESES AUXILIARS

Les despeses auxiliars engloben tots aquelles elements auxiliars i que siguin necessaris per a l'acabat correcte de qualsevol unitat d'obra i que no es troben especificats en la descomposició o descripció del preu.

Com a despeses auxiliars podrien trobar: Bastides; eines petites estrictament necessàries per fer la unitat d'obra (maquinària de perforar, regle, etc.); neteja de la runa produïda per la realització de la unitat d'obra; trasllat del material propi de la unitat d'obra; lloguer de petita maquinària, etc.

L'aplicació de les despeses auxiliars s'aplica com % sobre el total de la mà d'obra.

6. LLISTAT DE PREUS DESCOMPOSTOS

A continuació d'adjunta el llistat de justificació de preus descompostos inclosos en el pressupost de les obres

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	22,21000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	22,21000	€
A01-FEP1	h	Ajudant soldador	22,21000	€
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	22,21000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	31,11000	€
A0D-0007	h	Manobre	19,95000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	21,07000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	25,19000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	25,19000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	25,19000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	25,19000	€
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	35,05000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	25,19000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	25,19000	€
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	25,60000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C113-00JJ	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	112,26000	€
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	68,98000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	87,91000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	99,22000	€
C138-00KJ	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	155,33000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	112,89000	€
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	93,07000	€
C139-00LH	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	117,48000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	62,16000	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	65,94000	€
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	71,92000	€
C152-003B	h	Camió grua	68,32000	€
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	59,59000	€
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	50,00000	€
C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	58,59000	€
C170-0036	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	33,69000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	185,85000	€
C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	78,53000	€
C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	47,17000	€
C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	63,33000	€
C175-00G6	h	Estenedora per a paviments de formigó	91,99000	€
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	9,02000	€
C17H-HXO8	u	Desplaçament d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent en horari diürn	831,85000	€
C1B0-006B	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	48,95000	€
C1B0-006C	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	40,40000	€
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	9,23000	€
C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	1,74000	€
C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	9,52000	€
C20G-00DT	h	Màquina taladradora	4,68000	€
C20K-00DP	h	Regle vibratori	5,89000	€
C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	6,69000	€
CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	53,66000	€
CR70-00BV	h	Hidrosebradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	41,78000	€
CRE0-00C0	h	Motoserra	3,86000	€
CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	9,79000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	2,24000	€
B035-05NZ	m3	Conglomerat de grava-ciment GC20, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, elaborat a central	41,02000	€
B03C-05NM	m3	Sauló sense garbellar	18,55000	€
B03E-05OF	m3	Terra seleccionada	11,74000	€
B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	25,83000	€
B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	20,74000	€
B040-064V	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes	17,21000	€
B057-06IH	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3 %, segons UNE-EN 13808	0,45000	€
B057-06IM	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg termoadherent tipus C60B3/B2 TER, segons UNE-EN 13808	0,44000	€
B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	101,44000	€
B06B-12QK	m3	Formigó per a paviments HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica	124,63000	€
B06F1-I4R5	m3	Formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 20 / P / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	109,90000	€
B06F2-I53N	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	117,31000	€
B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	24,16000	€
B095-12XW	u	Broquet d'injecció per a resines	0,55000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,95000	€
B0AM-078F	kg	Fílferro recuit d'1,3 mm	2,09000	€
B0B4-1E1B	m	Rodó de bronze de 12 mm de diàmetre	7,91000	€
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,05000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,46000	€
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	458,74000	€
B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	15,92000	€
B0DF0-H4O5	m3	Amortització de cindri metàl·lica	9,92000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	3,28000	€
B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats peril·losos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	0,33000	€
B2RA-28TK	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no peril·losos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	83,60000	€
B2RA-28TU	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no peril·losos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,00000	€
B2RA-28U1	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no peril·losos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	66,00000	€
B2RA-28UG	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no peril·losos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	-220,00000	€
B2RA-28UL	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no peril·losos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	0,00000	€
B2RA-28UQ	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	13,75000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B2RA-MA2B	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no peril·losos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus	12,65000	€
B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	4,81000	€
B7B1-0KPK	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 130 a 140 g/m2	1,92000	€
B7Z0-13F3	kg	Emulsió bituminosa, tipusED	1,17000	€
B9H1-0HVJ	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari	82,09000	€
B9H1-0HW3	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari	80,46000	€
BBA0-0SD5	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	1,91000	€
BBA1-2XWQ	kg	Pintura acrílica de color blanc, per a marques vials	2,82000	€
BBCK-0SJD	u	Cap tallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares	3,05000	€
BBMW-0SHO	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121	20,03000	€
BBMX-0SIT	u	Suport tubular d'acer galvanitzat, de 120x55 mm i 1500 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135123	31,75000	€
BBMX-0SIU	u	Suport tubular d'acer galvanitzat, de 120x55 mm i 700 mm de llargària amb placa d'ancoratge, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135123	90,13000	€
BBMY-0SJG	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	7,10000	€
BBMZ-0SIY	u	Peça en angle d'acer galvanitzat per a extrem de barrera metàl·lica, segons UNE 135122	88,32000	€
BBMZ-0SIZ	u	Separador d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	7,31000	€
BBMZ-0SJ2	u	Topall final d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	42,85000	€
BBMZ-0SJ4	u	Connector de suport tubular d'acer galvanitzat, per a barrera metàl·lica, segons UNE 135123	4,54000	€
BD5O-0LK2	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 100 mm de	4,25000	€
BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	6,00000	€
BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià	6,32000	€
BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	1,19000	€
BR37-0WNZ	kg	Estabiilitzant sintètic de base acrílica	10,37000	€
BR4U0-21GV	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor, segons NTJ 07N	22,01000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,0001,36000€			
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x 22,21000 =	0,11105	
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x 25,19000 =	0,12595	
			Subtotal:		0,23700	0,23700
Materials						
B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,0102	x 2,09000 =	0,02132	
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x 1,05000 =	1,10250	
			Subtotal:		1,12382	1,12382
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,00237
		COST DIRECTE				1,36319
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,36319

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-1	P2145-4RS2	m	Arrencada de barana metàl·lica de 90 a 110 cm d'alçària, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	Rend.: 1,0007,28€			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,050	/R x 25,60000 =	1,28000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x 19,95000 =	3,99000	
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,050	/R x 22,21000 =	1,11050	
				Subtotal:		6,38050	6,38050
Maquinària							
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,050	/R x 9,23000 =	0,46150	
				Subtotal:		0,46150	0,46150
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,09571
			COST DIRECTE				6,93771
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,34689
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				7,28459
P-2	P2146-DJ2V	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	Rend.: 1,0004,70€			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,055	/R x 68,98000 =	3,79390	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,011	/R x 62,16000 =	0,68376	
				Subtotal:		4,47766	4,47766
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00000
			COST DIRECTE				4,47766
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,22388
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,70154
P-3	P214U-IQEP	m2	Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, amb Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada	Rend.: 1,0000,48€			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,003	/R x 21,07000 =	0,06321	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,0015	/R x 25,19000 =	0,03779	
				Subtotal:		0,10100	0,10100
Maquinària							
	C113-00JJ	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	0,0015	/R x 112,26000 =	0,16839	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	0,0015	/R x	47,17000	=	0,07076
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,001	/R x	112,89000	=	0,11289
						Subtotal:		0,35204
								0,35204
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,00152
			COST DIRECTE					0,45456
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%	0,02273
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					0,47728
P-4	P214W-FEMH	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim amb Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	Rend.:	1,000			3,19 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,100	/R x	21,07000	=	2,10700
						Subtotal:		2,10700
Maquinària	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,100	/R x	9,02000	=	0,90200
						Subtotal:		0,90200
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,03161
			COST DIRECTE					3,04061
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%	0,15203
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					3,19264
P-5	P21R0-92H8	u	Tallada controlada de forma directa, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	Rend.:	1,000			170,88 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,440	/R x	35,05000	=	15,42200
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,440	/R x	31,11000	=	13,68840
						Subtotal:		29,11040
Maquinària	CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	1,050	/R x	53,66000	=	56,34300
	CRE0-00C0	h	Motoserra	0,440	/R x	3,86000	=	1,69840
	C152-003B	h	Camió grua	1,100	/R x	68,32000	=	75,15200
						Subtotal:		133,19340
								133,19340

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,43666
				COST DIRECTE				162,74046
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		8,13702
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				170,87748
P-6	P221H-EL6C	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	Rend.:	1,000			3,54 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x	19,95000	=	0,19950
				Subtotal:				0,19950
Maquinària								
	C139-00LH	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,027	/R x	117,48000	=	3,17196
				Subtotal:				3,17196
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,00299
				COST DIRECTE				3,37445
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%	0,16872
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,54318
P-7	P221H-EL6E	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	Rend.:	1,000			2,68 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x	19,95000	=	0,19950
				Subtotal:				0,19950
Maquinària								
	C139-00LH	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,020	/R x	117,48000	=	2,34960
				Subtotal:				2,34960
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,00299
				COST DIRECTE				2,55209
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%	0,12760
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,67970
P-8	P2251-5482	m3	Estesa de graves per a drenatge de pedra calcària en tongades de 25 cm, com a màxim	Rend.:	1,000			49,31 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x	19,95000	=	0,19950
				Subtotal:				0,19950
Maquinària								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Materials	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,006	/R x	112,89000	=	0,67734	0,67734
					Subtotal:			0,67734	
	B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	2,222	x	20,74000	=	46,08428	46,08428
					Subtotal:			46,08428	
	DESPESES AUXILIARS				1,50	%			0,00299
	COST DIRECTE								46,96411
	DESPESES INDIRECTES				5,00	%			2,34821
	COST EXECUCIÓ MATERIAL								49,31232
P-9	P2253-5479	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim	Rend.: 1,000				54,40	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra	A0D-0007	h	Manobre	0,020	/R x	19,95000	=	0,39900	0,39900
				Subtotal:			0,39900		
Maquinària	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,013	/R x	93,07000	=	1,20991	1,20991
				Subtotal:			1,20991		
Materials	B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	2,420	x	20,74000	=	50,19080	50,19080
				Subtotal:			50,19080		
DESPESES AUXILIARS				1,50	%			0,00599	
COST DIRECTE								51,80570	
DESPESES INDIRECTES				5,00	%			2,59028	
COST EXECUCIÓ MATERIAL								54,39598	
P-10	P2257-54BE	m3	Terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM	Rend.: 1,000				7,24	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import	
Maquinària	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,026	/R x	112,89000	=	2,93514	6,89109
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,045	/R x	87,91000	=	3,95595	
				Subtotal:			6,89109	6,89109	
DESPESES AUXILIARS				1,50	%			0,00000	
COST DIRECTE								6,89109	
DESPESES INDIRECTES				5,00	%			0,34455	
COST EXECUCIÓ MATERIAL								7,23564	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-11	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió	Rend.: 1,000		0,71	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,006	/R x 112,89000 =	0,67734	
				Subtotal:		0,67734	0,67734
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00000
				COST DIRECTE			0,67734
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,03387
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,71121
P-12	P2A0-4ILR	m3	Subministrament de Terra seleccionada, procedent d'aportació	Rend.: 1,000		12,33	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B03E-05OF	m3	Terra seleccionada	1,000	x 11,74000 =	11,74000	
				Subtotal:		11,74000	11,74000
				COST DIRECTE			11,74000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,58700
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			12,32700
P-13	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	Rend.: 1,000		21,26	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x 19,95000 =	19,95000	
				Subtotal:		19,95000	19,95000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,29925
				COST DIRECTE			20,24925
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,01246
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			21,26171
P-14	P2R3-HIGU	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km	Rend.: 1,000		3,50	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,056	/R x 59,59000 =	3,33704	
				Subtotal:		3,33704	3,33704

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,00000
				COST DIRECTE			3,33704
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,16685
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,50389
P-15	P2R5-DT0X	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	Rend.: 1,000			10,45 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,167 /R x	59,59000 =	9,95153	
				Subtotal:		9,95153	9,95153
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,00000
				COST DIRECTE			9,95153
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,49758
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,44911
P-16	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000			20,93 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B2RA-28UQ	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	1,450 x	13,75000 =	19,93750	
				Subtotal:		19,93750	19,93750
				COST DIRECTE			19,93750
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,99688
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			20,93438
P-17	P2RA-IQFX	m3	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no peril·losos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000			51,98 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B2RA-28U1	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no peril·losos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02	0,750 x	66,00000 =	49,50000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
01 segons la Llista Europea de Residus				Subtotal:		49,50000	49,50000
				COST DIRECTE			49,50000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,47500
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			51,97500
P-18	P2RA-IQG7	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no peril·losos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000			-46,20 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B2RA-28UG	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no peril·losos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	0,200 x	-220,00000 =	-44,00000	
				Subtotal:		-44,00000	-44,00000
				COST DIRECTE			-44,00000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		-2,20000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			-46,20000
P-19	P2RA-IQG9	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no peril·losos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000			16,68 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B2RA-28TK	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no peril·losos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,190 x	83,60000 =	15,88400	
				Subtotal:		15,88400	15,88400
				COST DIRECTE			15,88400
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,79420
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			16,67820
P-20	P2RA-IQGF	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no peril·losos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000			0,00 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B2RA-28UL	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	0,040	x	0,00000	=	0,00000
				Subtotal:				0,00000
				COST DIRECTE				0,00000
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,00000
P-21	P2RA-IQGH	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000				0,00 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
Materials	B2RA-28TU	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,035	x	0,00000	=	0,00000
				Subtotal:				0,00000
				COST DIRECTE				0,00000
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,00000
P-22	P2RA-IQGK	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000				0,35 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
Materials	B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	1,000	x	0,33000	=	0,33000
				Subtotal:				0,33000
				COST DIRECTE				0,33000
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%	0,01650
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,34650

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
P-23	P2RA-M8VU	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000				19,26 €	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials	B2RA-MA2B	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus	1,450	x	12,65000	=	18,34250	
				Subtotal:				18,34250	18,34250
				COST DIRECTE					18,34250
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,91713
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					19,25963
P-24	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	Rend.: 1,000				8,08 €	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1,600	x	4,81000	=	7,69600	
				Subtotal:				7,69600	7,69600
				COST DIRECTE					7,69600
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,38480
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					8,08080
P-25	P322-D78W	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb tauló de fusta, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist	Rend.: 1,000				30,25 €	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,487	/R x	25,19000	=	12,26753	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,490	/R x	22,21000	=	10,88290	
				Subtotal:				23,15043	23,15043
Materials	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,050	x	3,28000	=	0,16400	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	7,700	x	0,46000	=	3,54200	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,002	x	458,74000	=	0,91748	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x	15,92000	=	0,16079	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,150	x	1,95000	=	0,29250	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	5,07677	5,07677	
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,57876	
				COST DIRECTE		28,80596	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,44030	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		30,24626	
P-26	P3C2-4245	m2	Encofrat amb taulons de fusta de lloses de fonaments, per a deixar el formigó vist	Rend.: 1,000		66,44	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,800	/R x 25,19000 =	20,15200	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,850	/R x 22,21000 =	18,87850	
				Subtotal:		39,03050	39,03050
Materials							
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,030	x 3,28000 =	0,09840	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0475	x 458,74000 =	21,79015	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,9997	x 0,46000 =	1,37986	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1995	x 1,95000 =	0,38903	
				Subtotal:		23,65744	23,65744
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,58546	
				COST DIRECTE		63,27340	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,16367	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		66,43707	
P-27	P3J3-3C3E	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	Rend.: 1,000		67,50	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,125	/R x 25,19000 =	3,14875	
				Subtotal:		3,14875	3,14875
Maquinària							
	C138-00KJ	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,180	/R x 155,33000 =	27,95940	
				Subtotal:		27,95940	27,95940
Materials							
	B040-064V	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes	1,925	x 17,21000 =	33,12925	
				Subtotal:		33,12925	33,12925

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,04723	
				COST DIRECTE		64,28463	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,21423	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		67,49886	
P-28	P3Z3-.537	m2	Capa de neteja i anivellament 20 cm de gruix amb Formigó de neteja, amb una dosificació de 200 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HM - 20/P/20/X0, abocat des de camió	Rend.: 1,000		28,86	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,075	/R x 25,19000 =	1,88925	
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x 19,95000 =	2,99250	
				Subtotal:		4,88175	4,88175
Materials							
	B06F1-I4R5	m3	Formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 20 / P / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,205	x 109,90000 =	22,52950	
				Subtotal:		22,52950	22,52950
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,07323	
				COST DIRECTE		27,48448	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,37422	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		28,85870	
P-29	P4520-IO75	m3	Formigonament per a mur, amb Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	Rend.: 1,000		159,49	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,051	/R x 25,19000 =	1,28469	
	A0D-0007	h	Manobre	0,204	/R x 19,95000 =	4,06980	
				Subtotal:		5,35449	5,35449
Maquinària							
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,125	/R x 185,85000 =	23,23125	
				Subtotal:		23,23125	23,23125
Materials							
	B06F2-I53N	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,050	x 117,31000 =	123,17550	
				Subtotal:		123,17550	123,17550

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,13386
				COST DIRECTE			151,89510
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		7,59476
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			159,48986
P-30	P45C1-ILB7	m3	Formigonament de lloses amb Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	Rend.: 1,000			157,88 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,320 /R x	19,95000 =	6,38400	
				Subtotal:		6,38400	6,38400
Maquinària							
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,130 /R x	185,85000 =	24,16050	
				Subtotal:		24,16050	24,16050
Materials							
	B06F2-I53N	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,020 x	117,31000 =	119,65620	
				Subtotal:		119,65620	119,65620
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,15960
				COST DIRECTE			150,36030
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		7,51802
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			157,87832

P-31	P4B8-D6QD	kg	Armadura de lloses d'estructura AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000			2,02 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,012 /R x	25,19000 =	0,30228	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,010 /R x	22,21000 =	0,22210	
				Subtotal:		0,52438	0,52438
Materials							
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,012 x	2,09000 =	0,02508	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000 x	1,36319 =	1,36319	
				Subtotal:		1,38827	1,38827

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00787
				COST DIRECTE			1,92052
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,09603
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,01654
P-32	P4DP-H7RU	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base	Rend.: 1,000			15,36 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,050 /R x	19,95000 =	0,99750	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,0333 /R x	21,07000 =	0,70163	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,0665 /R x	25,19000 =	1,67514	
				Subtotal:		3,37427	3,37427
Maquinària							
	C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,0085 /R x	58,59000 =	0,49802	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0017 /R x	62,16000 =	0,10567	
				Subtotal:		0,60369	0,60369
Materials							
	B0DF0-H4O	m3	Amortització de cindri metàl·lica	1,000 x	9,92000 =	9,92000	
	B03C-05NM	m3	Sauló sense garbellar	0,033 x	18,55000 =	0,61215	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,150 x	0,46000 =	0,06900	
				Subtotal:		10,60115	10,60115
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,05061
				COST DIRECTE			14,62972
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,73149
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			15,36121

P-33	P4Z0-.1TC	m	Ancoratge amb Rodó de 12 mm de diàmetre, sobre suport de formigó, introduït en el forat practicat sobre el suport i reblert amb resina epoxi	Rend.: 1,000			25,80 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,250 /R x	25,19000 =	6,29750	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,250 /R x	21,07000 =	5,26750	
				Subtotal:		11,56500	11,56500
Maquinària							
	C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	0,250 /R x	9,52000 =	2,38000	
	C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	0,050 /R x	1,74000 =	0,08700	
				Subtotal:		2,46700	2,46700
Materials							
	B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per	0,056 x	24,16000 =	1,35296	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			a injectar					
	B095-12XW	u	Broquet d'injecció per a resines	2,000	x	0,55000	=	1,10000
	B0B4-1E1B	m	Rodó de bronze de 12 mm de diàmetre	1,000	x	7,91000	=	7,91000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-36	P913-3D91	m3	Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM	Rend.: 1,000		9,73	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	19,95000 =	0,99750
				Subtotal:		0,99750	0,99750
Maquinària							
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	65,94000 =	1,64850
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,030	/R x	99,22000 =	2,97660
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040	/R x	87,91000 =	3,51640
				Subtotal:		8,14150	8,14150
Materials							
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	2,24000 =	0,11200
				Subtotal:		0,11200	0,11200
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %	0,01496
				COST DIRECTE			9,26596
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %	0,46330
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			9,72926
P-37	P934-ELAF	m3	Base de grava-ciment GC20 elaborada a central, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM	Rend.: 1,000		53,97	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,099	/R x	19,95000 =	1,97505
				Subtotal:		1,97505	1,97505
Maquinària							
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,0025	/R x	65,94000 =	0,16485
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,027	/R x	99,22000 =	2,67894
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,039	/R x	87,91000 =	3,42849
				Subtotal:		6,27228	6,27228
Materials							
	B011-05ME	m3	Aigua	0,025	x	2,24000 =	0,05600
	B035-05NZ	m3	Conglomerat de grava-ciment GC20, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, elaborat a central	1,050	x	41,02000 =	43,07100
				Subtotal:		43,12700	43,12700

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02963
				COST DIRECTE			51,40396
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,57020
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			53,97415
P-38	P938-DFU8	m3	Base de Tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	Rend.: 1,000			41,44 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,050 /R x	19,95000 =	0,99750	
				Subtotal:		0,99750	0,99750
Maquinària							
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025 /R x	65,94000 =	1,64850	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,035 /R x	99,22000 =	3,47270	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040 /R x	87,91000 =	3,51640	
				Subtotal:		8,63760	8,63760
Materials							
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050 x	2,24000 =	0,11200	
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	1,150 x	25,83000 =	29,70450	
				Subtotal:		29,81650	29,81650
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01496
				COST DIRECTE			39,46656
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,97333
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			41,43989

P-39	P9GH-148E0	m3	Paviment de formigó HF de Formigó per a paviments HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic, remolinat mecànic	Rend.: 1,000			149,84 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,200 /R x	19,95000 =	3,99000	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,117 /R x	25,19000 =	2,94723	
				Subtotal:		6,93723	6,93723
Maquinària							
	C175-00G6	h	Estenedora per a paviments de formigó	0,040 /R x	91,99000 =	3,67960	
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,133 /R x	5,89000 =	0,78337	
	C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	0,050 /R x	6,69000 =	0,33450	
				Subtotal:		4,79747	4,79747
Materials							
	B06B-12QK	m3	Formigó per a paviments HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica	1,050 x	124,63000 =	130,86150	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:		130,86150	130,86150
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10406
				COST DIRECTE			142,70026
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		7,13501
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			149,83527
P-40	P9H5-E82Z	t	Paviment de Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada	Rend.: 1,000			90,43 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,072 /R x	19,95000 =	1,43640	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,016 /R x	25,19000 =	0,40304	
				Subtotal:		1,83944	1,83944
Maquinària							
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010 /R x	87,91000 =	0,87910	
	C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010 /R x	78,53000 =	0,78530	
	C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,008 /R x	63,33000 =	0,50664	
				Subtotal:		2,17104	2,17104
Materials							
	B9H1-0HVJ	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari	1,000 x	82,09000 =	82,09000	
				Subtotal:		82,09000	82,09000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02759
				COST DIRECTE			86,12807
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		4,30640
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			90,43448

P-41	P9H5-E83K	t	Paviment de Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada	Rend.: 1,000			88,72 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,016 /R x	25,19000 =	0,40304	
	A0D-0007	h	Manobre	0,072 /R x	19,95000 =	1,43640	
				Subtotal:		1,83944	1,83944
Maquinària							
	C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,008 /R x	63,33000 =	0,50664	
	C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010 /R x	78,53000 =	0,78530	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU	
Materials	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010	/R x	87,91000	=	0,87910		
					Subtotal:			2,17104	2,17104	
	B9H1-0HW3	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari	1,000	x	80,46000	=	80,46000		
					Subtotal:			80,46000	80,46000	
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,02759	
			COST DIRECTE						84,49807	
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		4,22490	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						88,72298	
	P-42	P9HC-HR3O	u	Desplaçament d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent en horari diürn	Rend.: 1,000				873,44	€
	Maquinària				Unitats		Preu		Parcial	Import
C17H-HXO8		u	Desplaçament d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent en horari diürn	1,000	/R x	831,85000	=	831,85000		
					Subtotal:			831,85000	831,85000	
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,00000	
			COST DIRECTE						831,85000	
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		41,59250	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						873,44250	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,00070
				COST DIRECTE			0,40876
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,02044
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,42919
P-44	P9L1-E982	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,5 kg/m2	Rend.: 1,000			0,94 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,004 /R x	21,07000 =	0,08428	
				Subtotal:		0,08428	0,08428
Maquinària	C170-0036	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,004 /R x	33,69000 =	0,13476	
				Subtotal:		0,13476	0,13476
Materials	B057-06IH	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3 %, segons UNE-EN 13808	1,500 x	0,45000 =	0,67500	
				Subtotal:		0,67500	0,67500
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,00126
				COST DIRECTE			0,89530
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,04477
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,94007

P-45	PB20-BT7Y	u	Terminal curt de 4 m de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb abatiment al terreny, format per un perfil longitudinal de secció doble ona, suports tubulars col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat	Rend.: 1,000				511,45		€
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,340	/R x	21,07000	=	28,23380		
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,340	/R x	25,19000	=	33,75460		
				Subtotal:				61,98840		61,98840
Maquinària										
	C1B0-006B	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	0,670	/R x	48,95000	=	32,79650		
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,340	/R x	71,92000	=	24,45280		
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,340	/R x	62,16000	=	21,13440		
				Subtotal:				78,38370		78,38370
Materials										
	BBMZ-0SJ4	u	Connector de suport tubular d'acer galvanitzat, per a barrera metàl·lica, segons UNE 135123	1,000	x	4,54000	=	4,54000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	BBMW-0SH	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121	4,000	x	20,03000	=	80,12000	
	BBCK-0SJD	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares	2,000	x	3,05000	=	6,10000	
	BBMX-0SIT	u	Suport tubular d'acer galvanitzat, de 120x55 mm i 1500 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135123	3,000	x	31,75000	=	95,25000	
	BBMY-0SJG	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	3,000	x	7,10000	=	21,30000	
	BBMZ-0SIY	u	Peça en angle d'acer galvanitzat per a extrem de barrera metàl·lica, segons UNE 135122	1,000	x	88,32000	=	88,32000	
	BBMZ-0SJ2	u	Topall final d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	1,000	x	42,85000	=	42,85000	
	BBMZ-0SIZ	u	Separador d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	1,000	x	7,31000	=	7,31000	
						Subtotal:		345,79000	345,79000
						DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,92983
						COST DIRECTE			487,09193
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	24,35460
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			511,44652
4-46	PB23-DFS9	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 1,6 m segons UNE-EN 1317-2, amb separador, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports tubulars col·locats amb fixacions mecàniques cada 4 m (BMSNA4/T), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m	Rend.:	1,000			57,34	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,096	/R x	21,07000	=	2,02272	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,096	/R x	25,19000	=	2,41824	
						Subtotal:		4,44096	4,44096
Maquinària									
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,048	/R x	9,79000	=	0,46992	
	C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,048	/R x	4,68000	=	0,22464	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,024	/R x	71,92000	=	1,72608	
						Subtotal:		2,42064	2,42064
Materials									
	BBCK-0SJD	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares	0,125	x	3,05000	=	0,38125	
	BBMZ-0SJ4	u	Connector de suport tubular d'acer galvanitzat, per a barrera metàl·lica, segons UNE 135123	0,250	x	4,54000	=	1,13500	
	BBMX-0SIU	u	Suport tubular d'acer galvanitzat, de 120x55 mm i 700 mm de llargària amb placa d'ancoratge, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135123	0,250	x	90,13000	=	22,53250	
	BBMZ-0SIZ	u	Separador d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	0,250	x	7,31000	=	1,82750	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	A0D-0007	h	Manobre	0,0665	/R x	19,95000	= 1,32668
			Subtotal:				3,70345
Maquinària							
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,009	/R x	68,98000	= 0,62082
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,009	/R x	62,16000	= 0,55944
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,018	/R x	50,00000	= 0,90000
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,0054	/R x	99,22000	= 0,53579
			Subtotal:				2,61605
Materials							
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,020	x	3,28000	= 0,06560
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,001	x	458,74000	= 0,45874
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,670	x	0,46000	= 0,30820
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,020	x	2,09000	= 0,04180
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,050	x	1,95000	= 0,09750
	B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	0,151	x	101,44000	= 15,31744
			Subtotal:				16,28928
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,05555
			COST DIRECTE				22,66433
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,13322
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				23,79755
P-49	PD5M-50UI	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de diàmetre 100 mm	Rend.: 1,000		9,93	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,070	/R x	19,95000	= 1,39650
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,140	/R x	25,19000	= 3,52660
			Subtotal:				4,92310
Materials							
	BD5O-0LK2	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 100 mm de	1,050	x	4,25000	= 4,46250
			Subtotal:				4,46250
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,07385
			COST DIRECTE				9,45945
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,47297
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				9,93242

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-50	PR3E-HBIC	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita	Rend.: 1,000		5,61	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,012	/R x	19,95000	= 0,23940
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,004	/R x	35,05000	= 0,14020
			Subtotal:				0,37960
Maquinària							
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,050	/R x	99,22000	= 4,96100
			Subtotal:				4,96100
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00569
			COST DIRECTE				5,34629
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,26731
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,61361
P-51	PRA1-DOEV	m2	Hidrosembra de Barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor, segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral, d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2	Rend.: 1,000		2,03	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,002	/R x	35,05000	= 0,07010
			Subtotal:				0,07010
Maquinària							
	CR70-00BV	h	Hidrosebradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	0,001	/R x	41,78000	= 0,04178
	C152-003B	h	Camió grua	0,001	/R x	68,32000	= 0,06832
			Subtotal:				0,11010
Materials							
	BR4U0-21G	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor, segons NTJ 07N	0,035	x	22,01000	= 0,77035
	BR37-0WNZ	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,045	x	10,37000	= 0,46665
	BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,200	x	1,19000	= 0,23800
	BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià	0,015	x	6,32000	= 0,09480
	BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	0,030	x	6,00000	= 0,18000
	B011-05ME	m3	Aigua	0,002	x	2,24000	= 0,00448
			Subtotal:				1,75428

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00105
				COST DIRECTE		1,93553
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,09678
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,03231
P-52	XPA000SA	pa	Partida alçada a justificar per a la reposició de serveis afectats durant l'execució de les obres	Rend.: 1,000		1.500,00 €
				COST DIRECTE		1.428,57143
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	71,42857
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.500,0000
P-53	XPAA-0001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	Rend.: 1,000		1.460,00 €
				COST DIRECTE		1.390,47619
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	69,52381
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.460,0000
P-54	XPSIAP000	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització i abalisament	Rend.: 1,000		2.950,00 €
				COST DIRECTE		2.809,52381
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	140,47619
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.950,0000

ANNEX NÚM. 7 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS

ÍNDEX

1.	ANTECEDENTS	2	6.9.	Gestió segons tipologia de residu. Especials. Radioactius	21
2.	MARC LEGAL	2	6.10.	Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra.....	22
2.1.	Gestió de residus de construcció i enderrocs.....	2	6.11.	Senyalització dels contenidors	22
2.2.	Medi ambient.....	5	6.12.	Destí dels residus segons tipologia	23
3.	OBJECTIU I METODOLOGIA	8	6.13.	Fitxa gestió residus dintre de l'obra	24
4.	MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS	8	6.14.	Fitxa gestió residus fora de l'obra.....	25
5.	ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS	9	7.	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES	26
5.1.	Introducció	9	8.	PRESSUPOST	30
5.2.	Tipologia de residus.....	9			
5.3.	Estimació dels residus de l'obra	10			
6.	OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS.....	13			
6.1.	Treballs previs	13			
6.2.	Desmuntatge dels elements no estructurals	13			
6.3.	Desmuntatge o enderroc de l'estructura	15			
6.4.	Neteja i obres complementàries	15			
6.5.	Mesures de minimització i prevenció de residus	15			
6.6.	Gestió segons tipologia de residu. No Especials.....	16			
6.7.	Gestió segons tipologia de residu. Especials	18			
6.8.	Gestió segons tipologia de residu. Especials. Amiant.	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 enderroc

- **Real Decreto 314/2006**, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- **Ley 7/2022, de 8 de abril**, de residuos y suelos contaminados para una economía circular (BOE 9/04/2022).
- **Decret Legislatiu 1/2009**, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC 28/7/2009), modificat per Llei 9/2011 (DOGC 30/12/2011), Llei 5/2012 (DOGC 23/3/2012) i desplegat per D16/2010 (DOGC 18/2/2010).
- **Decret 89/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (DOGC 6/07/2010).
- **Real Decreto 105/2008**, de 01-02-2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13/02/2008).
- **Real Decreto 646/2020**, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- **Ley 5/2013**, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 12/06/2013).

- **Real Decreto 553/2020** por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio español,
- **Decret 245/1993**, de 14 de setembre, d'aprovació del Estatuts de la Junta de Residus.
- **Decret 327/1993**, de 9 de desembre, d'organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.
- **Decreto 152/2017**, de 17 de octubre, sobre la clasificación, la codificación y las vías de gestión de los residuos en Cataluña
- **Ordre MAB/329/2003**, de 15 de juliol de 2003, per la qual s'aprova el procediment telemàtic relacionat amb la formalització de la documentació de control i seguiment de residus i la sol·licitud d'inscripció al Registre de productors de residus industrials de Catalunya.
- **Ordre MAB/401/2003**, de 19 de setembre de 2003, per al qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la Declaració anual de residus industrials.
- **Ordre MAH/36/2008**, de 24 de gener, per la qual es dóna publicitat a les taxes vigents que gestiona l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Real Decreto 1055/2022**, de 27 diciembre, de envases y residuos de envases
- **Real Decreto 1086/2020**, de 9 de diciembre, por el que se regulan y flexibilizan determinadas condiciones de aplicación de las disposiciones de la Unión Europea en materia de higiene de la producción y comercialización de los productos alimenticios y se regulan actividades excluidas de su ámbito de aplicación.
- **Real Decreto 106/2008**, de 01-02-2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- **Real Decreto 255/2003**, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- **Real Decreto 108/1991**, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- **Real Decreto 1310/1990**, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración del sector agrario.
- **Real Decreto 258/1989**, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- **Ley 7/2022**, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

- **Real Decreto 265/2021**, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida útil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.
- **Orden PRE/468/2008**, de 15 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integral de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.
- **Llei 7/2011**, de 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- **Llei 8/2008**, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus.
- **Decret 323/1994**, de 4 de novembre, pel qual es regulen les instal·lacions d'incineració de residus i els límits de les seves emissions a l'atmosfera.
- **Decret 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- **Decret 27/1999**, de 9 de febrer, de la gestió dels residus sanitaris.
- **Decret 93/1999**, de 6 d'abril, de procediment de gestió de residus.
- **Decret 217/1999**, de 27 de juliol, sobre la gestió dels vehicles fora d'ús.
- **Decret 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 valorització d'escòries siderúrgiques.
- **Decret 69/2009**, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- **Reial Decret 210/2018**, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
- **Decret 87/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGREMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- **Real Decreto 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Deroga Orden del 28/2/1989.
- **Real Decreto 110/2015**, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- **Real Decreto 1619/2005**, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- **Real Decreto 1378/1999**, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Real Decreto 228/2006**, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Resolució MAH/3210/2005**, de 26 d'octubre, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya, en la seva sessió d'11 de juliol de 2005, de la revisió del Programa de gestió de residus de la construcció (2001-2006) per al període 2004-2006.
- **Resolució MAH/2244/2006**, de 6 de juny, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació de la revisió del Programa de gestió de residus municipals de Catalunya per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Decret 366/2011**, de 12-07-2011, pel qual s'aproven els Estatuts de l'Agència de Salut Pública de Catalunya.
- **Ordre 06-09-1988** sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- **Ordre 15-02-1996**, sobre valorització d'escòries.
- **Ordre 09-09-1986** de limitació de l'ús dels policlorobifenils i els policloroterfenils.
- **Orden 18-04-1991**, por la que se establecen normas para reducir la contaminación producida por los residuos de las industrias del dióxido de titanio.
- **Resolución 09-04-2001** por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 06-04-2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y

- Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatos que los contengan (2001-2010).
- **Resolución 28-04-1995** por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 17-02-1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.
 - **Directiva 2010/75/UE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24-11-2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
 - **Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
 - **Corr. err. Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
 - **Directiva 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.
 - **Decisión de la Comisión, de 3 de mayo de 2000**, que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos.
 - **Decisión del Consejo, de 19 de diciembre de 2002**, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.
 - **Directiva 1999/31/CE** del Consejo de 26 de abril de 1999 relativa al vertido de residuos.
 - **Directiva 2012/19/UE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2012, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)
 - **Directiva 2004/35/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004, sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.
 - **Directiva 2008/98/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
 - **Directiva 2009/148/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo.
 - **Directiva 94/62/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases.
 - **Directiva 96/59/CE** del Consejo, de 16 de septiembre de 1996, relativa a la eliminación de los policlorobifenilos y de los policloroterfenilos (PCB/PCT).
 - **Reglamento (UE) 2024/1157** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de abril de 2024, relativo a los traslados de residuos, por el que modifican los Reglamentos (UE) nº 1257/2013 y (UE) 2020/1056), y se deroga el Reglamento (CE) nº 1013/2006.
 - **Ley 2/2011**, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.
 - **Real Decreto 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
 - **Decret 21/2006**, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris mediambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

- **Decret 83/1996**, de 5 de març, sobre mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals.

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).
- **Llei 18/2020**, del 28 de desembre, de facilitació de l'activitat econòmica
- **Decret 60/2015**, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient (DOGC 30/04/2015).
- **Ley 34/2007**, de 15 de noviembre de 2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 16/11/2007).
- **Real Decreto 100/2011**, de 28 de enero 2011, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (BOE 29/01/2011).
- **Real Decreto 656/2017**, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- **Ley 27/2006**, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE i 2003/35/CE).
- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- **Ley 62/2003**, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- **Real Decreto 102/2011**, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 815/2013**, de 18 de octubre, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 01-07-2002, de prevención y control integrados de la contaminación.
- **Real Decreto 508/2007**, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- **Real Decreto 252/2006**, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valoración establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases,

y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.

- **Real Decreto 315/2006**, de 17 de marzo, por el que se crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.
- **Real Decreto –Ley 4/2001**, de 16-02-2001, aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.
- **Decret 396/2006**, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- **Llei 12/2006**, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi ambient, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Decret 308/2011**, de 05-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **Ordre TES/132/2015**, de 05-05-2015, per la qual es dóna publicitat a la relació de les taxes vigents que gestiona el Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **Directiva 2001/42/CE**, del Parlamento Europeo y del Consejo de 27-06-2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- **Real decreto 9/2005**, del 14-01-2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados.
- **Ordre 06-06-1988** de desenvolupament parcial del Decret 343/1983, de 15-07-1983, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
- **Llei 26/2009**, del 23-12-2009, de mesures fiscals, financeres i administratives, que deroga parcialment el Decret Legislatiu 3/2003.
- **Directiva 2008/50/CE** del Parlamento Europeo y del consejo, de 21-05-2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.
- **Reglamento CE 715/2007** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20-06-2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.

- **Directiva 2014/80/UE** de la Comisión, de 20-06-2014, que modifica el anexo II de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- **Resolución 11-09-2003**, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25-07-2003, que aprueba el Programa Nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de Dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógenos (NO_x), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoníaco (NH₃).
- **Real Decreto 367/2010**, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicio y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
- **Ley 34/2007**, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección a la atmósfera.
- **Llei 22/1983**, de 2 de novembre, de protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Decret 322/1987**, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Llei 7/1989**, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei 22/1983 de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Llei 6/1996**, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Acord GOV/127/2014**, de 23 de setembre, pel qual s'aprova el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric.
- **Directiva 2009/31/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-04-2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la Directiva 85/337/CEE del consejo, las Directivas 2000/60/CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el Reglamento CE 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Real Decreto 1406/1989**, de 10 de noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Orden 07-12-2001** modificando el Real Decreto 1406/1989 de 10-11 que impone limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Real Decreto 1114/2006**, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Directiva 92/43/CEE**, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbits naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).
- **Real Decreto 1997/1995**, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ley 42/2007**, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Ordre 05-11-1984**, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.
- **Llei 12/1985**, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 120/1989**, de 17 d'abril, sobre declaració d'arbredes monumentals, d'interès comarcal i d'interès local.
- **Decret 328/1992**, de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 64/1995**, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
- **Decret 130/1998**, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres.
- **Decret 166/1998**, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.
- **Decret 316/2011**, de 12-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries referides a les matèries de competència del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.
- **Ley 7/2022**, de 08-04-2022, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- **Decret 98/2015**, de 09-06-2015, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
- **Ley 26/2007**, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental.
- **Ley 11/1997**, de 24-04-1997 de envases y residuos de envases.

- **Real Decreto 363/1995**, de 10-03-1995, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- **Real Decreto 128/2022**, de 15 de febrero, sobre instalaciones portuarias receptores de desechos de buques.
- **Decret 64/1982**, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les desfets i residus.
- **Llei 12/2006**, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Ordre MAH/153/2007**, de 04-05-2007, per la qual s'aprova el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació d'acord amb l'establert al Reial Decret 9/2005 de 14-01-2005, pel qual s'estableix la relació de les activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris estàndards per a la declaració de sòls contaminants.
- **Orden AAA/1351/2016**, de 29-07-2016, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 04-02-2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ordre TES/271/2016**, de 05-10-2016, de declaració d'arbres i arbredes monumentals. DOGC. N°7227.17-10-2016.
- **Directiva UE 2016/2284** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14-12-2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE. DOUE.L-344.17-12-2016.
- **Real Decreto 39/2017**, de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire. BOE N° 24.28-01-2017.
- **Llei 7/1989, de 5 de juny** que modifica la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosfèric.
- **Corr. err. Real Decreto 39/2017**, de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 265/2021**, de 13-04-2021, sobre los vehículos al final de su vida útil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23-12-1998.
- **Decret 137/2014**, de 07-10-2014, sobre mesures per evitar la introducció i propagació d'organismes nocius especialment perillosos per als vegetals i productes vegetals
- **Sentencia 53/2017**, de 11-05-2017. Recurso de inconstitucionalidad 1410-2014. Interpuesto por el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de Cataluña en relación con la Ley 21/2013, de 09-12-2013, de evaluación ambiental. Competencias sobre medio ambiente: nulidad de la atribución de carácter básico a diversos preceptos legales que regulan el régimen de resolución de discrepancias y las evaluaciones ambientales estratégicas y de proyectos; interpretación conforme de diferentes preceptos legales sobre las mismas materias y en relación con las consultas de otros Estados en sus procedimientos de evaluación ambiental (STC 13/1998). Votos particulares. BOE. N° 142.15-06-2017.
- **Llei 16/2017**, de 01-08-2017, del canvi climàtic.

3. OBJECTIU I METODOLOGIA

Segons el que s'ha exposat, l'objecte del present Annex és la redacció de l'estudi de gestió de residus per al *Projecte constructiu per l'ampliació del pont del Barri de l'Estació sobre el Torrent de Ploent al terme municipal de Juià*

El present document incorpora les directrius de gestió de residus de la construcció i demolició segons els requeriments estipulats per la legislació vigent i que posteriorment es concretaran a obra mitjançant el Pla de Gestió de Residus.

4. MESURES DE 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	En cas d'enderroc, 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.	☒	☐
12	S'aprofitaran retalls durant la posada en obra i s'intentarà realitzar els talls amb precisió, de manera que es puguin aprofitar ambdues parts.		
13	Es protegiran especialment amb elements de protecció els materials d'acabats susceptibles de malmetre's.	☒	☐

5. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

5.1. Introducció

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió. Els residus s'especifiquen segons els següents requeriments:

- Es quantifiquen per tipologies i fases d'obra.
- S'estimen en tones i en metres cúbics.
- Es codifiquen segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER).

Per identificar i estimar la quantitat de residus que es poden generar en l'obra projectada segons s'indica en el Real Decret 105/2008, s'ha utilitzat el mòdul de Gestió del Model Ambiental de l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC).

5.2. Tipologia de residus

A la taula següent s'identifiquen els residus que es poden general durant l'execució de les obres segons el Catàleg Europeu de Residus. I 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, 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 reutilitzades a la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o reblliment, 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
RESIDUS MESCLATS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DIFERENTS DE 170901, 170902 I 170903	• Restes d'enderroc i altres	170904	V71	T15, T33, T36	X (I)	
RESIDUS BIODEGRADABLES	• Restes de poda, d'esbrossada	200201	V83, V81, V85	-	X	
MESCLÉS DE RESIDUS MUNICIPALS	• Activitat d'oficina	200301	-	T21, T12, T62, T36	X	
LLOTS DE FOSSES SÈPTIQUES	• Activitat d'oficina i altres	200304	V83, V81, V85	T31	X	
RESIDUS DE PINTURA I VERNÍS QUE CONTENEN DISSOLVENTS ORGÀNICS O ALTRES SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Treballs de topografia	080111	V61, V21, V91	T24, T21		X
RESIDUS DE TÓNER PER IMPRESSIÓ QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Activitat d'oficina	080317	V54	T13		X
RESIDUS DE TÓNER PER IMPRESSIÓ DIFERENTS DE 080317	• Activitat d'oficina	080318	V54	T12	X	

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 BUI TS, 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)	
MESCLÉS DE FORMIGÓ, MAONS, TEULES I MATERIALS CERÀMICS, (DIFERENTS DE LES DE 170106)	• Restes d'enderroc i altres	170107	V71	T12, T15	X (I)	
FUSTA	• Fustes d'encofrats • Restes d'embalatges	170201	V15, V61	-	X	
PLÀSTIC	• Restes d'embalatges	170203	V12	T12	X	
MESCLÉS BITUMINOSOS DIFERENTS A LES DE 170301	• Condicionament plataforma	170302	V71	T12	X	
FERRO I ACER	• Restes d'armadures dels encofrats • Restes de metall de les estructures	170405	V41	-	X	
METALLS MESCLATS	• Restes d'armadures dels encofrats • Restes de metall de les estructures	170407	V41	-	X	
TERRA I PEDRES QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Vessaments accidentals	170503	-	T25, T33, T24, T13		X

CODI VAL: Codi Valorització; CODI TDR: Codi tractament i deposició del rebuig segons l'Agència Catalana de Residus; NE: Residu no especial; E: Residu especial; I: Inert.

5.3. Estimació dels residus de l'obra

A la següent taula es presenta l'estimació dels residus que poden generar en l'obra projectada segons el càlcul realitzat a través del mòdul de Gestió del Model Ambiental de l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC).

RESIDUS PER FASES D'OBRA (amb Codis de la llista Europea de Residus)

CAPÍTOLS PRESSUPOST DE LES OBRES	RESIDUS																									
	INERTS BARREJATS (170107)		FORMIGÓ (170101)		MATERIALS CERÀMICS (170103)		VIDRE (170202)		METALLS BARREJATS (170407)		FUSTA (170201)		VEGETALS BRUTS NO PERILLOSO (200201)		PLÀSTIC (170203)		ENVASOS DE PAPER I CARTÓ (150101)		NO ESPECIALS BARREJATS (170904)		RESIDUS PERILLOSO (170903)		AGLOMERAT ASFÀLTIC (170302)		TOTAL	
	Tones	m³	Tones	m³	Tones	m³	Tones	m³	Tones	m³	Tones	m³	Tones	m³	Tones	m³	Tones	m³	Tones	m³	Tones	m³	Tones	m³	Tones	m³
01.01 TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	4,800	6,400	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	50,892	21,205	55,692	27,605
01.03 ESTRUCTURES	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,244	0,043	0,579	0,966	0,000	0,000	0,001	0,005	0,001	0,003	0,000	0,000	0,001	0,022	0,000	0,000	0,826	1,039
01.05 DRENATGE	0,000	0,000	0,106	0,043	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,016	0,027	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,122	0,071
01.06 SENYALITZACIÓ I PROTECCIONS	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,008	0,004	0,015	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,006	0,000	0,000	0,001	0,017	0,000	0,000	0,006	0,046
01.07 MESURES CORRECTORES	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001
TOTAL	0,000	0,000	0,106	0,043	0,000	0,000	0,000	0,000	0,244	0,051	0,599	1,008	4,800	6,400	0,001	0,005	0,002	0,009	0,000	0,000	0,002	0,041	50,892	21,205	56,65	28,76

I a continuació s'adjunten les terres sobrants que s'hauran de portar a centre de valorització:

BALANÇ DE TERRES (amb Codis de la llista Europea de Residus)

CAPÍTOL	DESMUNTS <i>m³</i>	TERRAPLENS <i>m³</i>	BALANÇ TERRES (terres i pedres 17504) <i>m³</i>
Desmunts	240,843		240,843
Terraplens		80	-80
TOTAL	240,84	80,00	160,84

TERRES A ABOCADOR
(1) S'ha tingut en compte un esponjament
del 20%

193,01

6. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

6.1. Treballs previs

Reconeixement previ

El reconeixement previ de l'edificació que s'ha de desconstruir consisteix en una inspecció tècnica que ha de permetre determinar l'edat de l'edifici, els materials majoritaris, les tècniques constructives que s'hi van utilitzar i les característiques constructives de l'estructura original. També ha de permetre determinar les transformacions que s'han fet en l'estructura, l'estat actual dels elements estructurals i constructius que poden participar en l'estabilitat i la resistència de l'edifici, l'estat actual de les instal·lacions i l'estat actual dels edificis immediats.

Llicències, permisos i comunicacions

S'han de tramitar les llicències i permisos necessaris per a poder dur a terme l'obra. S'ha de comunicar la intenció d'efectuar els treballs als organismes públics o privats afectats. És el cas de les companyies de serveis, els serveis municipals dels ajuntaments, etc.

Tractament especial de locals de l'edifici

Cal fer un tractament especial d'aquells locals de l'edifici que hagin estat magatzem de productes tòxics o contaminats aïllant al mateix temps els materials produïts per l'enderrocament per ésser tractats o dipositats de forma convenient. També s'han de desinfectar i desinsectar tots els locals dels hospitals, els locals que hagin tingut un ús per a animals i tots aquells en què pugui haver-hi nius de paràsits, rosegadors i insectes.

Anul·lació de les instal·lacions existents

No s'ha de començar la desconstrucció de l'edifici fins que les companyies subministradores de serveis hagin anul·lat les connexions d'aigua, d'electricitat, de gas, etc. Tot i que, d'acord amb aquestes companyies, es deixin els serveis necessaris per a l'obra, els quals han d'estar protegits de manera adequada.

Cal deixar connexions d'aigua per regar, per evitar la pols durant l'enderroc. La connexió d'electricitat sempre serà condemnada, amb la finalitat d'evitar el risc d'accident per contacte elèctric. No obstant això, si és necessària una connexió per al servei de l'obra cal demanar-ne una d'independent. S'han de tapar les boques del clavegueram, per evitar possibles emanacions de gasos, i s'han de buidar de combustible tots els dipòsits i canonades.

Estintolament previ

Durant el procés de desconstrucció, l'estat tensional a què estan sotmesos els elements constructius de l'edifici experimenta canvis significatius amb més rapidesa que en un procés de construcció. Els canvis

més comuns tenen origen en acumulació de sobrecàrregues en determinades parts dels sostres, entrada en càrrega d'elements que no formen part de l'estructura de l'edifici i desmuntatge d'elements que, en aparença, no formaven part de l'estructura però que en realitat transmetien càrregues.

Aquestes situacions i les anomalies estructurals que comunament manifesten les edificacions que s'han d'enderrocar recomanen estintolar, abans de l'inici del procés, els elements que poden provocar l'enderrocament incontrolat d'una part de la construcció.

Disposició de bastides

En aquests treballs les bastides són a la vegada un mitjà que permet treballar a diverses altures i un suport per a altres mitjans de protecció col·lectiva. Les bastides s'han de col·locar en totes les façanes de l'edifici i també serveixen de plataforma per efectuar els treballs de desconstrucció de la mateixa façana. S'han de col·locar exemptes de l'edificació, tot i que s'hi han d'unir en els punts necessaris per assegurar-hi la travada.

Definició de la gestió de residus

Per a facilitar el procés de desmuntatge dels elements arquitectònics perquè es puguin recuperar de la manera més completa possible, cal instal·lar els mitjans adients i, sobretot, preveure les vies d'evacuació. En alguns casos aquestes vies obligaran a fer demolicions parcials de l'edifici, les quals no han d'afectar l'estabilitat ni la resistència d'altres elements.

Per tal de portar a terme un correcte procés de separació selectiva i emmagatzematge de residus, es definiran els diferents punts d'aplec per a cada fase de desconstrucció, que hauran d'estar degudament senyalitzats. Caldrà seguir els requeriments de les normatives vigents en matèria de gestió de residus que siguin d'aplicació, sobretot pel que fa a les fraccions de residus que sigui obligatori separar de forma individualitzada.

Caldrà posar especial atenció a l'extracció dels residus especials, sobretot en el cas que hi hagi elements de fibrociment que continguin amiant, cas en el que caldrà seguir estrictament els requeriments de les normatives específiques per a aquest tipus de residus.

6.2. Desmuntatge dels elements no estructurals

Després dels treballs previs, cal dur a terme el desmuntatge dels elements que no formen part de l'estructura de l'edifici i que no són suport de cap altre element.

Desmuntatge d'equips d'instal·lacions

Els equips industrials d'instal·lacions més comuns en els edificis que s'han d'enderrocar són els ascensors, els de les instal·lacions de calefacció i de refrigeració, els aparells productors d'aigua calenta, els grups de pressió d'aigua, els grups electrògens, etc. Quan les instal·lacions dels serveis

generals de l'edifici han estat anul·lades, s'ha d'iniciar el desmantellament dels equips industrials i de la maquinària en general. L'ordre d'execució del procés ha de ser l'invers al d'instal·lació, de manera que no afecti l'estabilitat dels elements de suport existents. Cal tenir en compte així mateix que hi ha altres components de les instal·lacions domèstiques que poden ser desmuntats: els aparells sanitaris i el mobiliari fix de la cuina i del safareig. Si s'ha previst la reutilització dels equips industrials i de la maquinària, cal que personal especialitzat faci el desmuntatge dels equips.

Desmuntatge de materials de revestiment, acabat i decoració

En general, en primer lloc s'ha de procedir a desmuntar els elements arquitectònics que s'hagin de reutilitzar que no tenen funció portant en l'edifici. L'objectiu evident és retirar-los abans que el procés de desmantellament pugui afectar-ne l'aspecte o la durabilitat. Els materials de revestiment o els acabats i alguns elements decoratius, sobretot si són de naturalesa pètria, poden estar sotmesos a càrregues i, per això, formen part d'un determinat equilibri tensional de l'element constructiu. Tot i que sempre s'ha de començar el desmuntatge per aquests elements, cal comprovar que no estiguin sotmesos a esforços i que no formin part de cap element portant.

Aquest és el cas, per exemple, dels aplacats de pedra que arriben des de terra fins al sostre i que participen com una part més en la secció portant d'un element, i dels paviments hidràulics que poden formar part de la secció resistent útil del sostre. En aquests casos, si es pretén recuperar els materials i els elements per reutilitzar-los, els treballs és necessari fer-los planta per planta, quan la immediata superior hagi estat enderrocada. Si no és així, les plantes superiors no han de suportar cap sobrecàrrega d'ús. En tot cas cal comprovar prèviament si en desmuntar el revestiment la pèrdua de secció de l'element constructiu és significativa. Llavors cal fins i tot estintolar l'element que té càrrega.

Desmantellament d'instal·lacions

Un cop hagin estat desmuntats els elements arquitectònics reutilitzables, cal començar el procés de desmantellament de les conduccions de fluids i altres instal·lacions que resten vistes i que es poden desmuntar fàcilment sense afectar la resistència o l'estabilitat de l'element constructiu que hi està en contacte.

Quan les conduccions són encastades, si el procés de desmuntatge in situ és complex o no es pot fer amb prou seguretat, s'han de desmuntar a terra, una vegada s'ha enderrocat l'element constructiu de què formen part. D'aquesta forma, s'evita la pèrdua de secció del sostre o paret per on discorre la conducció, que pot arribar a ser considerable segons la profunditat a què estigui. En aquest sentit, si durant el procés es preveu una pèrdua de seguretat, cal procedir a estintolar la part afectada.

En cas que hi hagi instal·lacions amb elements de fibrociment que continguin amiant, caldrà seguir estrictament els requeriments de les normatives específiques per a aquest tipus de residus.

Desmuntatge de cobertes

S'ha de començar el procés de desmuntatge pels elements que sobresurten de la coberta: xemeneies de llar de foc, conductes de ventilació de gasos, fums i cambres sanitàries. En general, si no hi ha prou espai lliure als voltants cal desmuntar les xemeneies i els conductes element per element i no per empenta o tracció. El desmuntatge cal fer-lo des d'una plataforma. No s'ha de permetre fer caure els materials o parts dels elements sobre el pla de la coberta.

En les cobertes inclinades, sempre s'ha d'iniciar el desmuntatge dels plans inclinats de les cobertes pel carener, seguint el sentit descendent, fins als aiguafons i els voladissos (ràfecs). El procés ha de seguir un ordre simètric, de manera que no es produeixin caigudes de trams per desequilibri de càrregues. La coberta s'ha de desmuntar des de les capes situades més a l'exterior cap a les interiors. És a dir, primer cal desmuntar el material de cobert; tot seguit, la placa de suport, i, finalment, l'estructura de la coberta.

En les estructures de cobertes a base d'encavallades, si els cabirons i les corretges actuen com a elements de travada, no s'ha de començar a desmuntar l'encavallada sense estintolar-la prèviament. També s'hi ha de fixar un cable per sobre del centre de gravetat, per evitar que basculi o que caigui de sobte. Si el desmuntatge de l'encavallada es fa per parts, s'ha d'estintolar prèviament i començar el desmuntatge pels cavalls. Si l'encavallada ha de ser reutilitzada, s'ha de desmuntar sencera. Per això s'ha de penjar de manera que no s'alteri gaire l'estat tensional per al qual ha estat projectada i no hi apareguin deformacions que en facin difícil la reutilització.

En les cobertes planes el desmuntatge de la capa de formació de pendents, ja sigui d'envanets de sostremort o de material de rebliment, no significa la demolició de la placa de compressió del sostre ni l'afebliment de les bigues i biguetes. Si la capa de formació de pendents és solidària o del mateix material que el sostre, la demolició s'ha de fer conjuntament.

En cas que hi hagi cobertes amb elements de fibrociment que continguin amiant, caldrà seguir estrictament els requeriments de les normatives específiques per a aquest tipus de residus.

Demolició d'envans i parets interiors

En la descripció del desmuntatge dels materials de revestiment, s'ha vist que elements que no participaven en el descens de les càrregues de l'edifici poden arribar a estar fortament comprimits. Cal comprovar sempre si els envans i les parets interiors de l'edifici estan o no sotmesos a càrregues verticals originades per una transmissió del sostre per excessiva deformació. Si el sostre s'ha deformat i transfereix càrrega a l'envà, cal estintolar-lo abans de desmuntar-lo. En els edificis d'estructura de formigó armat, si els envans no estan sotmesos a càrregues verticals, els paraments s'han de tallar

verticalment, de dalt a baix, de manera que la caiguda es faci per empenta. Quan els envans no són d'obra de fàbrica, és el cas dels d'entramats de fusta, de plàstic o de metall, cal desmuntar-los seguint l'ordre invers a l'ordre en què se'n va fer el muntatge.

Demolició de parets de façana

Si la paret de façana forma part de l'estructura de l'edifici, en general cal desmantellar prèviament tots els elements constructius situats per sobre: sostres, encavallades, etc. Si la paret només té funció de tancament, s'ha de desmantellar després d'haver enderrocat el sostre superior o la coberta i abans que el sostre o les bigues sobre les quals recolza. En general, el desmuntatge del fustam de portes i finestres s'ha d'anar fent a mesura que es faci el desmuntatge del parament. Si la paret de façana és portant, en cas de desmuntar-la prèviament és recomanable estintolar l'obertura de la paret i instal·lar proteccions per al personal, amb la finalitat d'evitar una caiguda fortuïta. Les parets de façana que no formen part de l'estructura de l'edifici s'han de desfer planta per planta, de forma que no hi ha d'haver parets de més d'una planta d'alçària sense travada superior del sostre.

6.3. Desmuntatge o enderroc de l'estructura

Quan s'han finalitzat el desmuntatge dels elements arquitectònics reutilitzables i els treballs de recuperació dels material reciclables i s'han desmantellat els elements constructius no portants, solament resta la demolició dels elements de l'estructura i de tots els que han esdevinguts portants.

Sostres i bigues

El sostre s'ha de demolir, en general, després d'haver suprimit tots els elements situats per sobre: pilars, envans, mobiliari fix, etc. Prèviament a la demolició cal estintolar les seccions en voladís, el tram central de crugia que no es talla, les biguetes contínues en dos trams consecutius i quan s'observi que el sostre s'ha deformat excessivament o que ha cedit. Les càrregues que suporten els estintols s'han de transmetre als elements estructurals inferiors que estan en bon estat, sense superar-ne mai la càrrega admissible. Els estintolaments s'han de fer en sentit ascendent; és a dir, de baix a dalt, en sentit contrari al procés de demolició. El procés s'ha de començar pels trams en voladís, sense deixar-ne cap sense estintolar.

Les lloses de formigó armat s'han de desmuntar seguint els criteris següents: si l'armat és en una sola direcció, s'han de tallar en seccions paral·leles a l'armadura principal; si l'armadura té dues direccions, la direcció dels talls ha de formar requadres.

Quan els sostres estan formats per elements lineals prefabricats de formigó armat o precomprimit, ferro, acer o fusta, en primer lloc cal observar l'estat dels extrems sobre els suports. De fet, és necessari comprovar que els caps de les biguetes no estan degradats per la humitat i la calor que pot transmetre-s'hi a través de la paret de façana o la proximitat de zones humides o xemeneies. En aquest sentit, és

imprescindible comprovar l'estat de degradació de la fusta. En tot cas el desmuntatge de les biguetes s'ha d'iniciar amb l'estintolament o la suspensió de la bigueta i, tot seguit, tallar-ne els extrems, a tocar dels suports.

En les escales, cal desmuntar primer els materials dels graons i els rebliments. Si l'escala està formada per graons en voladís, no s'ha de desmantellar la paret on s'encasta. Cal estintolar les voltes d'escala abans de començar a fer els talls de les seccions en què es desmuntarà.

Amb les bigues de sostre cal tenir en compte els mateixos criteris que s'han exposat per a les biguetes.

Pilars

Quan s'han desmantellat les seccions de sostre, les bigues i tots els elements que carreguen sobre el pilar de suport, s'ha de procedir a tallar-lo pel pla de la base. Si el pilar és de formigó, se n'han de tallar les armadures d'una de les cares i, per empenta o tracció, fer-lo caure. Finalment, cal tallar les armadures de l'altra cara. No és convenient que el pilar, una vegada a terra, recolzi en el sostre.

6.4. Neteja i obres complementàries

Un cop finalitzada la desconstrucció de l'edifici cal dur a terme la neteja de la totalitat del solar per tal de deixar-lo preparat per a una futura nova construcció o urbanització. Quan el sòl de l'edifici hagi estat en contacte amb productes tòxics o contaminants, cal aplicar-hi un tractament especial per inertitzar-lo.

En cas que durant el procés de desconstrucció de l'edifici s'hagi d'extreure algun element o mobiliari urbà, o com a previsió per si se'n pogués malmetre algun, s'haurà de preveure la seva reparació o reposició per tal de deixar l'entorn en l'estat que presentava abans d'iniciar l'obra.

6.5. Mesures de minimització i prevenció de residus

Independentment de les accions realitzades en el projecte per tal de disminuir la quantitat de residus produïts en una obra, cal tenir en compte que la gestió en obra d'aquests residus també pot reduir-ne la quantitat.

Una obra té dos tipus de gestió: la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió “internes” i “externes” més adequades per a la nostra obra d'acord amb:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.

Pel que fa a la gestió “externa” de l'obra, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició, i s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per fer-ho viable, la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició ha d'estar formada per la segregació dels residus inerts, dels residus no especials i dels residus especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

En el primer cas ens referim a la capacitat que pugui tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

Pel que fa a la gestió "interna" de l'obra, la classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, pot ser reutilitzat (en el cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

És a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

Per definir la possibilitat de reutilització i reciclatge in situ, caldrà deixar constància de:

- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.
- La quantitat de material reutilitzat (m^3 una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m^3) que s'ha evitat de portar a l'abocador.

Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.

- Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

Per exemple, els materials d'origen petri es poden reincorporar en una construcció, en general per mitjà d'un procés de matxuqueig. Els materials asfàltics i bituminosos es poden reincorporar en massa per a fer paviments i seccions de ferms.

Un cop identificat el residu generat, cal determinar les característiques físico-químiques del material en funció del punt de reutilització i de les propietats definides en el projecte. Qualsevol reaprofitament de material a la mateixa obra ha d'anar seguit per unes garanties de qualitat del material.

Un altre aspecte important és la fase en la qual es produeix el residu, que ha d'ésser anterior a la fase de la seva reutilització, en cas contrari, caldrà valorar-ne l'emmagatzematge correcte, o valorar la possibilitat de portar-lo a un valoritzador i, en el seu lloc, comprar material reciclat de les característiques demanades.

6.6. Gestió segons tipologia de residu. No Especials

Principalment els residus no especials s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix.

Per definir les operacions de gestió de residus no especials, cal definir el tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu i de l'espai de l'obra.

Cal que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, pot ser reutilitzat (en els cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra), i sigui necessari fer-ho per requeriment del Reial Decret 105/2008, és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra és fixada pel Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció i modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny: enderrocs, runa i residus de la construcció en general que es destinin a l'abandonament.

La generació de l'estudi de gestió de residus ve donat pel compliment del Reial Decret 105/2008 pel qual es regula la producció i la gestió de residus de producció i demolició.

No es consideraran dintre d'aquest àmbit les terres i materials procedents de l'obra que puguin reutilitzar-se in situ o bé en una altra obra autoritzada.

Els residus no especials es poden gestionar de manera conjunta a l'obra en un únic contenidor o bé en varis contenidors, en funció dels valors límit que demana el Reial Decret 105/2008.

La classificació dels residus no especials en obra pot presentar el següent escenari:

Contenedor de residus inerts

Runes. LER 170107

Segregació en un contenidor de runa amb destinació a un gestor autoritzat. Abans d'evacuar les runes i restes d'obra, s'ha de verificar que no estan barrejades amb altres residus.

Principalment s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix. La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra està fixada pel Decret 201/1994 modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny.

Gestió: Utilització en la construcció. Deposició en dipòsit de terres i runes.

Terres no aptes. LER 170504

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat. Abans d'evacuar les terres no aptes s'ha de verificar que no es troben barrejades amb altres residus.

S'originen generalment a obra civil i a edificació i són terres no aptes per a ser utilitzades. Es tracta bàsicament d'argiles, terrenys amb guixos, amb matèries orgàniques, etc. Quan les terres són aptes, es reutilitzen per a terraplens i altres usos de la mateixa obra.

Gestió: Deposició en dipòsit de terres i runes. Deposició de residus inerts.

Vidre. LER 170202

Segregació en un contenidor de vidre amb destinació a un gestor autoritzat.

Generalment s'originen en obres d'edificació.

Gestió: Reciclatge de vidre. Deposició de residus inerts.

Contenidors de residus no especials

Ferralla. LER 170407

Fonamentalment s'originen en activitats consistents en la col·locació d'armadures metàl·liques en estructures.

Quan es generen en reparacions realitzades a l'obra i aquesta no disposa de contenidor de ferralla, cal transportar-los al taller per optimitzar-ne la gestió.

Gestió: Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics.

Fusta. LER 170201

S'originen generalment a partir de les activitats de desencofrat i també en activitats derivades del transport de materials (palets).

Quan les fustes incorporen algun tipus de tractament químic, coles, vernissos, etc., es gestionaran com a residus especials i el seu codi és LER-170204.

S'originen generalment en abassegaments separatius o en segregació en un contenidor de fusta amb destinació a un gestor autoritzat.

Gestió: Reciclatge i reutilització de fustes i utilització com a combustible.

Paper i cartró. LER 200101

Segregació en un contenidor de paper i cartró amb destinació a un gestor autoritzat.

S'originen principalment en les oficines provisionals i en la mateixa obra en operacions de desembalatge.

Gestió: Reciclatge de paper i cartró, i utilització com a combustible. Digestió anaeròbia seguida de compostatge.

Plàstics. LER 170203

Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat. Només són reciclables els residus d'embalatges i bosses netes, la resta caldrà gestionar-los com a residus no especials barrejats.

S'originen generalment en oficines i obres en general procedents d'activitats de desembalatge.

Gestió: Reciclatge de plàstics. Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat.

PVC (Plàstics). LER 170203

Segregació en un contenidor de residus no especials barrejats amb destinació a un gestor autoritzat (no es pot barrejar amb la resta de plàstics).

S'originen generalment en la instal·lació de canonades, làmines d'impermeabilització de cobertes i fusteria de PVC.

Gestió: Contenidor de residus no especials barrejats (residus banals).

Mescles bituminoses. LER 170302

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat.

S'originen en obra civil en les activitats d'estesa, fresat i enderroc de mescles bituminoses.

Gestió: Utilització en la construcció. Reciclatge de mescles asfàltiques.

Fibra de vidre. LER 170604

Segregació en un contenidor de fibra i llana de vidre amb destinació a un gestor autoritzat.

Trobarem fibra de vidre fonamentalment en accessoris i canonades de sanejament i caldereria, i fent funcions d'aïllant.

Gestió: Deposició de residus no especials.

Pneumàtics. LER 160103

Segregació en abassegaments amb destinació a un gestor autoritzat.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Recuperació de pneumàtics i utilització com a combustible. Deposició de residus no especials i condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no halogenats.

Residus biodegradables. LER 200201

Es genera en operacions de tala d'arbres com a conseqüència de l'activitat d'esbrossament i replanteig a les obres. En cas de ser necessària una crema controlada, cal l'autorització de l'Administració local. En aquest cas, s'han de prendre les mesures preventives adequades per evitar incendis.

En qualsevol cas per realitzar una tala d'arbres caldrà el permís de tala corresponent.

Gestió: Compostatge. Digestió anaeròbia seguida de compostatge. Segregació en abassegaments o en un contenidor de restes de poda amb destinació a un gestor autoritzat.

Materials absorbents. LER 150203

La terra de diatomees és un material absorbent utilitzat per recollir determinats productes abocats accidentalment al sòl. S'usa majoritàriament en tallers de maquinària i substitueix les serradures. També en aquests llocs de treball és habitual la utilització de draps per netejar peces.

En qualsevol cas la destinació final dels materials absorbents ha de ser segons la tipologia del residu que s'hagi netejat amb aquests productes. Si es tracta d'olis, hidrocarburs, etc., cal gestionar-los com a residus especials i el seu codi és LER- 150202.

Gestió: Deposició de residus no especials, incineració de residus no halogenats i tractament per evaporació. Segregació en un contenidor de materials absorbents amb destinació a un gestor autoritzat.

Llots de bentonita. LER 170504

Es canalitzaran fins a basses ubicades a la mateixa obra. Finalment, seran evacuats amb cisternes per gestors autoritzats.

La bentonita s'utilitza en fonamentacions especials per donar estabilitat al terreny. És possible la seva reutilització en diferents fonamentacions de la mateixa obra.

Aquesta fitxa inclou també la gestió dels llots de perforació.

Gestió: Utilització en la construcció i en el rebliment de terrenys. Possible tractament fisicoquímic i deposició en dipòsit de terres i runes. Deposició de residus inerts.

Tònners d'impressió. LER 080318

Segregació en un recipient específic per al tòner amb destinació a un gestor autoritzat

Queden inclosos en aquest apartat els tònners d'impressió, cartutxos de tinta, etc.

S'originen generalment en oficines provisionals de l'obra.

Gestió: Reciclatge de tònners. Deposició de residus no especials.

Restes de menjar. LER 200108

S'originen en els diferents àpats que els treballadors realitzen a l'obra.

Segregació en un contenidor de fracció orgànica amb destinació a un gestor municipal de recollida d'escombraries.

Gestió: Compostatge i digestió anaeròbia seguida de compostatge.

Aquesta separació en contenidors es considera de màxims, en obra pot reduir-se el número de contenidors en funció de les necessitats i de l'espai. Tot i que la normativa aplicable no obligui a separar, és considera una correcta gestió de residus a l'obra disposar d'un contenidor de residus inerts, un de ferralla, un de fusta i finalment un contenidor de barreja de residus no especials. També s'aconsella disposar, a prop de les casetes d'obra, d'uns petits contenidors de residus orgànics per als treballadors, i d'uns de paper i residus informàtics a prop de les oficines.

Per tal de millorar la gestió dels materials sobrants es preveu (en els contractes particulars) que les empreses subcontractades s'ocupin dels residus que generen (excepte els d'origen petri).

6.7. Gestió segons tipologia de residu. Especials

S'entenen com a residus especials aquelles substàncies que a causa de la seva composició química i de les seves característiques (inflamabilitat, toxicitat, reactivitat química, etc.) són perilloses per a la salut i/o per al medi ambient. Moltes d'aquestes substàncies tenen l'agreujant de ser difícils de degradar per la natura, amb la qual cosa s'acumulen en el medi i els seus danys repercuteixen durant molt de temps; altres, en degradar-se produeixen substàncies encara més perilloses que les originals. Per tot això, aquests residus requereixen una consideració i un tractament especial.

En la definició que dona la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, es considera residu perillós tot aquell que figuri en la llista aprovada en el R.D. 952/1997 de Residus Perillosos, així com els recipients i envasos que els hagin contingut, els que hagin estat qualificats com a perillosos per la normativa

comunitària i els que el Govern pugui aprovar de conformitat amb el que s'estableix a la normativa europea o en convenis internacionals.

Els residus especials que se segreguin a l'obra mateixa cal gestionar-los a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans, de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu.

Els residus especials tòxics i perillosos no podran ser emmagatzemats més de 6 mesos, i s'haurà de demanar permís a l'entitat corresponent per tal d'ampliar aquest termini de permanència. Per aquest motiu, aquest tipus de residus ha de venir etiquetat de manera que quedi clarament identificada la data del seu emmagatzematge. En aquesta etiqueta, caldrà incloure-hi a més:

- El codi d'identificació del residu.
- El nom, l'adreça i el telèfon del titular dels residus.
- La naturalesa dels riscos que presenten els residus (per mitjà d'un pictograma).

Els residus han d'ésser retirats per gestors autoritzats, els quals seran els encarregats d'assegurar-ne la gestió òptima: valorització, reutilització, deposició controlada, etc.

S'adoptaran les mesures següents:

El vessament de qualsevol tipus de líquid a l'obra estarà prohibit.

S'hauran d'emmagatzemar els olis emprats en condicions satisfactòries, evitant les barreges amb aigua o altres residus no oliginosos, han d'estar en instal·lacions que permetin la conservació fins a la seva recollida, gestió i lliurament a persona autoritzada, degudament ubicades i senyalitzades.

Els canvis d'oli es faran en la zona condicionada o en una cubeta mòbil.

Els residus especials s'hauran d'emmagatzemar degudament tapats i de manera que qualsevol vessament no pugui entrar en contacte amb el terreny. A més, es disposaran de materials absorbents a l'obra.

A continuació es descriuen la valorització i el tractament per a cada residu :

Residus productes químics perillosos. LER 160506

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. S'ha d'assegurar que els diferents envasos estan tancats degudament per evitar que se'n barregin els continguts.

Es gestionen a través de centres de transferència. Poden ser de tipologia molt variada, àcids, detergents, coles, etc., però generalment se'n generen poques quantitats. En aquest apartat s'inclouen residus com tints, resines, vernissos, dissolvents, additius de formigó, desencofrants, àcids per acabats de formigó, líquids per polir el terratzo, etc. En qualsevol cas, atesa la gran varietat de productes d'aquestes

característiques que hi ha al mercat, és convenient demanar en cada cas el full de seguretat al fabricant per determinar-ne la gestió.

Gestió: Reciclatge de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents i regeneració d'altres materials inorgànics. Tractament específic. Tractament fisicoquímic.

Envasos i utilatge de productes químics. LER 150110

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat.

S'originen en obres d'edificació, al taller de maquinària i, més puntualment, en obra civil. En aquest apartat s'inclouen envasos de pintures, tints, resines, coles, vernissos, dissolvents, additius de formigó, desencofrants, àcids per a acabats de formigó, líquids per polir el terratzo, etc.

Gestió: Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Reciclatge de paper i cartró. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

Aerosols. LER - 150111

Segregació en un contenidor d'aerosols amb destinació a un gestor autoritzat.

Aquest residu és generat, entre d'altres, pels equips de topografia en el moment de senyalitzar-ne les referències.

Gestió: Tractament específic.

Olis usats de maquinària o similar. LER 130205

Segregació en bidons o dipòsits específics amb destinació a un gestor autoritzat.

Aquests recipients han de romandre tancats per evitar l'aigua de pluja i s'han d'identificar degudament.

Es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques o vehicles de l'obra.

Gestió: Regeneració d'olis minerals.

Envasos d'olis, combustibles o similar. LER 150110

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

Filtres usats d'oli. LER 160107

Trabucament en origen de l'oli contingut i segregació de l'oli i del filtre, per separat, a contenidor amb destinació a gestor autoritzat.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Extracció de l'oli del filtre per premsatge o un altre mètode de separació. Reciclatge de metalls.

Bateries usades. LER 160601

Segregació en un contenidor específic per a bateries amb destinació a un gestor autoritzat. En la seva manipulació s'han d'evitar les ruptures i vessaments.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors.

Llots i residus procedents del rentat de màquines. LER 161003

El rentat de les màquines s'ha de realitzar al taller de maquinària i en zones habilitades per a aquesta activitat per assegurar l'emmagatzematge dels residus resultants mitjançant dipòsits hermètics. Finalment, els residus han de ser evacuats amb cisternes per gestors autoritzats. Aquests residus són més preocupants del que es podria pensar, atesa la presència important de greixos i olis en aquest tipus de màquines. Així mateix, és freqüent la utilització de dissolvents per afavorir la neteja, que s'incorporen al residu final.

Gestió: Condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no halogenats, tractament per evaporació i tractament fisicoquímic.

Transformadors i condensadors que contenen PCB i PCT. LER 160209

En cas d'haver de gestionar aquests tipus de residus, s'ha de fer per mitjà d'un gestor autoritzat.

Es tracta de transformadors i condensadors que contenen PCB (policlorbifenil) i PCT (policlorterfenil). Aquest residu es genera bàsicament en operacions de desconstrucció. La manipulació d'aquests aparells es realitzarà sempre mitjançant personal procedent d'empreses especialitzades.

Al Reial decret 1378/1999, s'estableixen les mesures per a l'eliminació i gestió dels policlorbifenils i policlorterfenils, i dels aparells que els continguin.

Gestió: Tractament específic. Incineració de residus halogenats.

Fluorescents Usats. LER 200121

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat.

És important evitar la ruptura dels tubs en el moment de manipular-los per evitar la fuga del gas.

La gestió dels fluorescents és aplicable també a les làmpades de vapor de mercuri i làmpades de baix consum.

Gestió: Recuperació de fluorescents.

Piles usades. LER 160603 (piles amb mercuri)

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Se'n generen poques quantitats i en general procedeixen d'oficines i de petits equips de l'obra. Les piles de botó són molt tòxiques per al medi ambient perquè contenen mercuri.

Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors. Estabilització.

6.8. Gestió segons tipologia de residu. Especials. Amiant.

La gestió dels residus que contenen amiant actualment ha esdevingut un gran problema per a les deixalleries. Es tracta d'un mineral que ha estat àmpliament utilitzat a la indústria i a l'àmbit domèstic. Des del 14 de desembre de 2002 se'n prohibeix la utilització, la producció i la comercialització a Espanya per l'Ordre ministerial de 7 de desembre de 2001. Es troba, però, instal·lat a molts llocs, especialment en edificacions antigues construïdes entre els anys 1965 i 1980, amb una alçària de més de cinc plantes i proveïdes de calefacció central.

Les fibres d'amiant es trenquen longitudinalment i són molt fines, per això la inhalació mantinguda de fibres d'amiant és perillosa per a la salut: pot produir càncer i altres malalties pulmonars. Per aquest motiu és molt important que aquest tipus de residu es dipositi en bosses retractilades o de plàstic.

L'amiant està classificat com a residu especial i, a causa dels riscos que comporta per a la salut de les persones, requereix una manipulació i un tractament especials.

Per manipular i/o desballestar aquests residus cal posar-se en contacte amb empreses especialitzades. Aquestes empreses han d'estar inscrites en el RERA (Registre d'empreses amb risc d'amiant) i es poden consultar en Internet, en el Departament de Treball de les diferents direccions Provincials.

Abans de començar els treballs, cal definir i gestionar el pla de treball necessari i sol·licitar-ne l'aprovació a l'autoritat laboral competent.

Abans, durant i després de realitzar els treballs s'hauran de fer avaluacions ambientals. Cal utilitzar maquinària que generi poca pols, aïllar degudament la zona de treball i utilitzar aspiradors especials homologats.

Cal utilitzar procediments humits, evitant l'aigua a pressió. Aquesta aigua haurà de ser filtrada abans d'ésser abocada a la xarxa de sanejament.

Cal dipositar la pols resultant d'aquestes operacions en contenidors tancats o en sacs amb doble capa de polipropilè etiquetats degudament, així com sol·licitar-ne l'evacuació a un gestor autoritzat.

A títol particular, si és un residu d'obres menors, es tracta d'un residu municipal i, en cas que les ordenances municipals ho permetin, es podria portar a la deixalleria.

La seva gestió en obra es pot realitzar a través de les dos tipologies de residus següents:

Retalls d'elements d'amiant utilitzats com a aïllant. LER 170601

S'han de dipositar en sacs amb doble capa de polipropilè, s'han d'identificar amb el logotip adjunt i han de ser evacuats per un gestor autoritzat.

En aquests moments aquest tipus d'amiant està prohibit en la construcció, però encara es troba col·locat realitzant funcions d'aïllant tèrmic en canonades d'instal·lacions de calefacció, en cobertes, etc. La seva manipulació és especialment perillosa ja que l'amiant és un producte cancerigen. Per aquest motiu, abans de realitzar operacions de demolició, retirada o manteniment de materials amb amiant cal fer el preceptiu pla de treball que haurà de ser degudament aprovat per l'autoritat laboral competent.

Gestió: Deposició de residus especials.

Retalls d'elements de fibrociment amb amiant. LER 170605

S'han de dipositar en sacs amb doble capa de polipropilè, s'han d'identificar amb el logotip adjunt i han d'ésser evacuats per un gestor autoritzat.

Es tracta de retalls de plaques o tubs de fibrociment amb amiant. La seva manipulació és especialment perillosa, atès que l'amiant és un producte cancerigen. Per aquest motiu, abans de realitzar operacions de demolició, retirada o manteniment de materials amb amiant cal fer el preceptiu pla de treball que haurà de ser degudament aprovat per l'autoritat laboral competent.

La fabricació d'aquest tipus d'amiant va quedar definitivament prohibida a partir del mes de juny de 2002.

Gestió: Deposició de residus especials.

6.9. Gestió segons tipologia de residu. Especials. Radioactius

Es consideren residus radioactius aquells que emeten radioactivitat. Es consideren especials per les següents característiques:

La seva gran perillositat. Quantitats molt petites poden originar dosis de radiació perilloses per a la salut humana.

La seva duració. Alguns d'aquests isòtops emeten radiacions durant milers i desenes de milers d'anys.

Els residus radioactius es poden classificar segons:

- El seu estat físic: sòlids, líquids i gasosos.
- El tipus de radiació que emeten: alfa, beta i gamma.
- El seu període de semidesintegració: vida curta o vida llarga.
- La seva activitat específica: activitat alta, mitjana, i baixa.

Des del punt de vista de la seva gestió, l'Empresa Nacional de Residuos Radioactivos SA (ENRESA) proposa la següent classificació:

Residus de baixa i mitjana activitat (RBMA): Són aquells residus que tenen una activitat específica baixa, radionúclids emissors beta-gamma amb períodes de semidesintegració inferiors a 30 anys i contingut limitat en emissors alfa de vida llarga (períodes de semidesintegració de varis milers d'anys).

Residus d'alta activitat (RAA): Estan formats, principalment, pel combustible nuclear gastat, si aquest no es reprocessa, o pels subproductes que apareixen si es processen. Tenen una elevada activitat específica en emissors de vida curta, contenen radionúclids emissors alfa de vida llarga en concentracions apreciables, i poden ser grans productors de calor.

Amb la fita d'unificar els diferents criteris existents en els diversos països membres, la Comissió Europea ha portat a terme la següent classificació que va entrar en vigor l'1 de gener de 2002:

- Residus radioactius de transició: residus, principalment d'origen mèdic, que es desintegren durant el període d'emmagatzematge temporal, poden gestionar-se com a residus no radioactius, sempre que es respectin uns valors de desclassificació.
- Residus de baixa i mitjana activitat: la seva concentració en radionúclids és tal que la generació d'energia tèrmica durant la seva evacuació és suficientment baixa.
- Residus de vida curta: residus radioactius que contenen núclids, la mitjana de vida dels quals és inferior o igual a la del Cs- 137 i el Sr- 90 (trenta anys, aproximadament), amb una concentració limitada de radionúclids alfa de vida llarga (4.000 Bq/g en lots individuals de residus i a una mitjana general de 400 Bq/g en el volum total de residus).
- Residus de vida llarga: radionúclids i emissors alfa de vida llarga, la seva concentració és superior als límits aplicables als residus de vida curta.
- Residus d'alta activitat: residus amb una concentració tal de radionúclids que s'ha de tenir en compte la generació d'energia tèrmica durant el seu emmagatzematge i evacuació. Aquests tipus de residus s'obtenen principalment del tractament/condicionament del combustible gastat.

Contenedor de residus especials

Residus procedents d'incendis a l'obra. LER (Segons els materials que s'han cremat).

Després de l'incendi, els responsables de l'obra s'han de posar en contacte amb l'Empresa Nacional de residus radioactius (ENRESA) per definir-ne la gestió més adient. En qualsevol cas, s'han d'establir mesures perquè els líquids resultants de l'incendi no penetrin en cap medi aquàtic.

La tipologia dels residus d'un incendi està íntimament lligada als materials cremats, però, en general, són especialment preocupants les aigües d'extinció en incendis que han afectat productes químics.

Gestió de parallamps radioactius.

Quan en tasques de deconstrucció es localitzi un parallamps que pugui ser radioactiu, s'ha de fotografiar i enviar la fotografia per correu a ENRESA, C/ Emilio Vargas, 7, 28043 Madrid, o per correu electrònic a bbac@enresa.es, perquè els tècnics d'aquesta empresa l'identifiquin. Segons el resultat d'aquesta identificació, si el parallamps és radioactiu, ENRESA el retira gratuïtament; si és no radioactiu, es gestiona com a ferralla.

Els parallamps radioactius estan proveïts de fonts radioactives perquè es creia que se n'incrementava l'eficàcia. Posteriorment es va demostrar que això no era cert. L'any 1986 es va prohibir la instal·lació d'aquest tipus de parallamps i es va donar el termini d'un any per legalitzar-los com a instal·lació radioactiva o sol·licitar-ne la retirada.

D'aquesta manera, es volia evitar que aquestes fonts, la radioactivitat de les quals es perllonga durant més temps que la vida dels edificis on estan instal·lades, acabessin en abocadors on poden ser perilloses per a la salut pública.

Gestió de detectors de fum amb font radioactiva en desús.

En general, per a la gestió d'aquests materials, cal contactar amb el subministrador d'aquests equips, i si no és possible cal entregar-los a ENRESA. Els models més recents, que compleixen els requisits de l'administració i per tant es consideren "homologats", es poden gestionar com a residus convencionals quan així ho permetin les corresponents autoritzacions atorgades als distribuïdors o quan ho decideixin les autoritats corresponents. En cas de dubte, es pot recórrer: al subministrador, segons l'autorització que tingui, al Consell de Seguretat Nuclear (91 346 01 00), al Servei de Coordinació d'Activitats Radioactives (SCAR) (93 322 66 33) i a ENRESA (91 566 81 00).

La radioactivitat continguda en aquests detectors és normalment molt baixa. Aquest fet i les característiques del seu disseny fan que el risc sigui pràcticament nul per als seus usuaris, tret que s'acumulin en grans quantitats i es manipulin indegudament.

6.10. Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra

Abans de l'inici de l'obra (el més aviat possible) i tenint en compte les possibilitats d'incidència en el projecte executiu, s'ha de proposar al promotor la viabilitat de modificar certs aspectes constructius de cara a poder reutilitzar els residus petris que es generaran a l'obra. Aquestes possibles modificacions s'han de comunicar a la propietat (i a la direcció facultativa) i determinar quina solució final s'executarà.

Caldrà deixar constància, en el pla de gestió de residus, del lloc de reutilització dels residus petris, així com de l'acceptació de la reutilització de residus petris per part de la direcció facultativa i del promotor.

És important que la planificació de l'execució de l'obra tingui en compte que habitualment els residus es produeixen en etapes diferents a les dels espais o els usos pels quals s'utilitzaran.

Cal senyalitzar les zones de recollida dels residus petris en espera de reciclatge, així com l'emplaçament de la maquinària de reciclatge. És convenient situar-lo en un lloc visible i ben senyalitzat de l'obra.

Els cartells (plastificats o protegits de la pluja) han de romandre a l'obra fins que s'acabi l'operació. I serà necessari, tal i com s'indica, tenir-los penjats a la caseta d'obra i/o en un lloc visible amb l'objectiu final que tots els operaris coneguin la situació de les zones d'emmagatzematge, etc.

Cal portar un control visual de la qualitat dels granulats que es van utilitzant, indicant també quin és el seu ús. En cas de detectar cap anomalia, cal comunicar-la al cap d'obra amb la intenció que prengui les mesures oportunes de reforç formatiu dels treballadors. Cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat, serà aproximadament un 30% menor al volum inicial de residus petris.

Cal recordar que, segons el Reial Decret 105/2008, els àrids reciclats obtinguts com a producte d'una operació de valorització de residus de construcció i enderroc hauran de complir els requisits tècnics i legals per a l'ús al qual es destinin.

6.11. 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.

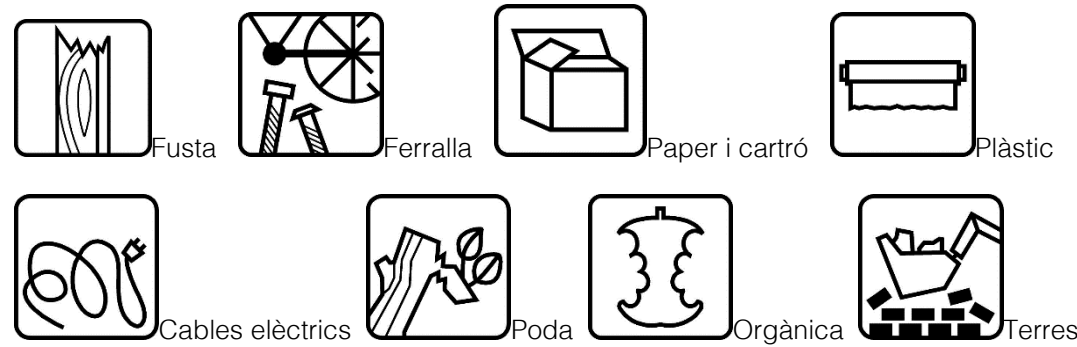
CODI LER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)

No especials barrejats

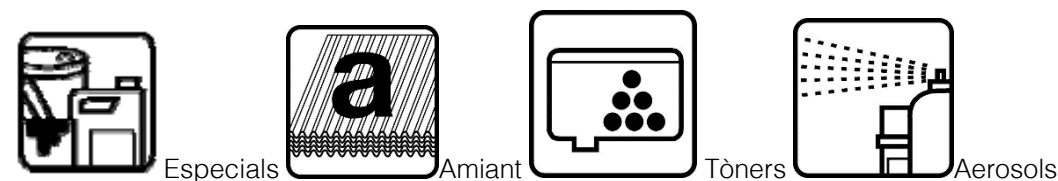


Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.

CODI LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus no especials). Aquest símbol identifica els 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:



Especials



CODI LER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica els residus especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada per als residus especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que els identifiquen i caldrà senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus especials.

6.12. Destí dels residus segons tipologia

El disseny d'estratègies de gestió és un tema complex, en què intervenen molts factors i del qual no hi ha una solució única que pugui aplicar-se a totes les situacions. Cal considerar les característiques de cada residu, el volum, la procedència i el cost de tractament, així com les possibilitats de recuperació i comercialització i l'existència de directrius administratives.

Un exemple representatiu de la necessitat d'estudiar cada cas en particular són els residus radioactius; com que són especialment contaminants es gestionen seguint uns passos especials, amb l'únic objectiu de disminuir-ne en la mesura del possible el perill de radiació.

Segons la Llei 105/2008, de residus de construcció i demolició:

Es prohibeix el dipòsit en abocament de residu de construcció i enderroc que no hagin sigut sotmesos a alguna operació de tractament previ. Aquesta disposició no s'aplica als residus inerts, el tractament dels quals sigui tècnicament inviable, ni als residus de construcció i enderroc, el tractament dels quals no contribueixi a fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització, reciclatge i altres formes de valorització, ni a reduir els perills per a la salut humana o el medi ambient.

En aquest cas, la legislació de les diferents comunitats autònomes pot eximir de l'aplicació del paràgraf anterior als abocadors de residus no perillosos o inerts de construcció o enderroc en poblacions aïllades que compleixin amb la definició que per a aquest concepte recull l'article 2 del Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador, sempre que l'abocador es destini a l'eliminació de residus generats únicament en aquesta població aïllada.

Per seleccionar les opcions externes de gestió, existeixen diverses pàgines en Internet que ofereixen aquesta informació, entre d'altres, la pàgina web de l'agència de Residus de Catalunya (www.arc-cat.net) ofereix informació referent a les diferents instal·lacions de gestió autoritzades.

Serà necessari informar-se en cada comunitat Autònoma de les instal·lacions existents.

Aquesta via permet obtenir dades per gestionar els residus segons la seva tipologia i destí (reciclatge, transvasament o triatge i abocament a dipòsit controlat).

Cada comunitat autònoma disposa de bases de dades on apareixen els diferents gestors de residus de la comunitat,

Normalment, la consulta en aquestes pàgines web pot realitzar-se de dos maneres:

La consulta pot realitzar-se de dues maneres:

- A) Directament per codi LER, a partir del vincle existent a la pàgina principal.
- B) Segons tipologies de residus, a partir del vincle existent a la pàgina principal.

Els gestors que se seleccionin han d'estar inscrits en el Registre General de Gestors de Residus de la comunitat Autònoma corresponent i en la retirada dels residus, segons la tipologia i quantitat, poden generar els documents següents:

- Fitxes d'acceptació.
- Fulls de seguiment.

-Fulls de seguiment itinerant.

-Justificant de recepció del residu.

En funció de la tipologia i quantitat de residus transportats, caldrà que els vehicles estiguin autoritzats per l'autoritat corresponent..

A les obres de fora de Catalunya, la gestió dels residus és regulada per la Llei 105/2008, de residus de construcció i demolició.

Abans del començament de l'obra el contractista haurà de revisar i/o modificar l'estudi de gestió de residus i desenvolupar el pla corresponent. En qualsevol cas s'hauran de seguir les prescripcions previstes a la normativa d'aplicació.

Caldria que el pla adjuntés els documents d'acceptació amb les empreses de gestió de residus, que hauran d'ésser formalitzats una vegada s'hagi aprovat el pla pel promotor i la direcció facultativa.

El pla de gestió de residus haurà de seguir, com a mínim, els tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'estudi o, en cas contrari, justificar-ho.

6.13. Fitxa gestió residus dintre de l'obra

A continuació s'adjunta la fitxa resum de la gestió dels residus dintre de l'obra.

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 la llei 7/2022, de 9 d'abril, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions: ☒ Formigó ☒ Maons, teules, ceràmics ☒ Metall ☒ Fusta ☒ Vidre ☒ Plàstic ☒ Paper i Cartró
	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:			
	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.			

6.14. Fitxa gestió residus fora de l'obra

A continuació s'adjunta la fitxa resum de la gestió dels residus fora de l'obra.

FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA				
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	
	Tones	m3	Codi	Nom
TERRES D'EXCAVACIÓ A CENTRE DE VALORITZACIÓ (17504)	308,819	193,012		
FORMIGÓ (170101)	0,000	0,000		
MATERIALS CERÀMICS (170103)	0,000	0,000		
RESIDUS NO ESPECIALS	Quantitat estimada		Gestor	
	Tones	m3	Codi	Nom
Reciclatge:				
METALLS BARREJATS (170407)	0,000	0,051		
FUSTA (170201)	0,000	1,008		
PLÀSTIC (170203)	0,000	0,005		
ENVASOS DE PAPER I CARTRO (150101)	0,000	0,009		
NO ESPECIALS BARREJATS (170904)	0,000	0,000		
RESIDUS ESPECIALS	Quantitat estimada		Gestor	
	Tones	m3	Codi	Nom
RESIDUS PERILLOsos (170903)	0,000	0,041		

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>

7. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

A continuació s'adjunten les prescripcions tècniques per a la gestió dels residus que regulen les tasques d'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de dins l'obra.

P2R2- CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :

- Formigó LER 170101 (formigó): ≥ 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): ≥ 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) ≥ 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): ≥ 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): ≥ 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) $\geq 0,5$ t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): $\geq 0,5$ t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderroc" de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2R6- CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT DINS DE LA OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderroc" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ NO CONTAMINAT A ALTRE OBRA O CENTRE DE VALORITZACIÓ:

Els materials procedents de la excavació no contaminats es poden transportar a altre obra o a una instal·lació registrada de valorització per reutilitzar-los posteriorment.

Els materials procedents d'excavació no contaminats no poden contenir materials no naturals com ara restes de formigó, ceràmica, metalls, plàstics, fustes etc.

No poden procedir de sols que hagin suportat activitats potencialment contaminants definides al Real Decreto 9/2005 de 14 de gener, o presentin indicis d'estar contaminats.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor de les terres
- Identificació de l'obra de la qual provenen les terres i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Quantitat en t i m3 de terres i la seva codificació segons codi LER
- Identificació de les persones o entitats jurídiques que han rebut les terres per la seva valorització.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderroc" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

El material d'excavació no contaminat que es vulgui utilitzar en reblerts a l'obra o fora de la mateixa, no s'ha de barrejar amb altres residus en cap moment.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

- 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.

- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant-ciment, amb codi LER 170605.
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant friable o en pols, amb codi LER 170601

En cas d'amiant el material s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu, d'acord amb l'especificat al Pla de treball i al Pla de gestió de residus.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus.
- Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P2RM - MATXUQUEIG MATERIAL PETRI A L'OBRA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Matxuqueig dels residus petris, generats als enderrocs de l'obra, o materials de rebuig, amb maquinària especialitzada d'acord amb el tipus de residu.

La unitat d'obra inclou les operacions de càrrega de la runa a la trituradora, i les operacions de classificació i càrrega del material triturat sobre camió o contenidor.

El material tractat ha de tenir una mida uniforme, que permeti la seva reutilització com a granulat.

Cada material, en funció de la seva classificació com a tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc separat, per tal de facilitar la seva reutilització.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

S'ha de classificar la runa abans de matxucar-la, per tal que no es barregin materials incompatibles, en funció de la reutilització prevista.

Els materials potencialment contaminats, com components de xarxes de clavegueram o els que continguin fibrociment, no s'han de matxucar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum de runa matxucada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el catàleg de Residus de Catalunya.
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

8. PRESSUPOST

El pressupost (PEM) de la gestió de residus, ascendeix a TRES MIL VUIT-CENTS NORANTA-CINC euros amb VUITANTA-VUIT cèntims (3.895,88 €).

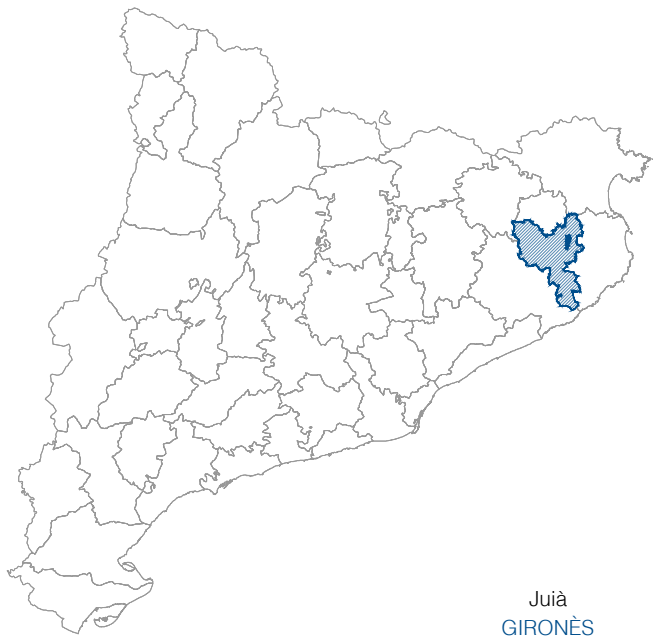
Projecte constructiu per l'ampliació del pont del Barri de l'Estació

PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost 25041
Capítol	10	GESTIÓ DE RESIDUS
Activitat	01	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R3-HIGU	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km (P - 14)	3,50	193,012	675,54
2	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 24)	8,08	193,012	1.559,54
3	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 13)	21,26	28,662	609,35
4	P2R5-DT0X	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 15)	10,45	28,662	299,52
5	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 16)	20,93	0,043	0,90
6	P2RA-M8VU	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus (P - 23)	19,26	21,205	408,41
7	P2RA-IQGF	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 20)	0,00	0,009	0,00
8	P2RA-IQGH	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 21)	0,00	0,005	0,00
9	P2RA-IQFX	m3	Disposició controlada en planta de compostatge de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 17)	51,98	6,300	327,47
10	P2RA-IQG9	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 19)	16,68	1,008	16,81
11	P2RA-IQG7	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 18)	-46,20	0,051	-2,36
12	P2RA-IQK	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 22)	0,35	2,000	0,70
TOTAL Activitat			01.10.01			3.895,88

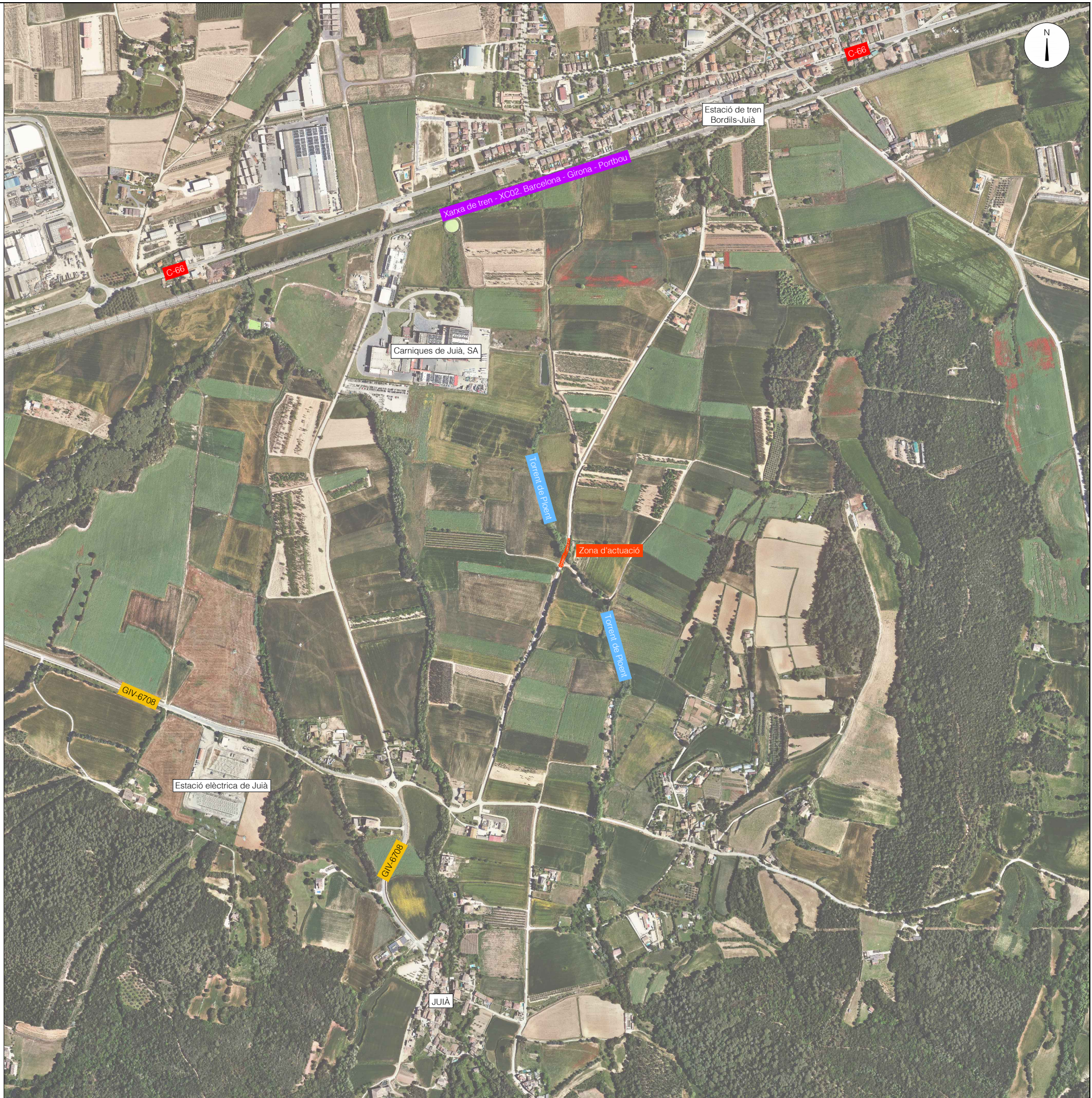
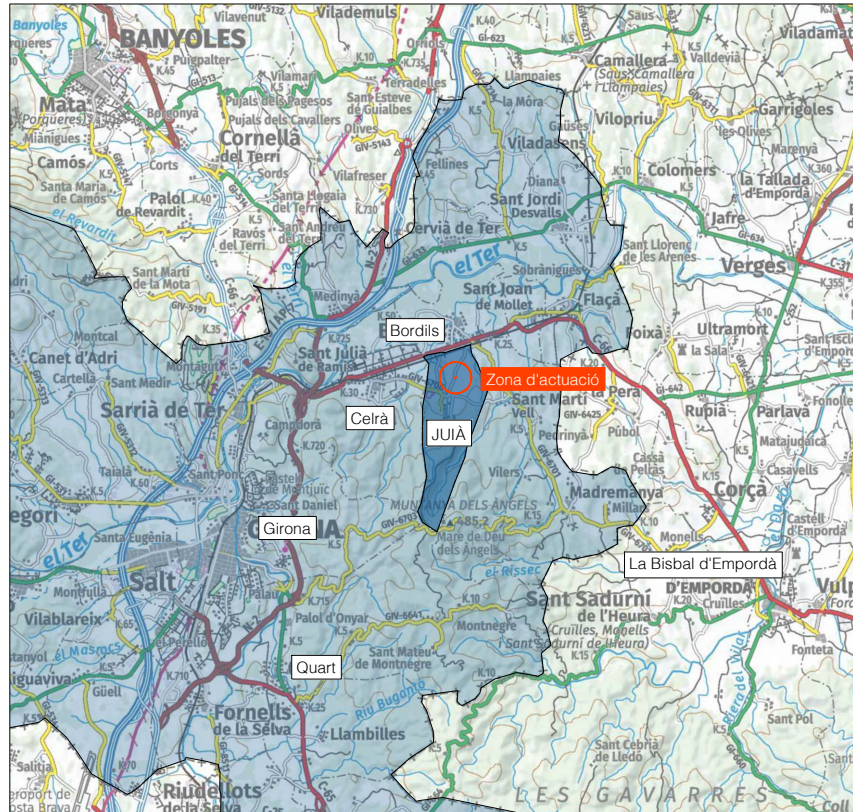


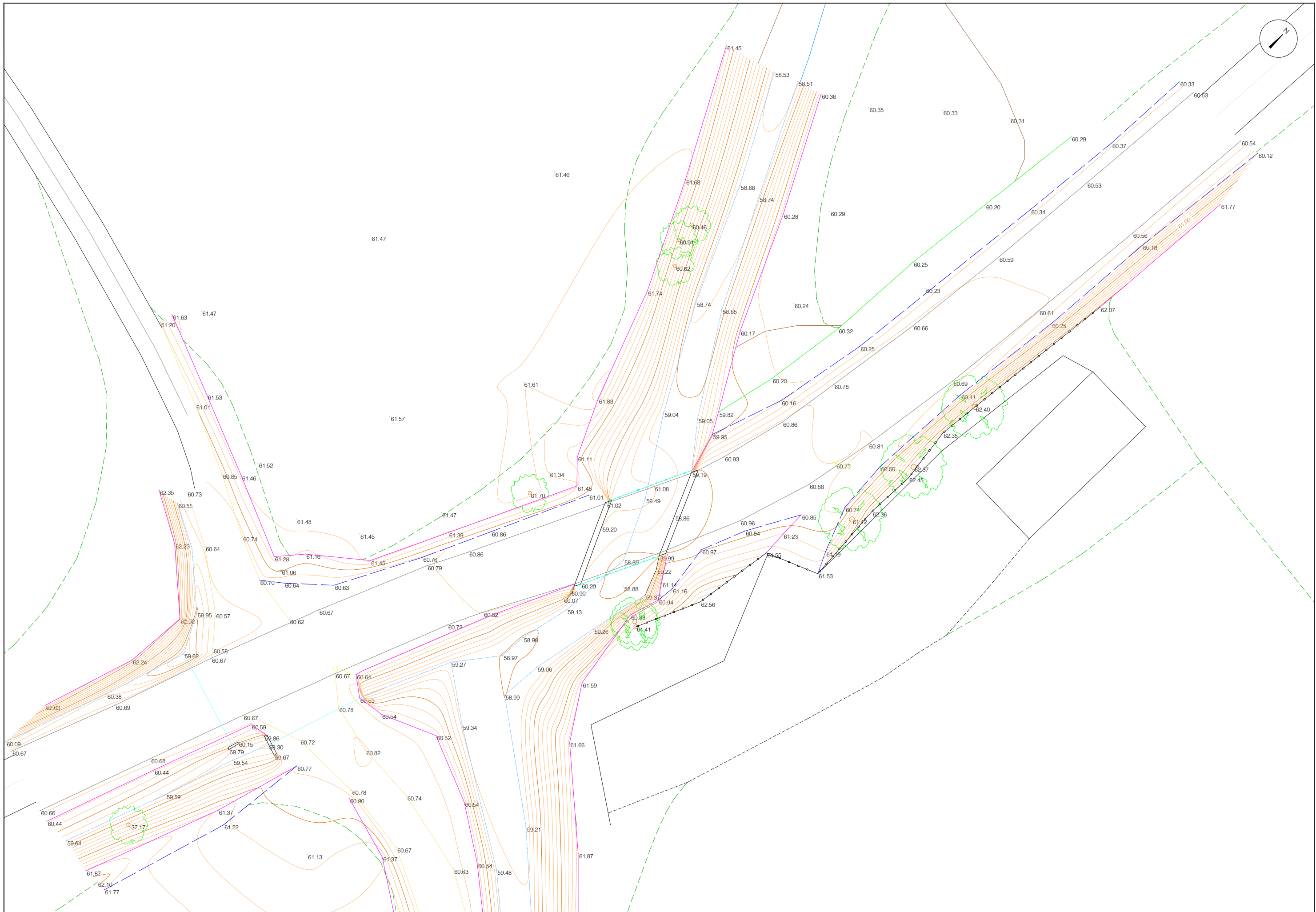
Juià
GIRONÈS

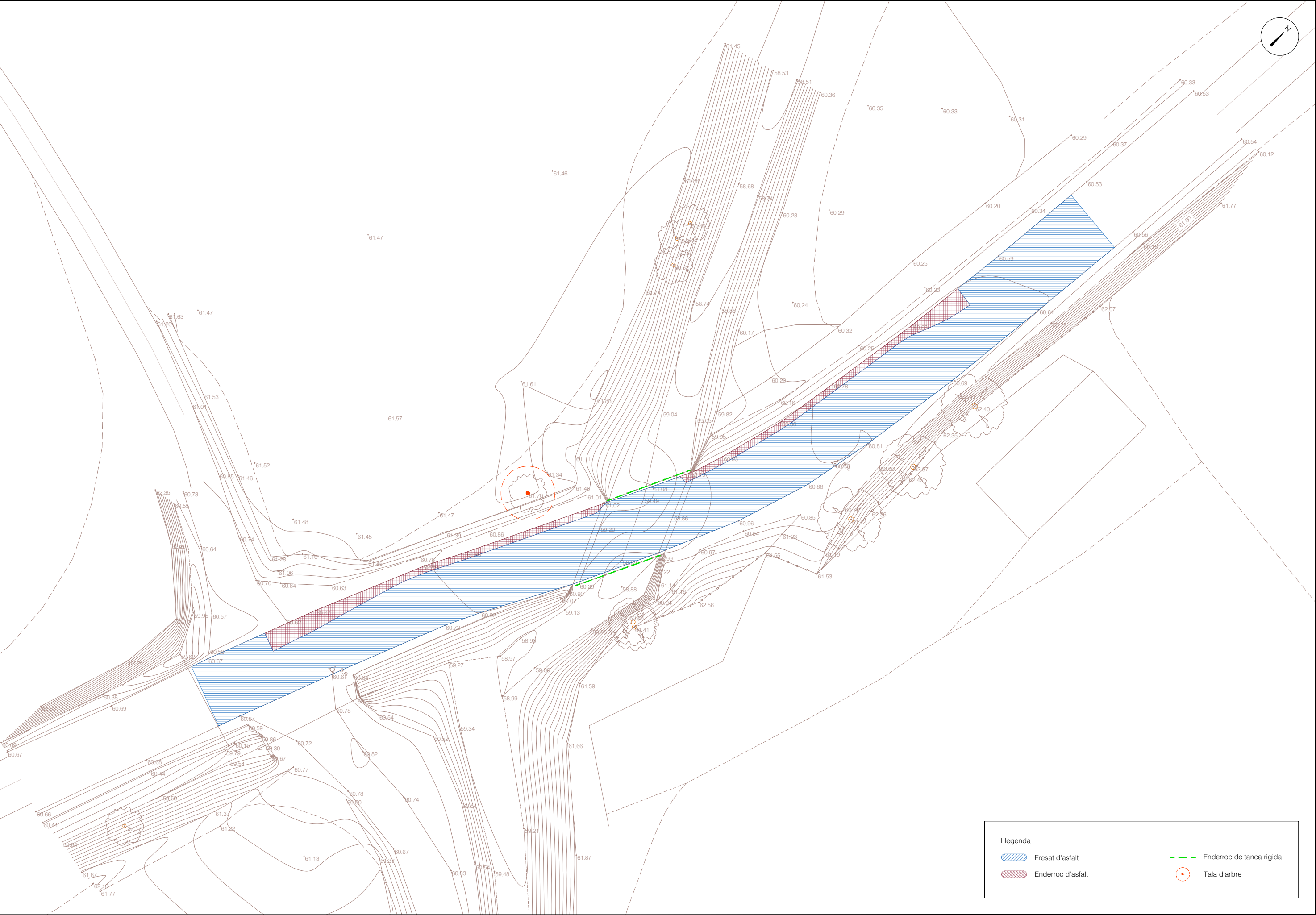
ÍNDEX

PROJECTE CONSTRUCTIU
PER L'AMPLIACIÓ DEL PONT DEL BARRI DE L'ESTACIÓ SOBRE EL
TORRENT DE PLOENT AL TERME MUNICIPAL DE JUIÀ

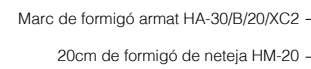
- | | |
|----------------------------------|---------------------------|
| 1. SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX | 7. SECCIONS TRANSVERSALS |
| 2. PLANTA TOPOGRÀFICA | 8. REPLANTEIG |
| 3. ENDERROCS | 9. ESTRUCTURES |
| 4. PLANTA GENERAL | 10. SERVEIS EXISTENTS |
| 5. SECCIONS TIPUS I DETALLS | 11. SUPERFÍCIES AFECTADES |
| 6. PERFILS LONGITUDINALS | |

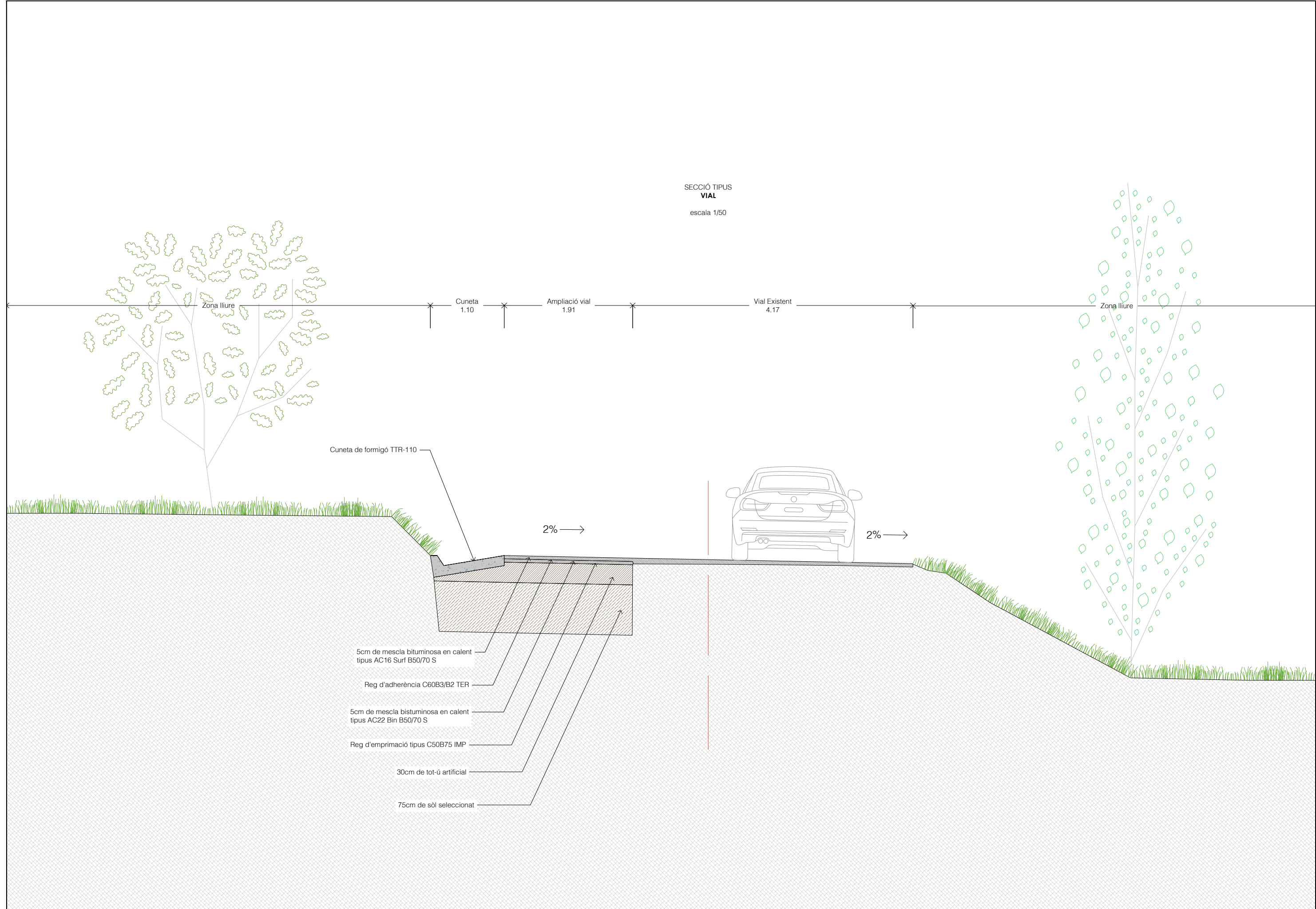


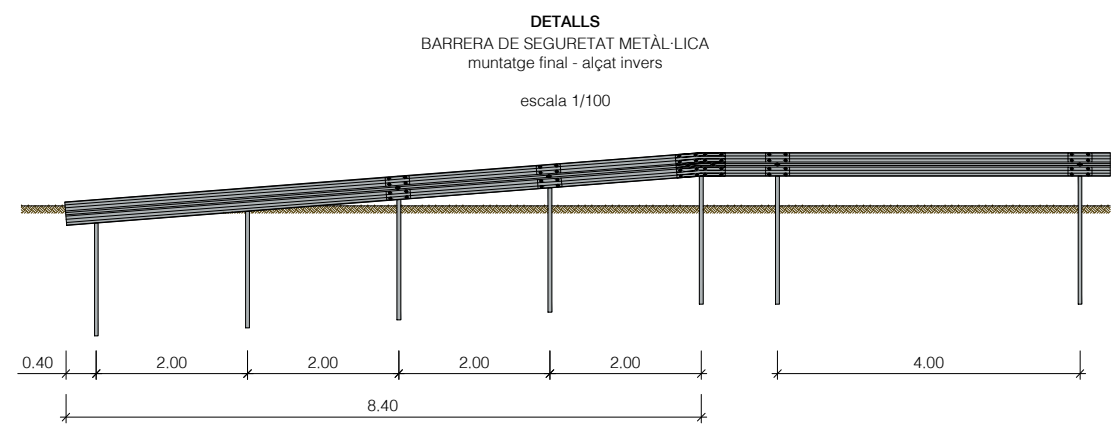
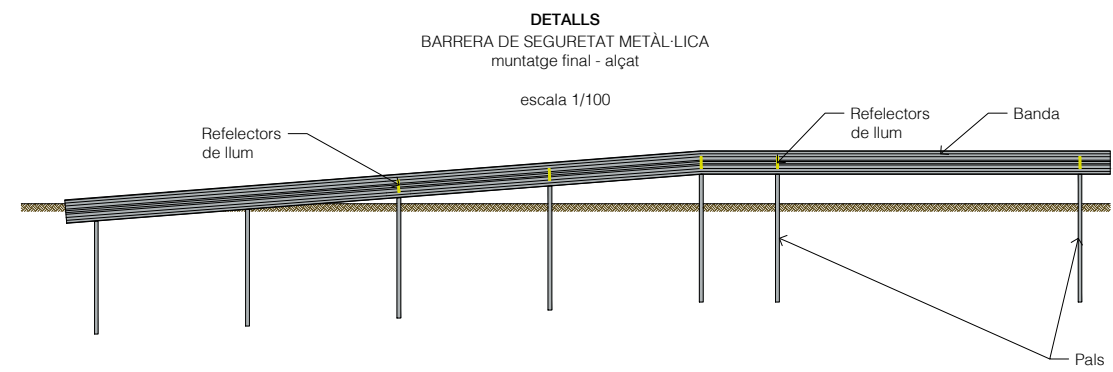




5.50

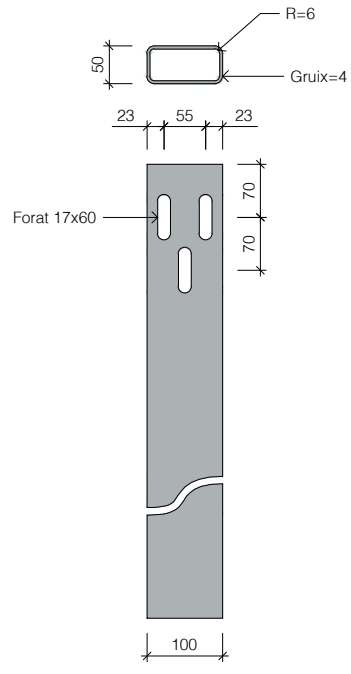






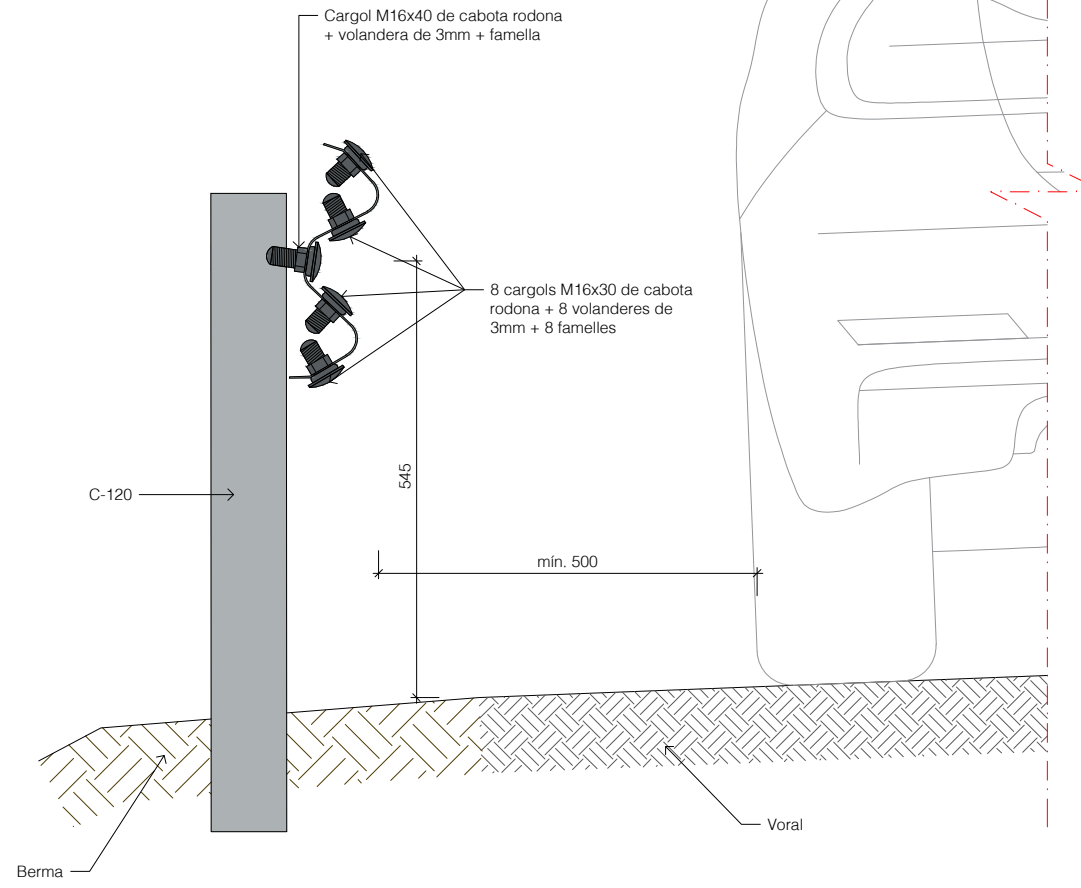
DETALLS
BARRERA DE SEGURETAT METÀL·LICA
pal

escala 1/10



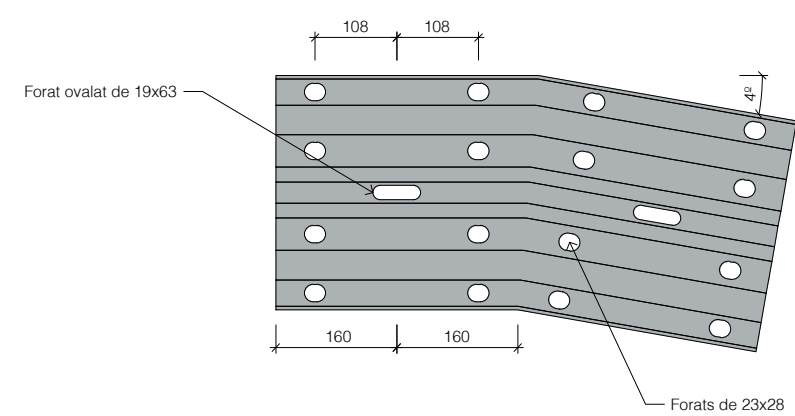
DETALLS
BARRERA DE SEGURETAT METÀL·LICA
detall d'instal·lació

escala 1/10



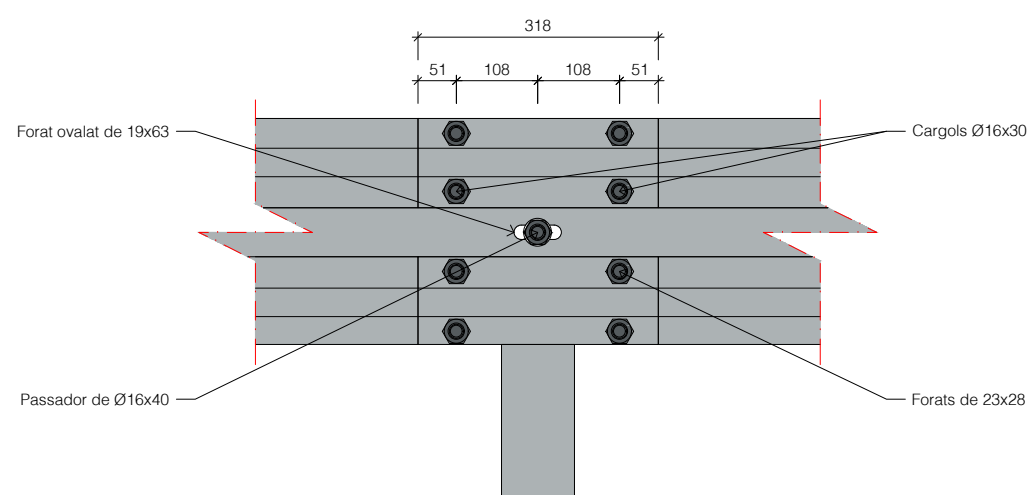
DETALLS
BARRERA DE SEGURETAT METÀL·LICA
peça angular

escala 1/10



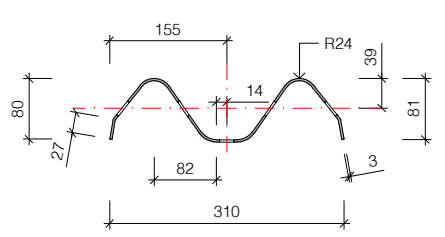
DETALLS
BARRERA DE SEGURETAT METÀL·LICA
detall de la unió

escala 1/10



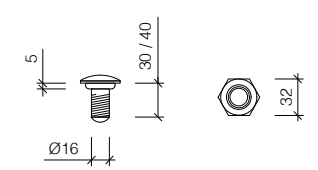
DETALLS
BARRERA DE SEGURETAT METÀL·LICA
secció transversal de la banda

escala 1/10



DETALLS
BARRERA DE SEGURETAT METÀL·LICA
cargol i femella

escala 1/10



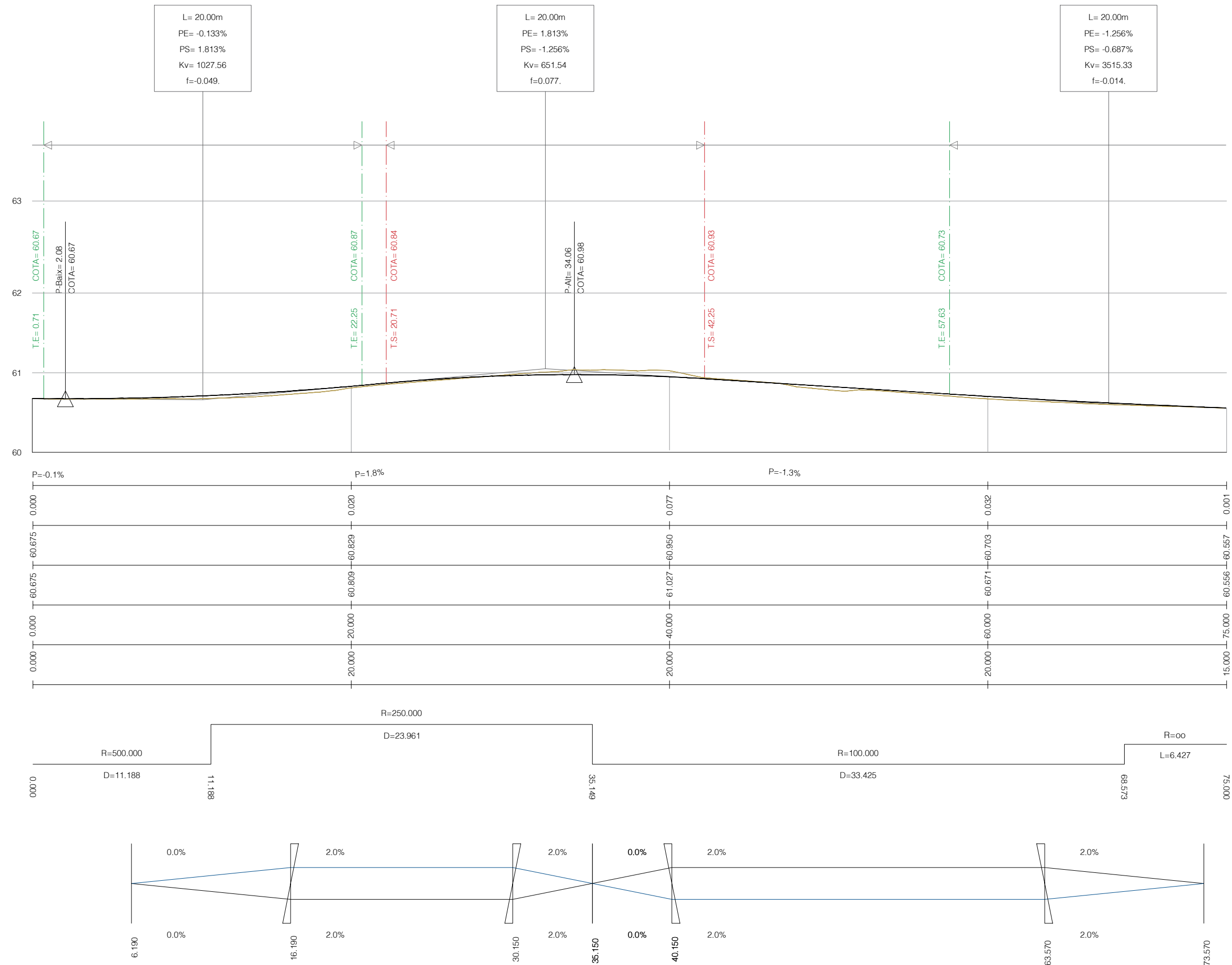
Totes les cotes en mm.
La barrera de seguretat, pals de fixació, cimentació i elements d'unió i muntatge, compliran les especificacions del plec de condicions tècniques particulars.
Tots els elements de la barrera seran galvanitzats.
Els 16.00m de la transició de la defensa, tindran un al·lnia continua reflectant de 0.10m d'ample
En la barrera es disposaran empotrades fites reflectores separades cada 8m.

Perfil longitudinal
EIX CAMÍ
escala horizontal 1/500
escala vertical 1/100

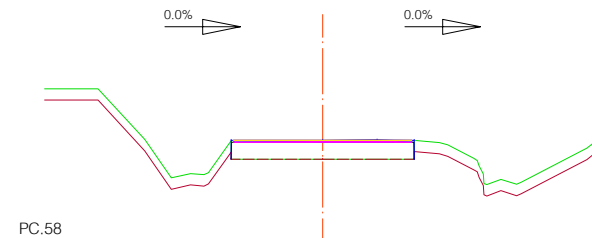
Pendent
Cota Roja Terraplè
Cotes de Rasant
Cotes de Terreny
Distàncies a l'Origen
Distàncies Parcial

Diagrama de Curvatura

Diagrama de Peralts

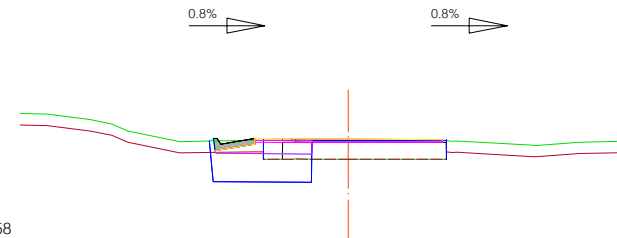


SECCIONS TRANSVERSALS
EIX CAMÍ
escala 1/200



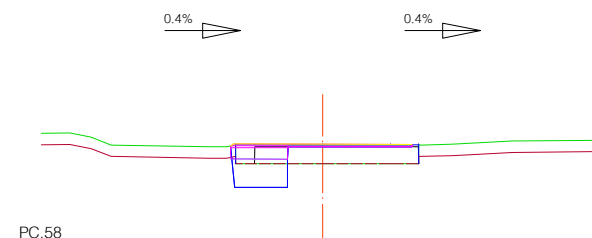
PC.58

PK = 0	Ferm = 0.24 m2.
Zr = 60.67	Desmunt de ferm = 0.24 m2.
Zt = 60.67	AC16 = 0.24 m2.



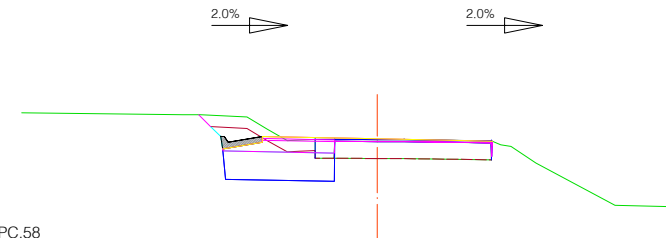
PC.58

PK = 10	Ferm = 1.04 m2.	Sòl seleccionat = 2.02 m2.	Cuneta TTR 10 = 0.18 m2.
Zr = 60.70	Inadequat = 0.43 m2.	Desmunt de ferm = 0.81 m2.	Tot-ú = 0.62 m2.
Zt = 60.67	Desmunt de terra = 1.85 m2.	Terraplè = 0.00 m2.	AC22 = 0.08 m2.
			AC16 = 0.34 m2.



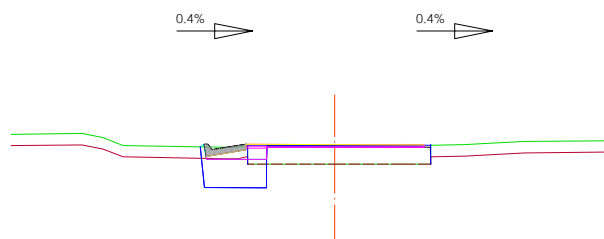
PC.58

PK = 8	Ferm = 0.81 m2.	Sòl seleccionat = 1.08 m2.	Tot-ú = 0.45 m2.
Zr = 60.69	Inadequat = 0.04 m2.	Desmunt de ferm = 0.85 m2.	AC22 = 0.08 m2.
Zt = 60.67	Desmunt de terra = 0.92 m2.	Terraplè = 0.00 m2.	AC16 = 0.28 m2.



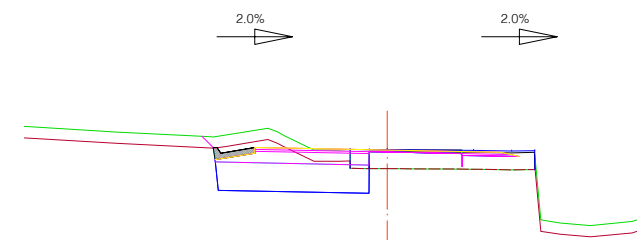
PC.58

PK = 20	Ferm = 1.19 m2.	Sòl seleccionat = 2.19 m2.	Cuneta TTR 10 = 0.18 m2.
Zr = 60.83	Inadequat = 0.88 m2.	Desmunt de ferm = 0.47 m2.	Tot-ú = 0.74 m2.
Zt = 60.81	Desmunt de terra = 2.92 m2.	Terraplè = 0.00 m2.	AC22 = 0.10 m2.
			AC16 = 0.35 m2.



PC.58

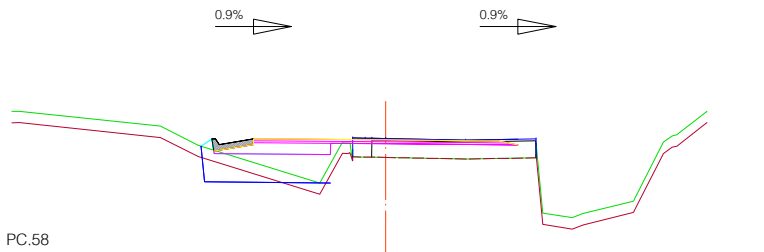
PK = 8	Ferm = 0.66 m2.	Sòl seleccionat = 1.31 m2.	Cuneta TTR 10 = 0.18 m2.
Zr = 60.69	Inadequat = 0.38 m2.	Desmunt de ferm = 0.46 m2.	Tot-ú = 0.33 m2.
Zt = 60.67	Desmunt de terra = 1.23 m2.	Terraplè = 0.00 m2.	AC22 = 0.03 m2.
			AC16 = 0.30 m2.



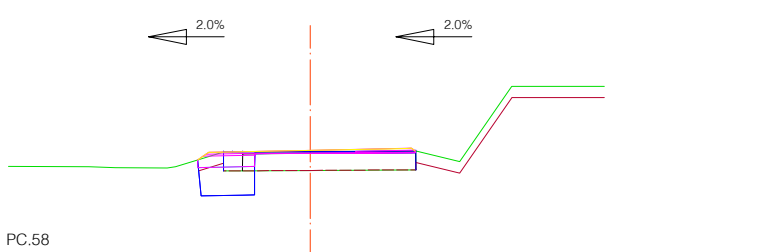
PC.58

PK = 30	Ferm = 1.50 m2.	Sòl seleccionat = 3.03 m2.	Tot-ú = 1.07 m2.
Zr = 60.96	Inadequat = 1.13 m2.	Desmunt de ferm = 0.43 m2.	AC22 = 0.22 m2.
Zt = 60.98	Desmunt de terra = 4.16 m2.	Cuneta TTR 10 = 0.18 m2.	AC16 = 0.33 m2.

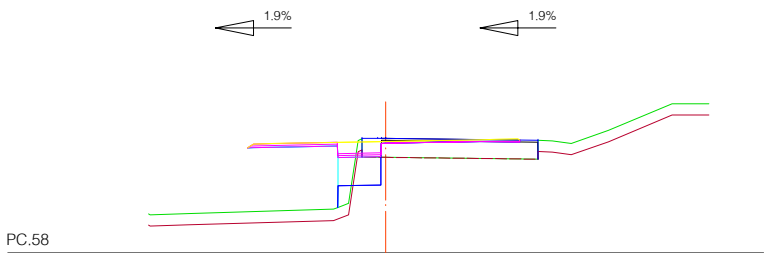
SECCIONS TRANSVERSALS
EIX CAMÍ
escala 1/200



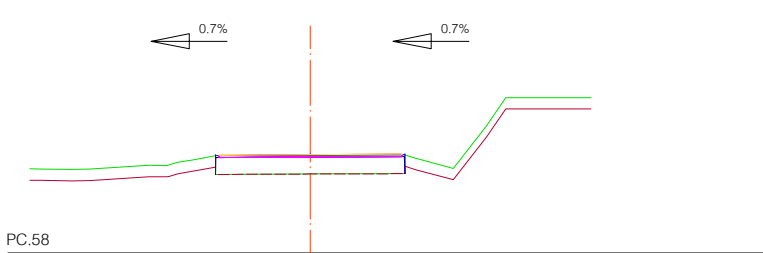
PC.58			
PK = 33	Ferm = 1.45 m2.	Sòl seleccionat = 2.62 m2.	Cuneta TTR 10 = 0.18 m2.
Zr = 60.98	Inadequat = 1.20 m2.	Desmunt de ferm = 0.13 m2.	Tot-ú = 0.78 m2.
Zt = 61.01	Desmunt de terra = 0.66 m2.	Terraplè = 0.45 m2.	AC22 = 0.18 m2.
			AC16 = 0.18 m2.



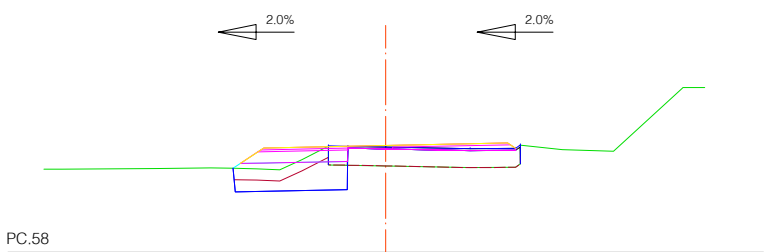
PC.58			
PK = 60	Ferm = 0.96 m2.	Sòl seleccionat = 1.09 m2.	Tot-ú = 0.45 m2.
Zr = 60.70	Inadequat = 0.21 m2.	Desmunt de ferm = 0.63 m2.	AC22 = 0.16 m2.
Zt = 60.67	Desmunt de terra = 1.01 m2.	Terraplè = 0.00 m2.	AC16 = 0.35 m2.



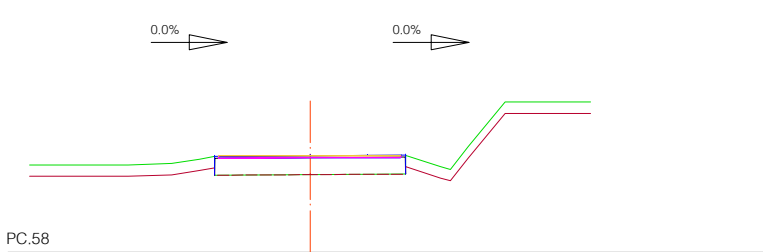
PC.58			
PK = 40	Ferm = 0.66 m2.	Sòl seleccionat = 0.86 m2.	AC22 = 0.17 m2.
Zr = 60.95	Inadequat = 0.19 m2.	Desmunt de ferm = 0.54 m2.	AC16 = 0.17 m2.
Zt = 61.03	Desmunt de terra = 0.52 m2.	Terraplè = 0.28 m2.	



PC.58			
PK = 70	Ferm = 0.30 m2.		
Zr = 60.60	Desmunt de ferm = 0.24 m2.		
Zt = 60.59	AC16 = 0.30 m2.		

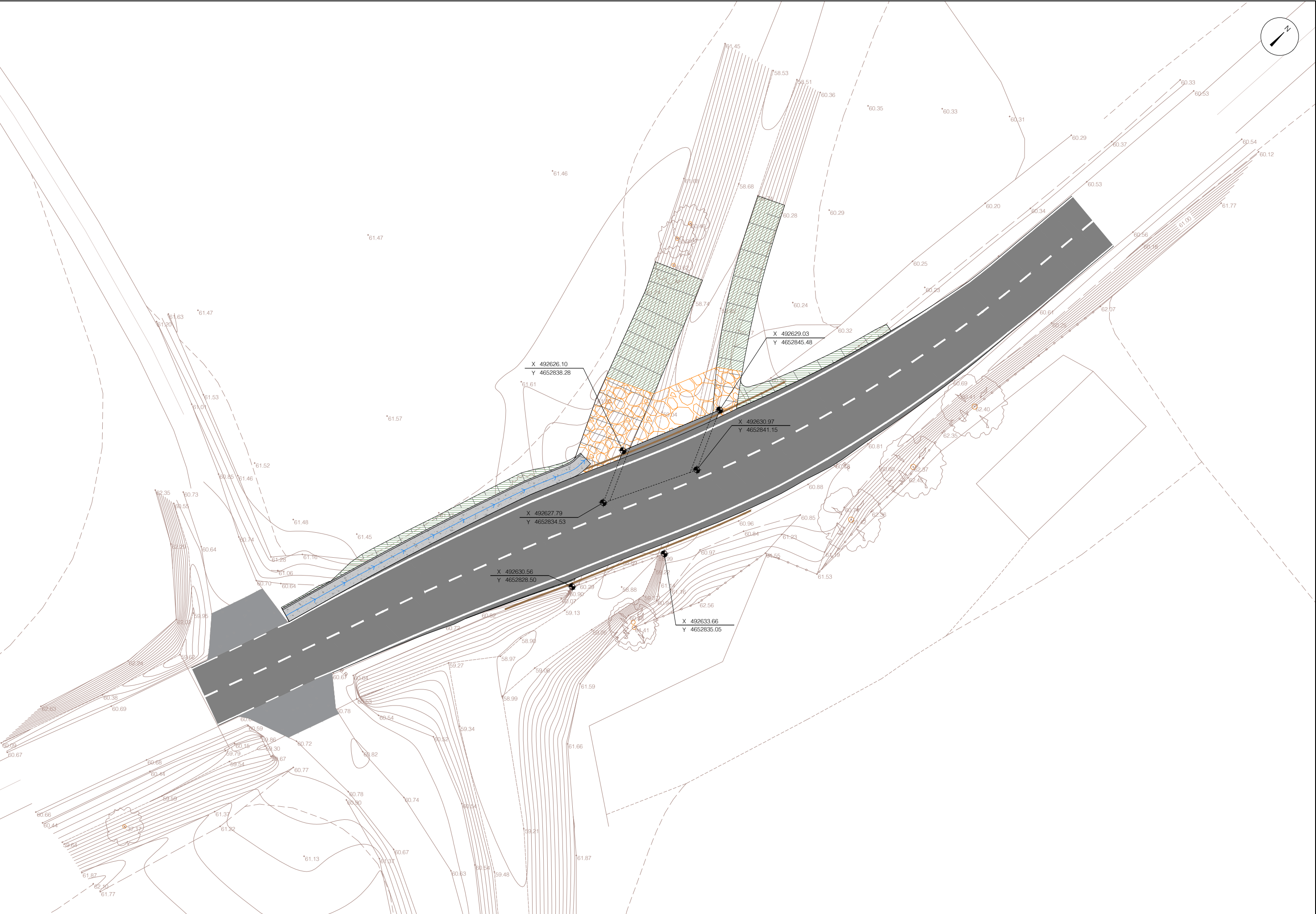


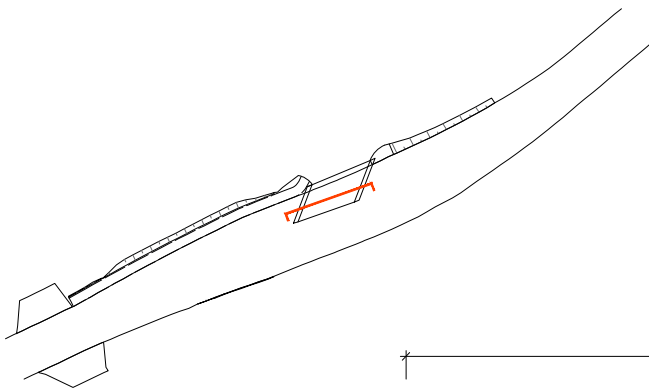
PC.58			
PK = 50	Ferm = 1.60 m2.	Sòl seleccionat = 2.24 m2.	Tot-ú = 0.78 m2.
Zr = 60.83	Inadequat = 0.76 m2.	Desmunt de ferm = 0.47 m2.	AC22 = 0.46 m2.
Zt = 60.79	Desmunt de terra = 1.40 m2.	Terraplè = 0.00 m2.	AC16 = 0.36 m2.



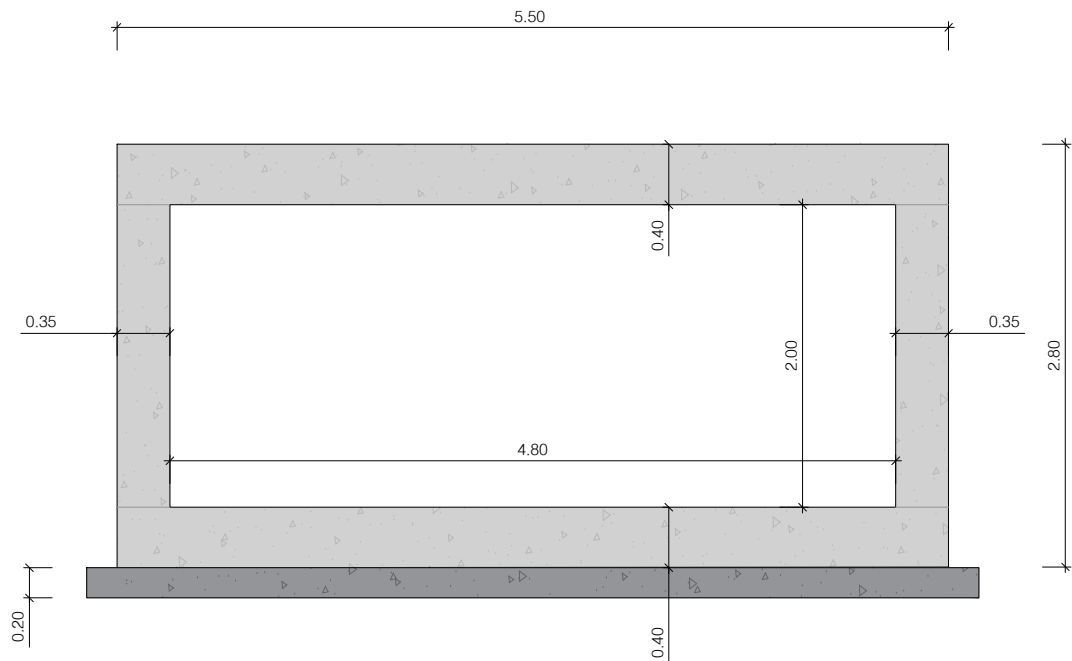
PC.58			
PK = 75	Ferm = 0.26 m2.		
Zr = 60.56	Desmunt de ferm = 0.26 m2.		
Zt = 60.56	AC16 = 0.26 m2.		



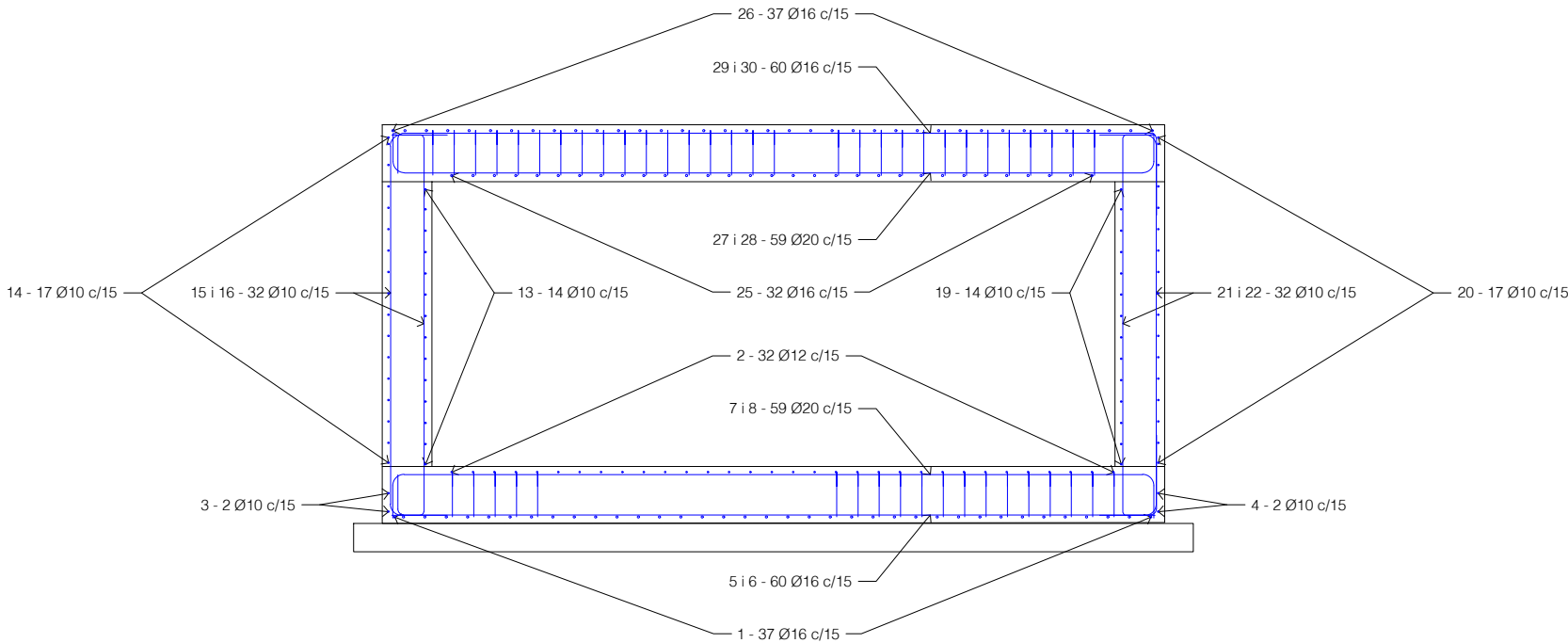




GEOMETRIA
calaix de formigó
secció
escala 1/50

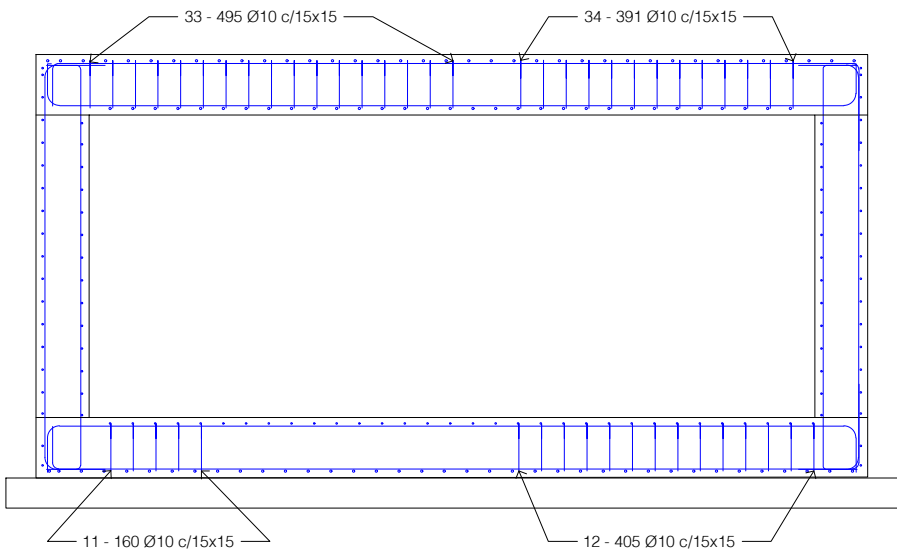


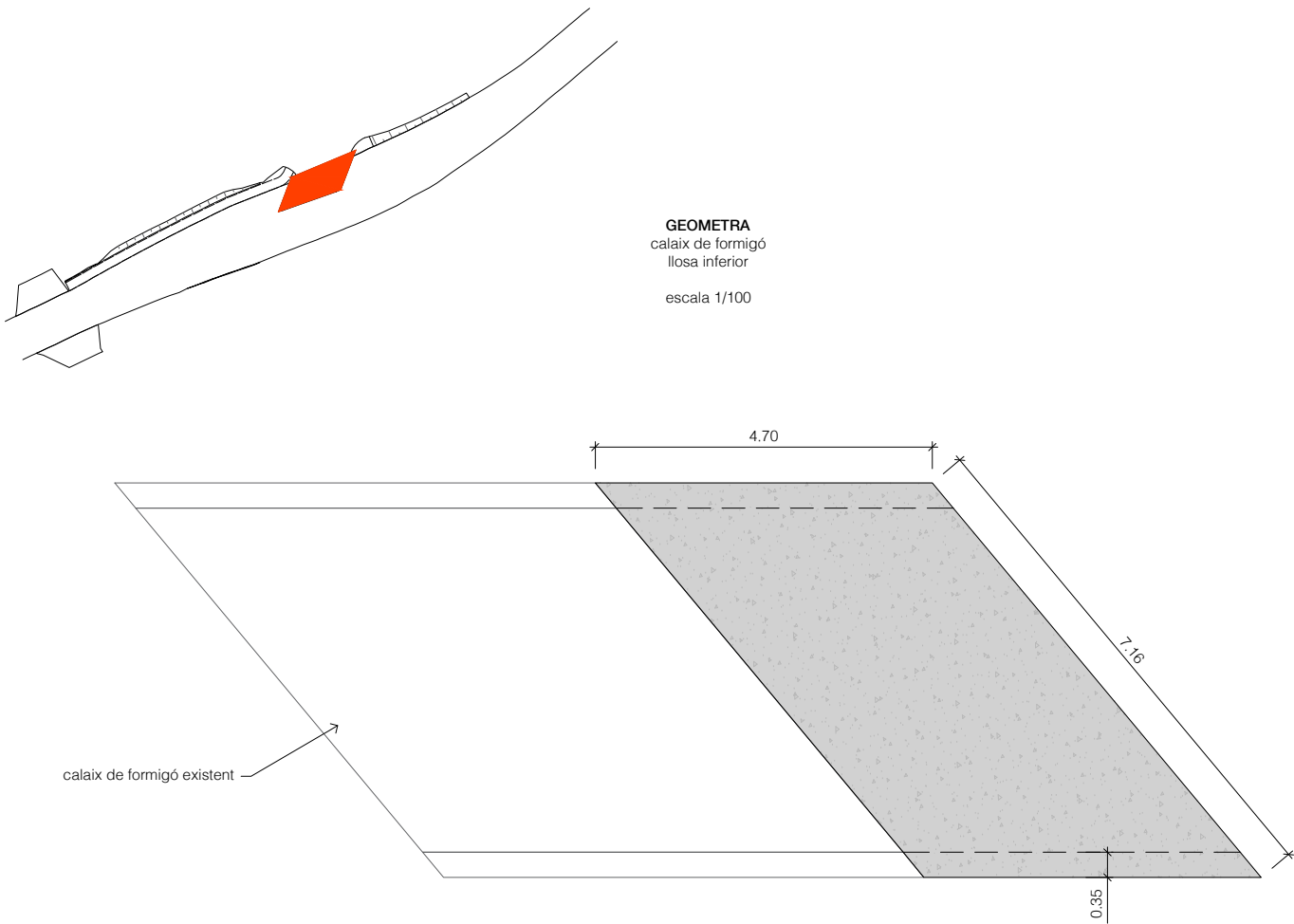
ARMAT
calaix de formigó
secció
escala 1/50



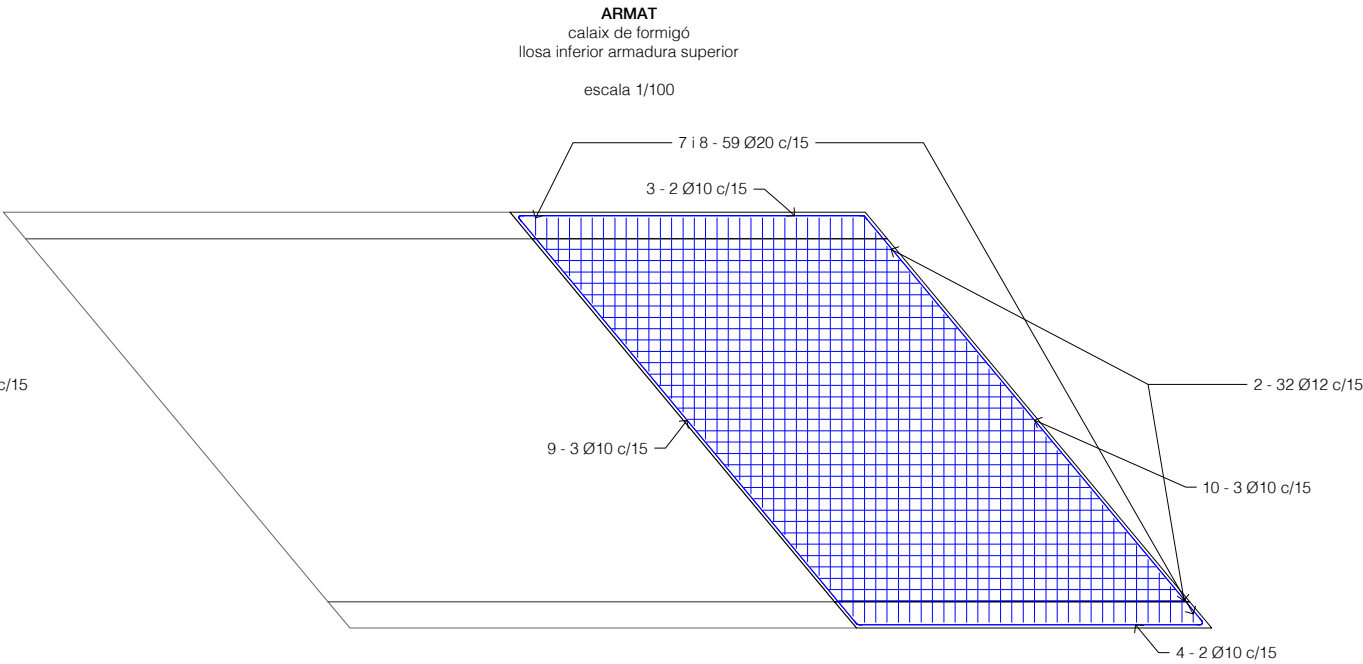
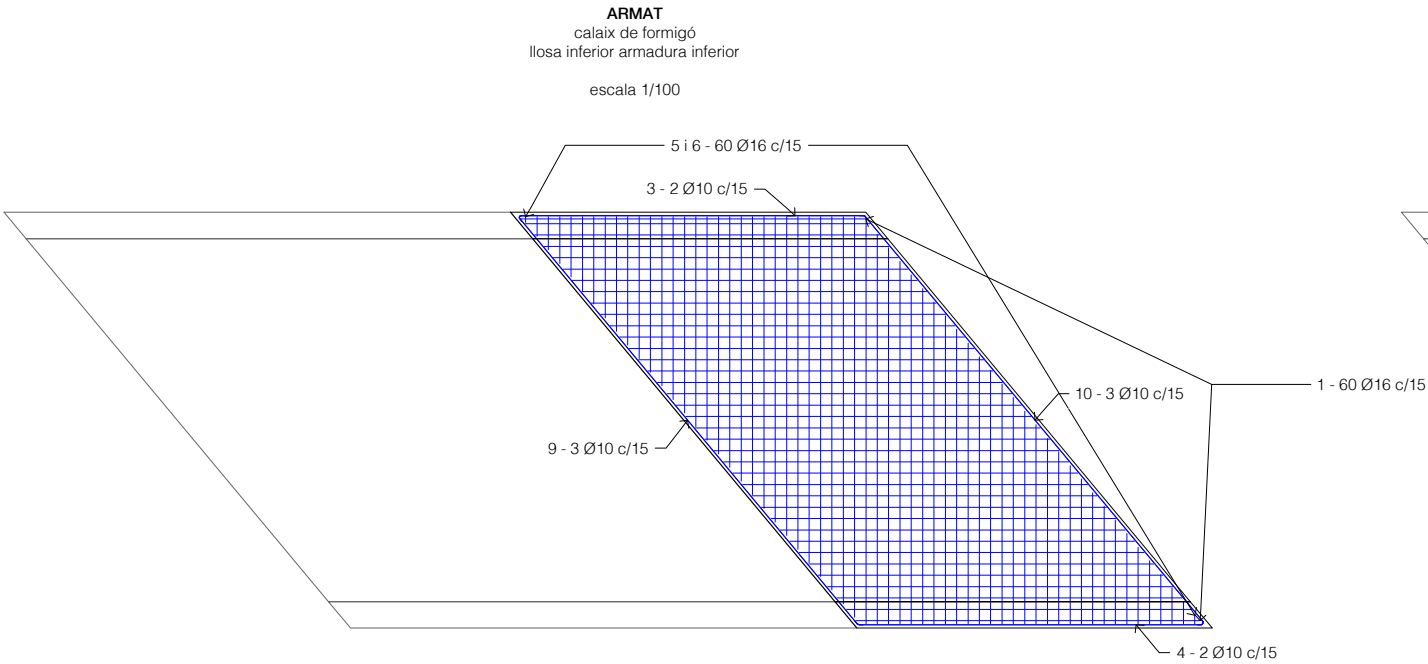
CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS		
ACERS		
ACER PASSIU	-----	AP 500 SD
FORMIGONS		
FORMIGÓ DE NETEJA I ANIVELLAMENT	-----	HL-150
FORMIGÓ ARMAT EN ESTREPS I MURS	-----	HA-30/B/20/XC2
TIPUS DE CONTROL EN ELEMENTS DE FORMIGÓ		
ACER PASSIU	-----	NORMAL
FORMIGÓ	-----	INTENS
EXECUCIÓ	-----	INTENS
RECOBRIMENTS		
FORMIGÓ EN CONTACTE AMB EL TERRENY	-----	40 mm
RESTA*	-----	40 mm
*NOTA : CIMENT TIPUS CEM I		
COEFICIENTS DE SEGURETAT PREVISTOS EN ELS CÀLCULS		
$\gamma_g = 1.35$	$\gamma_q = 1.5$	$\gamma_s = 1.15$
$\gamma_c = 1.5$	$\gamma_a = 1.1$	$\gamma_{acc} = 1.0$

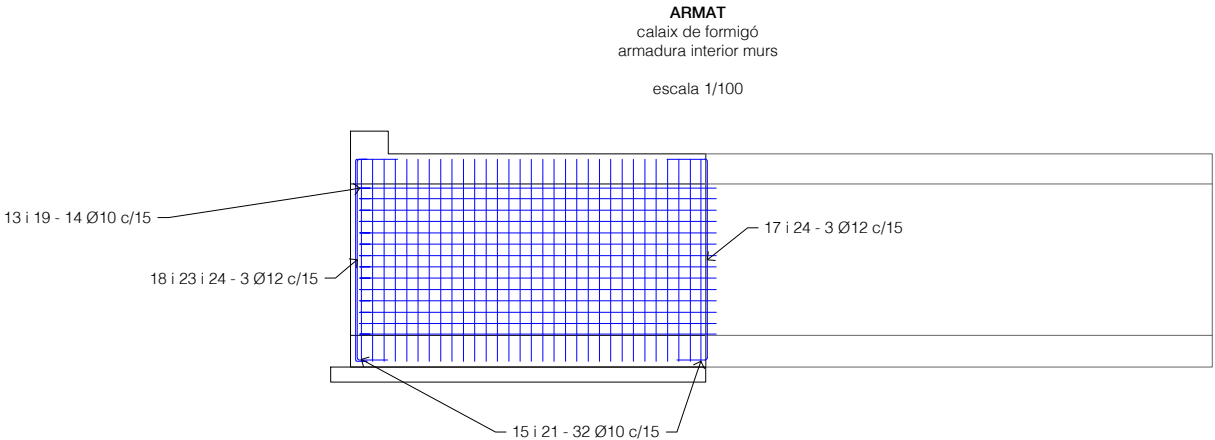
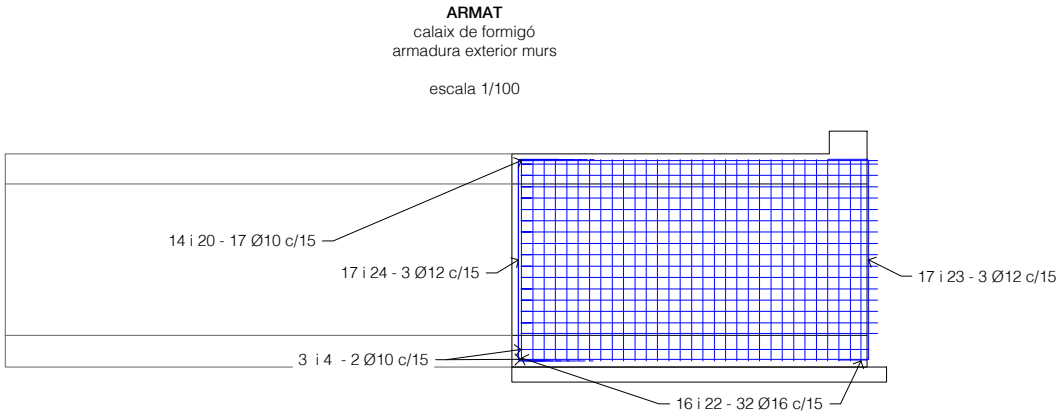
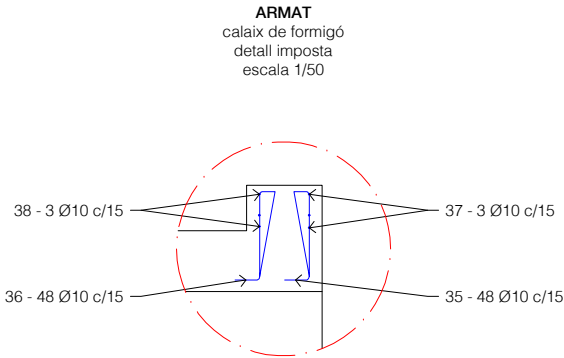
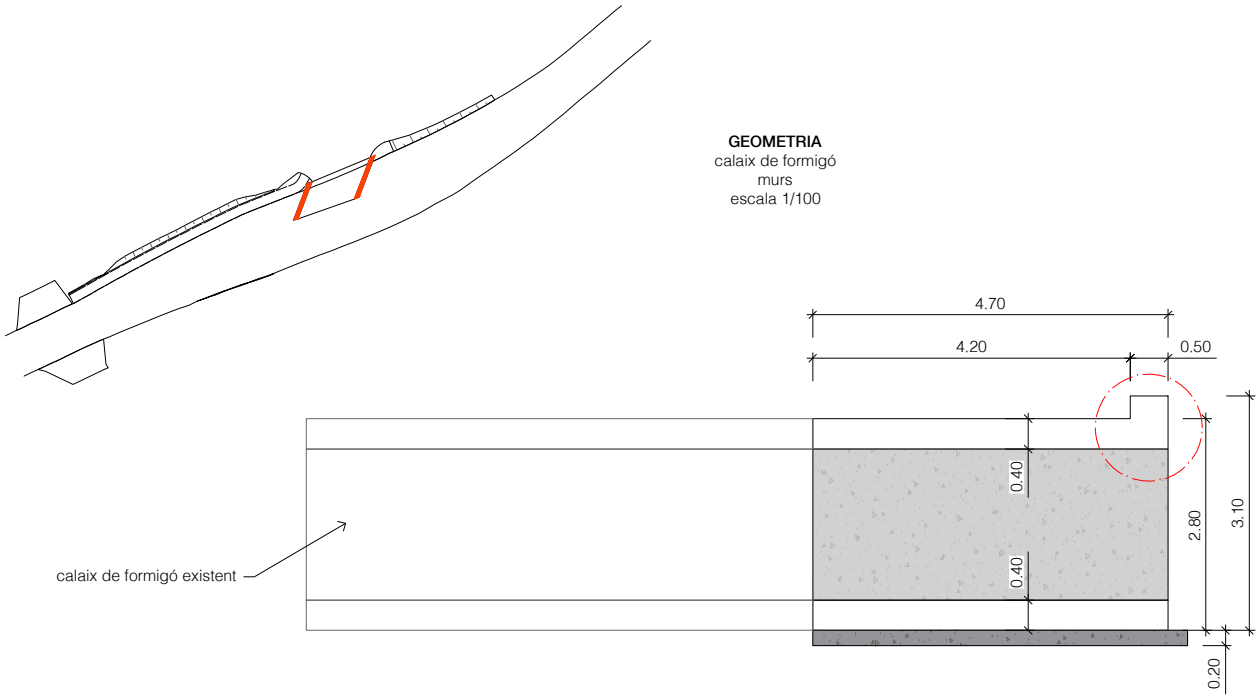
ARMAT
calaix de formigó
secció tallant
escala 1/50



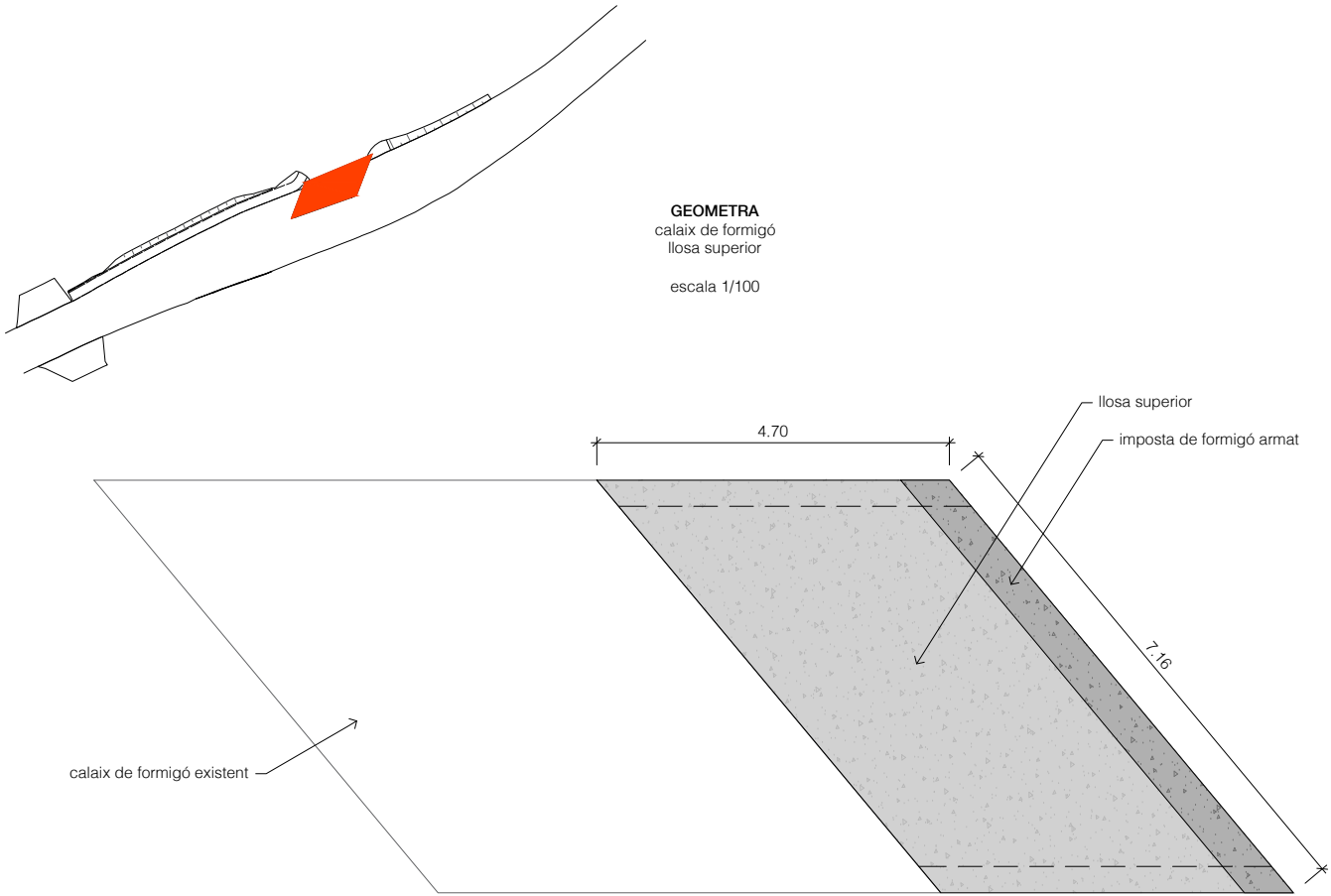


llosa inferior									
Posició	Ø	Núm.	Long. (m)	Forma (mm)	Long. total (m)	Pes (Kg/m)	Pes (kg)	Pes total (kg)	
1	Ø16	37	5.16	63 (90°) 274 4482 63 (90°) 274	190.8	1.58	301.4	1496.5	
2	Ø12	32	5.18	47 (90°) 288 4507 47 (89°) 288	165.7	0.89	147.5		
3	Ø10	2	4.71	50 57 (129°) 4531 53 22 (50°)	9.4	0.62	5.8		
4	Ø10	2	4.71	53 22 (50°) 4531 57 (129°) 50	9.4	0.62	5.8		
5	Ø16	59	3.56	63 (90°) 63 (90°) 2669 * 379 * 384 *	209.8	1.58	331.6		
6	Ø16	1	0.92	919	0.9	1.58	1.5		
7	Ø20	1	0.72	724	0.7	2.47	1.8		
8	Ø20	58	3.32	126 (90°) 226 2620 * 126 (90°) 226	192.7	2.47	476		
9	Ø10	3	7.16	50 57 (129°) 6977 53 22 (50°)	21.5	0.62	13.3		
10	Ø10	3	7.16	50 57 (129°) 6977 53 22 (50°)	21.5	0.62	13.3		
11	Ø10	160	0.57	100 65 (150°) 262 39 (90°)	90.7	0.62	56.2		
12	Ø10	405	0.57	100 65 (150°) 262 39 (90°)	229.5	0.62	142.3		

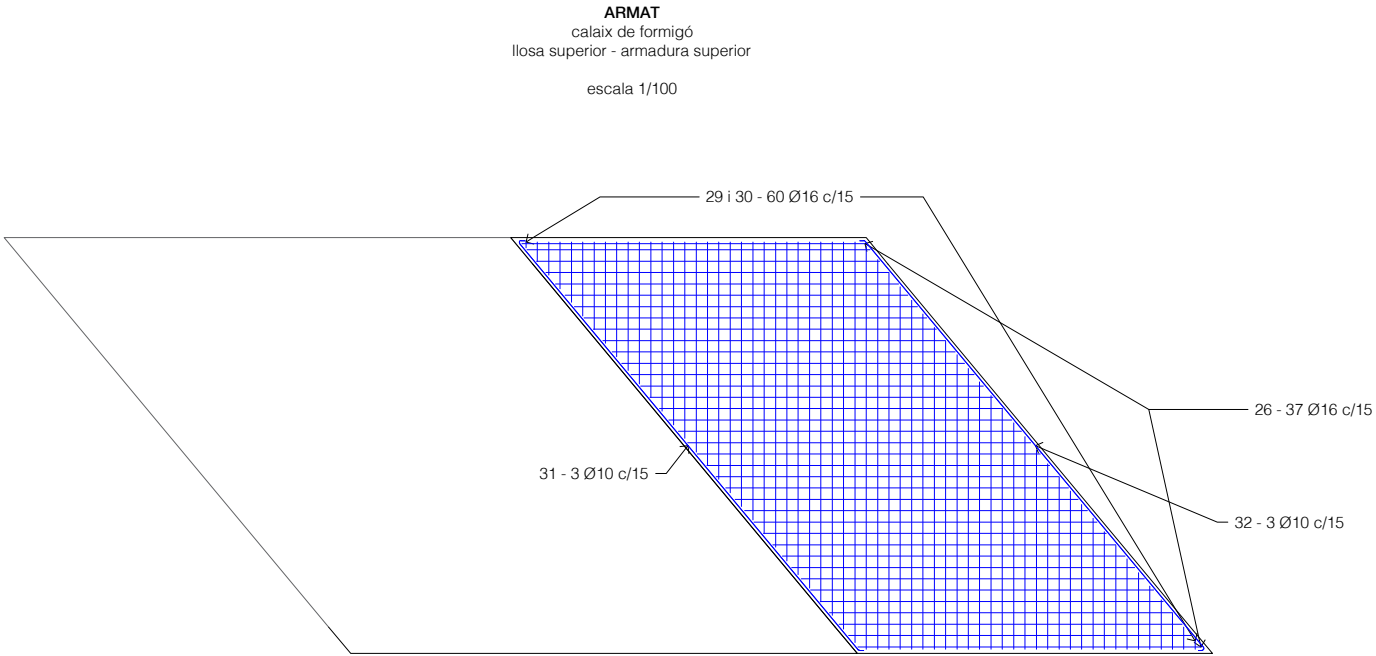
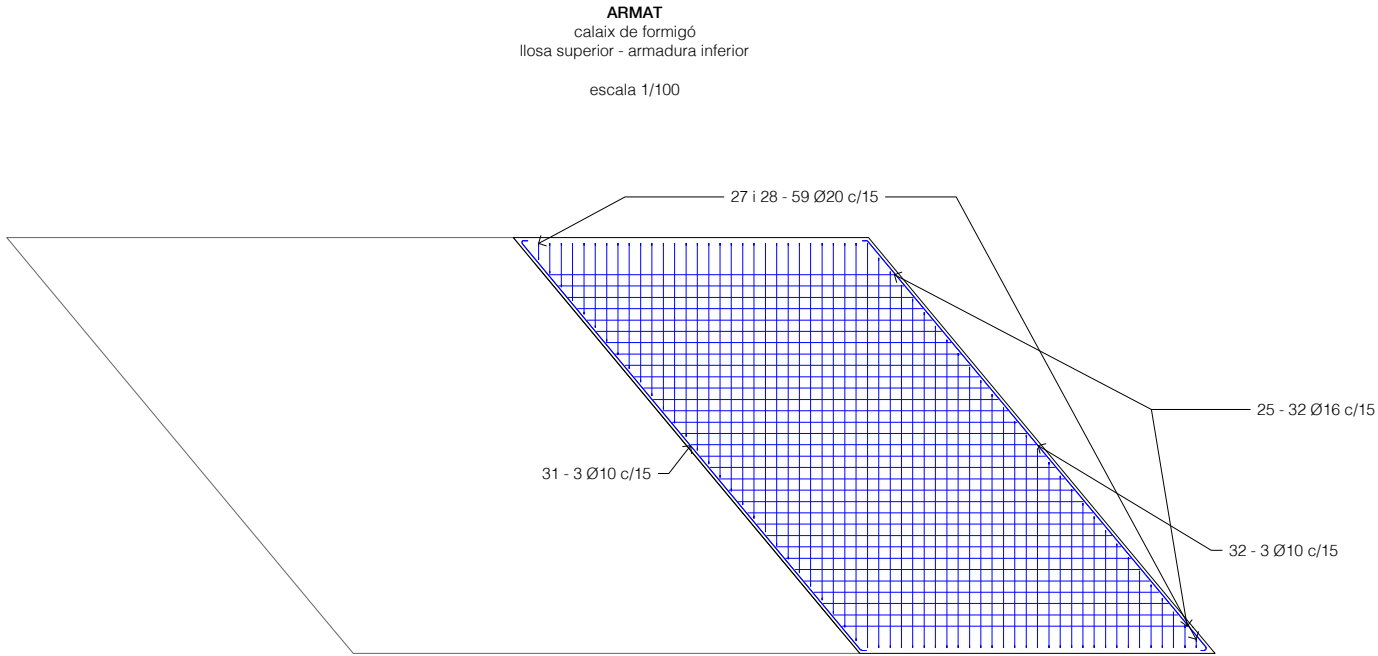


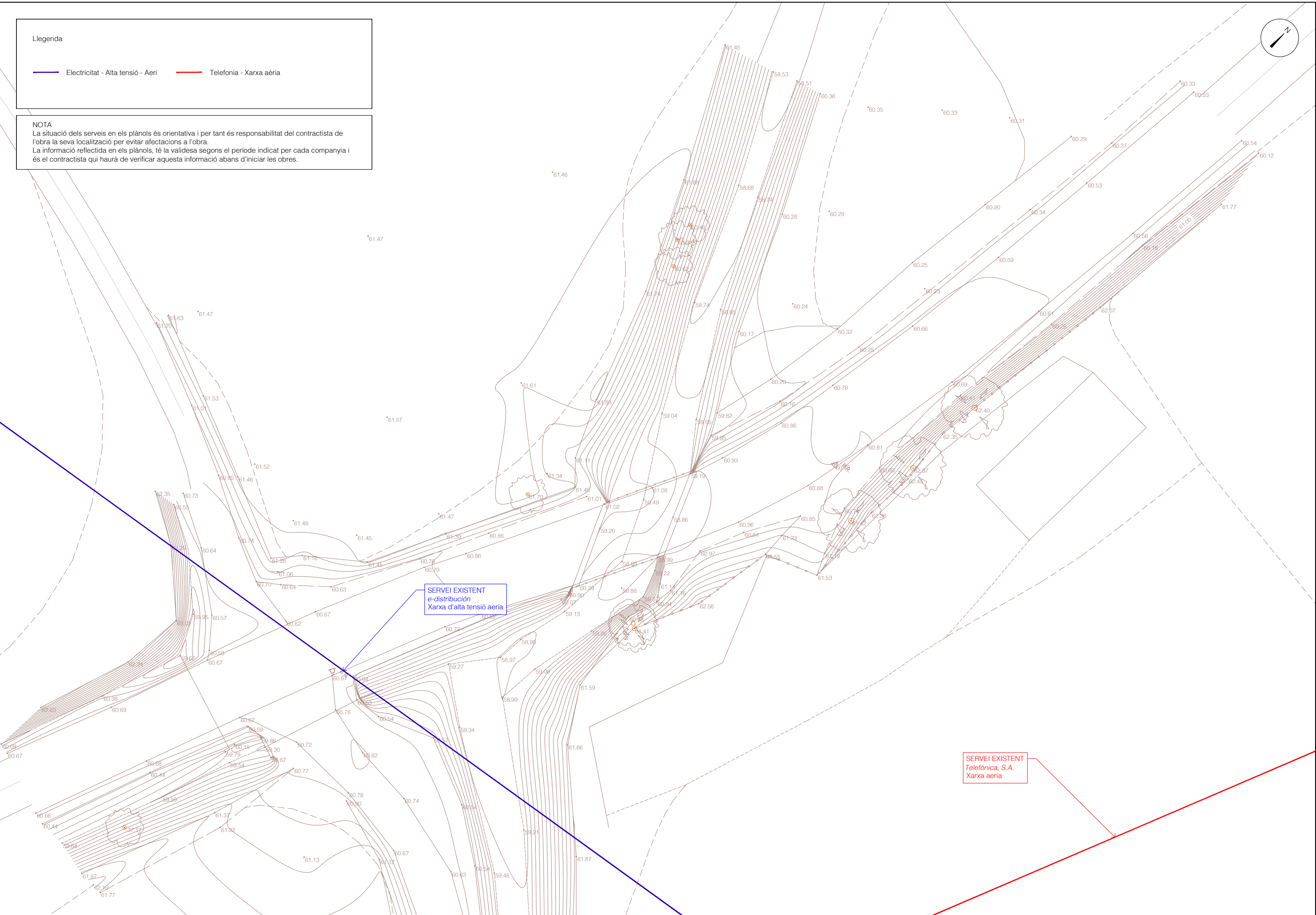


MURS 1 i 2									
Posició	Ø	Núm.	Long. (m)	Forma (mm)	Long. total (m)	Pes (Kg/m)	Pes (kg)	Pes total (kg)	746.8 cada mur; 1575 total
13	Ø10	14	5.04		70.5	0.62	43.7		
14	Ø10	17	5.04		85.6	0.62	53.1		
15	Ø10	32	3.10		99.3	0.62	61.5		
16	Ø16	32	3.88		124.1	1.58	196.1		
17	Ø12	3	3.56		10.7	0.89	9.5		
18	Ø12	3	3.56		10.7	0.89	9.5		
19	Ø10	14	5.04		70.5	0.62	43.7		
20	Ø10	17	5.04		85.6	0.62	53.1		
21	Ø10	32	3.10		99.3	0.62	61.5		
22	Ø16	32	3.88		124.1	1.58	196.1		
23	Ø12	3	3.56		10.7	0.89	9.5		
24	Ø12	3	3.56		10.7	0.89	9.5		
35	Ø10	48	0.91		43.5	0.62	27.0		
36	Ø10	48	0.91		43.5	0.62	27.0		
37	Ø10	3	7.38		22.1	0.62	13.7		
38	Ø10	3	7.38		22.1	0.62	13.7		



llosa superior									
Posició	Ø	Núm.	Long. (m)	Forma (mm)	Long. total (m)	Pes (Kg/m)	Pes (kg)	Pes total (kg)	
25	Ø16	32	5.16	63 (90°) 274 4482 63 (89°) 274	165	1.58	260.7	1788.7	
26	Ø16	37	5.13	63 (90°) 274 4456 63 (90°) 274	189.8	1.58	299.9		
27	Ø20	1	0.72	720	0.7	2.47	1.8		
28	Ø20	58	3.31	126 (90°) 224 2613 * 126 (90°) 224	192.1	2.47	474.6		
29	Ø16	59	3.57	63 (90°) 392 * 63 (90°) 387 * 2669 *	210.8	1.58	333.1		
30	Ø16	1	0.94	935	0.9	1.58	1.5		
31	Ø10	3	7.17	50 57 (129°) 6990 53 22 (50°)	21.5	0.62	13.3		
32	Ø10	3	7.17	50 57 (129°) 6990 53 22 (50°)	21.5	0.62	13.3		
33	Ø10	495	0.57	100 39 (90°) 263 100 65 (150°)	281	0.62	174.2		
34	Ø12	391	0.62	120 47 (90°) 256 120 79 (150°)	243.1	0.89	216.3		





Llegenda

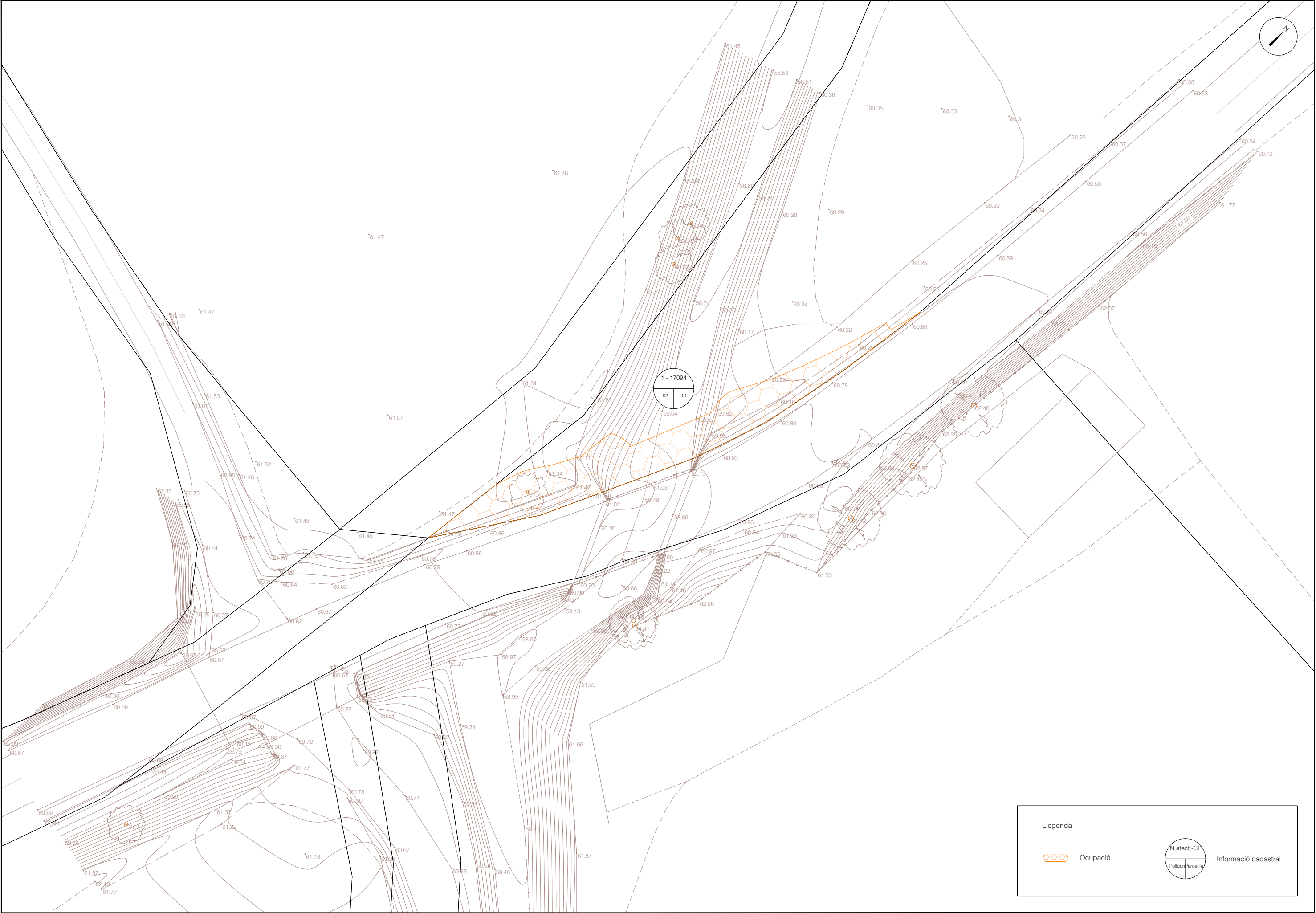
Electricitat - Alta tensió - Aeri Telefonia - Xarxa aèria

NOTA

La situació dels serveis en els plànols és orientativa i per tant és responsabilitat del contractista de l'obra la seva localització per evitar afectacions a l'obra.
La informació reflectida en els plànols, té la validesa segons el període indicat per cada companyia i és el contractista qui haurà de verificar aquesta informació abans d'iniciar les obres.

SERVEI EXISTENT
e-distribució
Xarxa d'alta tensió aèria

SERVEI EXISTENT
Telefónica, S.A.
Xarxa aèria



Llegenda

 Ocupació

 N.afect.-CP
PolígonParcel·la

Informació cadastral

DOCUMENT NÚM.3: PLEC DE CONDICIONS

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL PONT DEL BARRI DE L'ESTACIÓ SOBRE EL TORRENT DE PLOENT AL TERME MUNICIPAL DE JUIÀ

PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ3

1.1. Enginyeria civil.....3

1.2. Gestió de residus de construcció i enderrocs9

1.3. Medi ambient 11

1.4. Prevenció de riscos laborals 16

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 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anejos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- 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 modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12-10-2001.
- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.09.
- Llei 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.
- Decret Llei 3/2016, de 3-05-2016, de mesures urgents en matèria de contractació pública.
- Orden PCI/566/2019, de 21-05-2019, por la que se publica el Acuerdo 12-04-2019 del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan para el impulso de contratación pública socialmente responsable en el marco de la Ley 9/2017, de 08-11-2017, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.
- Real Decreto-Ley 14/2019, de 31-10-2019, por el que se adoptan medidas urgentes por razones de seguridad pública en materia de administración digital, contratación del sector público y telecomunicaciones.

- Orden Circular 2/2019, de 18 de diciembre, sobre instrucciones internas 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.
- Llei 2/2021, del 29-12-2021, de mesures fiscals, financeres, administratives i del sector públic.
- Corr. Err. Llei 2/2021, del 29 de desembre del 2021, de mesures fiscals, financeres, administratives i del sector públic
- Real Decreto 668/2022, de 01-08-2022, por el que se modifica el Reglamento General de Costas, aprobado por el Real Decreto 876/2014, de 10-10-2014.
- Orden Circular 2/2022, sobre actualización de la base de precios de referencia de la Dirección General de Carreteras.
- Nota de Servicio 4/2023, Instrucciones para la emisión de los informes preceptivos y vinculantes relativos a las solicitudes de autorización de transportes especiales a los que hace referencia el artículo 108 del Reglamento General de Carreteras.
- Reglamento Delegado UE 2023/2495 de la Comisión de 15-11-2023 que modifica la Directiva 2014/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, por lo que se refiere a los umbrales para los contratos públicos de obras, suministros y servicios y los concursos de proyectos.
- Orden Circular 4/2023, Procedimiento para la justificación de precios en la D.G.C y base de precios de apoyo.
- Orden Circular 5/2023, Procedimiento para la realización de los estudios de riesgo de anteproyectos, proyectos y obras de la dirección general de carreteras.

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.
- Orden Circular OC 1/2023 sobre actualización de espesores de las capas y tipos de mezclas bituminosas y semicalientes en la norma 6.1 IC "Secciones de firmes".
- Orden Circular 1/2023 sobre actualización de espesores de las capas y tipos de mezclas bituminosas y semicalientes en la norma 6.1 IC "Secciones de firmes".

- Orden Circular 2/2023 sobre la reutilización de capes de firmes y pavimentos bituminosos.

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 guía de nudos viarios.
- “Manual per al disseny de les vies cicilistes de Catalunya”, del Departament de Política Territorial i Obres Públiques
- “Guia de criteris ambientals en els projectes de Vies Verdes”, elaborada per la Generalitat de Catalunya
- “Guia de recomendaciones para el diseño de infraestructura ciclista” del Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana (Mitma) del 2023.

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 determinadas tablas de la norma 5.2 IC sobre drenaje superficial de la instrucción de carreteras.
- Nota técnica NT 04/2020, de diciembre 2020. Zanjas drenantes transversales en las transiciones entre secciones en desmonte y terraplén en sentido descende de la rasante

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, 2ª 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.
- Guía para el proyecto de cimentaciones en obres de carretera con Eurocódigo 7 – Bases del proyecto geotécnico, junio de 2019
- Guía para el proyecto de cimentaciones en obras de carretera con Eurocódigo 7: Cimentaciones superficiales, junio de 2019

PONTS I ESTRUCTURES

- Real decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Corr. Err. Real Decreto 470/2021, de 29-06-2021, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Guía para la concepción de puentes integrales en carreteras. Dirección General de Carreteras, septiembre de 2000.
- Obras de paso de nueva construcción. Conceptos generales. Dirección General de Carreteras, mayo de 2000.
- Real Decreto 637/2007, de 18 de mayo, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07) (BOE del 2 de junio de 2007).

- Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02) (BOE del 11 de octubre de 2002).
- Orden FOM/2842/2011, de 29 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11) (BOE de 21 de octubre de 2011).
- Orden Circular 11/2002, de 27 de noviembre, sobre criterios a tener en cuenta en el proyecto y construcción de puentes con elementos prefabricados de hormigón estructural.
- Manual de aplicación de las Recomendaciones RPM - RPX / 95. Dirección General de Carreteras, septiembre 2000.
- Recomendaciones para el proyecto de puentes mixtos para carreteras (RPX-95). Dirección General de Carreteras, 1996.
- Recomendaciones para la realización de pruebas de carga de recepción en puentes de carreteras. Dirección General de Carreteras, 1999.
- Orden FOM/3818/2007, de 10 de diciembre, por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera. (BOE del 27 de diciembre de 2007).
- Nota de servicio 3/2007, de 14 de marzo de 2007, sobre instrucciones para la utilización de cimbras autolanzables (móviles) en la construcción de puentes de carretera.
- Nota de servicio 4/2001, de 27 de Abril de 2001, sobre pintura de barandas, pretilles 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.
- Orden circular 1/2019, de 18 de marzo, sobre aplicación de los eurocódigos a los proyectos de carreteres.
- Guia para el proyecto sísmico de puentes y carreteras de agosto 2019
- Guía para el proyecto frente a fatiga de puentes metálicos y mixtos de carretera, agosto 2019
- Resolució ACC/544/2022, de 24 de febrer de 2022, per la qual es prorroguen per tres anys els criteris ambientals de diverses categories del Distintiu de garantia de qualitat ambiental
- Nota de Servicio 3/2023 de conservación de las obres de paso en el ámbito de los contratos de conservación y explotación de la RCE.

TÚNELES

- Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado. (BOE 27 de mayo; corrección de errores BOE 31 de julio).
- Corr. err. Real Decreto 635/2006, de 26/05/2006, sobre requisitos mínimos de Seguridad en los túneles de carreteras del Estado.
- Orden Circular 27/2008 sobre metodología de inspección de túneles.

- Resolución 30 de mayo de 2012, del Secretario de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda, por la que se aprueba la metodología de análisis de riesgo en túneles de la Red de Carreteras del Estado.
- Instrucciones, de 12 de junio de 2012, sobre medidas a adoptar por las Demarcaciones de Carreteras para reducir el consumo de energía eléctrica en las instalaciones de alumbrado.
- Instrucciones Complementarias, de 19 de mayo de 2011, sobre actuaciones a realizar por las Demarcaciones de Carreteras para reducir el consumo de energía eléctrica en las instalaciones de alumbrado público.
- Nota de Servicio 3/2010, de 16 de junio, sobre actuaciones a realizar por las Demarcaciones de Carreteras para reducir el consumo de energía en las instalaciones de alumbrado.
- Nota de Servicio 2/2006, de 23 de junio, sobre instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de túneles.
- Nota de Servicio 3/2006, de 18 de julio, relativa a la adaptación al Real Decreto 635/2006, sobre requisitos mínimos de seguridad en túneles de carreteras del Estado.
- Orden Circular 33/2013 sobre manual de explotación de los túneles de la Red de Carreteras del Estado.

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.
- Nota de Servicio 5/2006, de 22 de septiembre de 2006, sobre explicaciones y capes de firme tratadas con cemento.
- Nota de Servicio 2/2015, de 3 de julio, sobre el sellado de grietas en pavimentos bituminosos.

- Nota de Servicio 3/2011, de 4 de octubre, sobre criterios a tener en cuenta en la redacción de los proyectos de rehabilitación estructural y/o superficial de firmes.
- Orden Circular 3/2019, de 18 de diciembre, sobre mezclas bituminosas tipo SMA
- Nota técnica 01/2020 de 2 de octubre de 2020 para el proyecto y la ejecución de lechadas de cal como sistema de riesgo de adherència
- Nota técnica 02/2020 de 23 de octubre de 2020 sustitución de un betún mejorada con caucho (BC) por la combinación de un betún de penetración y un aditivo de caucho en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente
- Nota técnica 03/2020 de diciembre de 2020 sobre el empleo de árido siderúrgico en firmes y pavimentos
- Nota técnica 01/2022 sobre la utilización del Ensayo Fénix en el control de la calidad de las obras de firmes con mezclas bituminosas.
- Orden Circular 3/2022 Sobre mezclas ultradelgadas AUTL.
- Orden Circular OC 1/2023 sobre actualización de espesores de las capas y tipos de mezclas bituminosas en caliente y semicaliente en la Norma 6.1 IC "Secciones de firme".
- Orden Circular OC 2/2023 sobre la reutilización de capas de firmes y pavimentos bituminosos.
- Orden Circular OC 1/2024 sobre materiales compuestos de áridos y emulsión bituminosa, fabricados en obra a temperatura ambiente, denominados grvaemulsión, tratamientos superficiales mediante riesgos con gravilla, microaglomerados en frío y mezclas bituminosas abiertas en frío.

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 FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras. (BOE 5/04/2014).

- Resolución de 1 de junio de 2009, de la Dirección General de Tráfico, por la que se aprueba el Manual de Señalización Variable (BOE del 13 de junio de 2009). Corrección de errores BOE del 23 de junio de 2009.
- Manual del Sistema de Señalización turística homologada (fecha publicación 28/08/2014).
- 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.
- "Manual de senyalització d'orientació en rutes cicloturístiques i vies cilistes" d'octubre de 2017 del Departament de Territori i Sostenibilitat
- Real Decreto 929/2020 de 27-10-2020, sobre Seguridad operacional e interoperacional ferroviarias

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.
- **Nota de Servicio 01/2021** sobre la cartelería de instalaciones, el equipamiento de los vehículos de conservación y explotación y elementos de balizamiento en la Red de Carreteras del Estado.
- **Orden Circular 3/2023** sobre bandas sonoras longitudinales fresadas.

Sistemas de contención de vehículos

- Orden Circular 35/2014, de 19 de mayo de 2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Orden Circular OC 06/2023 sobre elementos de balizamiento retrorreflectantes

IL·LUMINACIÓ

- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 (BOE del 19 de noviembre de 2008).
- Orden Circular 36/2015, de 24 de febrero, sobre criterios a aplicar en la iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles. Tomos I y II.

- Resolució ACC/2338/2023, de 25-06-2023, per la qual s'aprova el Mapa de protecció envers la contaminació lumínica a Catalunya..
- Resolució ACC/299/2024, de 02-02-2024, per la qual es modifica el Mapa de la protecció envers la contaminació lumínica a Catalunya, aprovat per la Resolució ACC/2338/2023, de 25-06-2023, pel que als municipis d'Esterri d'Aneu i Rialp.

1.2. Gestió de residus de construcció i enderrocs

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular (BOE 9/04/2022).
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC 28/7/2009), modificat per Llei 9/2011 (DOGC 30/12/2011), Llei 5/2012 (DOGC 23/3/2012) i desplegat per D16/2010 (DOGC 18/2/2010).
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (DOGC 6/07/2010).
- Real Decreto 105/2008, de 01-02-2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13/02/2008).
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 12/06/2013).
- Decret 245/1993, de 14 de setembre, d'aprovació del Estatuts de la Junta de Residus.
- Decret 327/1993, de 9 de desembre, d'organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.
- Ordre MAB/329/2003, de 15 de juliol de 2003, per la qual s'aprova el procediment telemàtic relacionat amb la formalització de la documentació de control i seguiment de residus i la sol·licitud d'inscripció al Registre de productors de residus industrials de Catalunya.
- Ordre MAB/401/2003, de 19 de setembre de 2003, per al qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la Declaració anual de residus industrials.
- 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 646/2020, de 07-07-2020, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 1086/2020, de 9 de diciembre, por el que se regulan y flexibilizan determinadas condiciones de aplicación de las disposiciones de la Unión Europea en materia de higiene de la producción y comercialización de los productos alimenticios y se regulan actividades excluidas de su ámbito de aplicación.
- Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo, por lo que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.
- Real Decreto 306/2020, de 11 de febrero, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las granjas porcinas intensivas, y se modifica la normativa básica de ordenación de las explotaciones de ganado porcino extensivo.
- Real Decreto 106/2008, de 01-02-2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, 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 265/2021, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida útil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.
- Orden PRE/468/2008, de 15 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integral de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.
- Llei 7/2011, de 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus.

- Decret 323/1994, de 4 de novembre, pel qual es regulen les instal·lacions d'incineració de residus i els límits de les seves emissions a l'atmosfera.
- Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- Decret 27/1999, de 9 de febrer, de la gestió dels residus sanitaris.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediment de gestió de residus.
- Decret 217/1999, de 27 de juliol, sobre la gestió dels vehicles fora d'ús.
- Real Decreto 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl 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 calorització d'escòries siderúrgiques.
- Decret 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- Decret 88/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Decret 87/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGREMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Deroga Orden del 28/2/1989.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.

- Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Resolución MAH/3210/2005, de 26 d'octubre, per la qual es dona publicitat a l'aprovació per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya, en la seva sessió d'11 de juliol de 2005, de la revisió del Programa de gestió de residus de la construcció (2001-2006) per al període 2004-2006.
- Resolución MAH/2244/2006, de 6 de juny, per la qual es dona publicitat a l'aprovació de la revisió del Programa de gestió de residus municipals de Catalunya per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya.
- Decret 366/2011, de 12-07-2011, pel qual s'aproven els Estatuts de l'Agència de Salut Pública de Catalunya.
- Ordre 06-09-1988 sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- Ordre 15-02-1996, sobre valorització d'escòries.
- Ordre 09-09-1986 de limitació de l'ús dels policlorobifenils i els policloroterfenils.
- Orden 18-04-1991, por la que se establecen normas para reducir la contaminación producida por los residuos de las industrias del dióxido de titanio.
- Resolución 09-04-2001 por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 06-04-2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatos que los contengan (2001-2010).
- Resolución 28-04-1995 por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 17-02-1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.
- Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24-11-2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- Decisión de Ejecución UE 2016/902 de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.

- Corr. err. Decisión de Ejecución UE 2016/902 de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- 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 06-04-2018, 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 determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.
- Reial Decret 210/2018, de 06-04-2018, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).

- Decret Llei 7/2020, de mesures urgents en matèria de contractació pública, de salut i gestió de residus sanitaris, de transparència de transport públic i en matèria tributària i econòmica.
- Real Decreto 553/2020, de 02-06-2020, por lo que se regula el traslado de residus en el interior del territorio del Estado.
- Decret Llei 26/2020, de 23-06-2020, de mesures extraordinàries en matèria sanitària i administrativa.
- Real Decreto 731/2020, de 04-08-2020, por el que se modifica el Real Decreto 1619/2005 de 30-12-2005, sobre la gestión de neumáticos 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 restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electronicos.
- Ordre VEH/66/2021, de 16-03-2021, per la qual s'aprova l'aplicació del Tramitador electrònic de recursos especials en matèria de contractació pública (TREC).
- Decret 153/2019, de 03-07-2019, 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.
- Real Decreto 265/2021, de 13-04-2021, sobre los vehículos al final de su vida útil por le que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998 de 23-12-1998.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residus y suelos contaminados para una economia circular.
- Ordre ACC/25/2023, de 10-02-2023, per la qual es modifiquen els annexos 2, 3 i 8 del Decret 153/2019, de 03-5-2019, 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.
- Real Decreto 1055/2022, de 27-12-2022, de envases y residuos de envases.

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).
- Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anejos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- 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 –Ley 4/2001, de 16-02-2001, aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.
- Decret 396/2006, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- Llei 12/2006, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi ambient, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- Decret 308/2011, de 05-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- Decret 143/2003, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental, i se n'adapten els annexos.
- Llei 18/2020, del 28 de desembre, de facilitació de l'activitat econòmica.
- 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.
- 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 (SO₂), óxidos de nitrógenos (NO_x), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoníaco (NH₃).
- Real Decreto 367/2010, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicio y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
- Llei 22/1983, de 2 de novembre, de protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- Decret 322/1987, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- Llei 7/1989, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei 22/1983 de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- Llei 6/1996, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- Acord GOV/127/2014, de 23 de setembre, pel qual s'aprova el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric.
- Directiva 2009/31/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-04-2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la Directiva 85/337/CEE del consejo, las Directivas 2000/60/CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el Reglamento CE 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Orden 07-12-2001 modificando el Real Decreto 1406/1989 de 10-11 que impone limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Real Decreto 1114/2006, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

- Directiva 92/43/CEE, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbits naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ordre 05-11-1984, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.
- Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.
- Decret 120/1989, de 17 d'abril, sobre declaració d'arbredes monumentals, d'interès comarcal i d'interès local.
- Decret 328/1992, de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
- Decret 130/1998, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres.
- Decret 166/1998, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.
- Decret 316/2011, de 12-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries referides a les matèries de competència del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.
- 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.
- Decret 64/1982, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalleries i residus.

- Llei 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- Ordre MAH/153/2007, de 04-05-2007, per la qual s'aprova el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació d'acord amb l'establert al Reial Decret 9/2005 de 14-01-2005, pel qual s'estableix la relació de les activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris estàndards per a la declaració de sòls contaminants.
- Orden AAA/1351/2016, de 29-07-2016, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 04-02-2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Ordre TES/271/2016, de 05-10-2016, de declaració d'arbres i arbredes monumentals. DOGC. N°7227.17-10-2016.
- Directiva UE 2016/2284 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14-12-2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE. DOUE.L-344.17-12-2016.
- Real Decreto 39/2017, de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire. BOE N° 24.28-01-2017.
- Llei 7/1989, de 5 de juny que modifica la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosfèric.
- Corr. err. Real Decreto 39/2017, de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 265/2021, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida útil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.
- Decret 137/2014, de 07-10-2014, sobre mesures per evitar la introducció i propagació d'organismes nocius especialment perillosos per als vegetals i productes vegetals
- Sentencia 53/2017, de 11-05-2017. Recurso de inconstitucionalidad 1410-2014. Interpuesto por el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de Cataluña en relación con la Ley 21/2013, de 09-12-2013, de evaluación ambiental. Competencias sobre medio ambiente: nulidad de la atribución de carácter básico a diversos preceptos legales que regulan el régimen de resolución de

discrepancias y las evaluaciones ambientales estratégicas y de proyectos; interpretación conforme de diferentes preceptos legales sobre las mismas materias y en relación con las consultas de otros Estados en sus procedimientos de evaluación ambiental (STC 13/1998). Votos particulares. BOE.N° 142.15-06-2017

- Llei 16/2017, de 01-08-2017, del canvi climàtic.
- Directiva UE 2017/2096 de la Comisión, de 15 de noviembre de 2017, por la que se modifica el anexo II de la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los vehículos al final de su vida útil.
- Real Decreto 1042/2017, de 22-12-2017, sobre la limitación de las emisiones a la atmosfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianas y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, 15-11-2007, de calidad del aire y protección de la atmosfera.
- Corr. err. Real Decreto 1042/2017, sobre la limitacion de las emisiones a la atmosfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianas y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, 15-11-2007, de calidad del aire y de protección de la atmosfera.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19-11-2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Directiva UE 2018/849, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30-05-2018, por la que se modifican la Directiva 2000/53/CE relativa a los vehículos al final de su vida útil, la Directiva 2006/66/CE relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores y la Directiva 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y Electrónicos.
- Directiva UE 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30-05-2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre residuos.
- Ley 7/2018, de 20-07-2018, de modificación de la Ley 42/2007, de 13-12-2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por la que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- 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/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, 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'emergència 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 determinadas extensiones a la utilización de plomo y compuestos de plomo en Componentes.
- Actualització dels criteris de substanciabilitat de les modificacions de les activitats de la Llei

20/2009, del 04-12-2009, de prevenció i control ambiental d'activitats.

- Real Decreto 265/2021, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida útil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.
- Reglamento UE 2021/1119 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30-06-2021 por el que se establece el marco para lograr la neutralidad climática y se modifican los Reglamentos CE 401/2009 y UE 2018/1999 ("Legislación europea sobre el clima").
- Decret Llei 24/2021, de 26-10-2021, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades.
- Orden TED/980/2021, de 20-09-2021, por la que se modifcia 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.
- Acord GOV/127/2014, de 23-09-2014, pel qual s'aprova el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric.
- Real Decreto 128/2022, de 15-02-2022, sobre instal·lacions portuarias receptores de desechos de buques.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Ley 9/2022, de 14-06-2022, de Calidad de la Arquitectura.
- Decret 172/2022, de 20-09-2022, del Catàleg de fauna salvatge autòctona amenaçada i de mesures de protecció i de conservació de la fauna salcatge autòctona protegida.
- Corr. Err. Real Decreto 34/2023, de 24-01-2023, por el que se modifican el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire, el Reglamento de emisiones Industriales y de desarrollo de la ley 16/2022, de 01-07-2022, de prevención y control integrados de la contaminación, aprobado mediante el Real Decreto 815/2013, de materia de residuos.
- Real Decreto 34/2023, de 24-01-2023, por el que se modifican el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire, el Reglamento de emisiones Industriales y de desarrollo de la Ley 16/2022, de 01-07-2022, de prevención y control integrados, de la contaminación, aprobado mediante el Real Decreto 815/2013, de 18-10-2013, y el Real Decreto 208/2022, de 22-03-2022, sobre las garantías financieras en materia de residuos.
- Real Decreto 445/2023, de 13-06-2023, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 09-12-2023, de evaluación ambiental.

- Orden TER/115/2023, de 12-05-2023, por la que se da publicidad a la relación de tasas vigentes que gestiona el Departamento de Territorio.
- Directiva Delegada UE 2024/299 de la Comisión de 27-10-2023 por lo que se modifica la Directiva UE 2016/2284 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la metodología para la presentación de informes sobre las proyecciones de emisiones de determinados contaminantes atmosféricos.

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 diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE 13/12/2003).
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE 23/04/1997).
- Real Decreto 1627/1997, de 24-10, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE 25/10/1997).
- Reial decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, i el Reial decret 1627/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Ordre TIN/2504/2010, de 20 de setembre, que desenvolupa el Reglament dels Serveis de Prevenció respecte a l'acreditació de serveis de prevenció, la memòria d'activitats preventives i l'autorització per auditar el sistema preventiu de les empreses.
- Ordre TIN/1071/2010, de 27 d'abril, sobre els requisits i dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o de represa d'activitats en els centres de treball.
- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció
- Decret 10/2009, de 27 de gener, de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació.
- Real Decreto 216/1999, de 05-02, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y salud en el Trabajo en el ámbito de las empresas de Trabajo temporal.
- Decret 102/2008, de 06/05/2008, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció.
- Real Decreto 614/2001 de 08-06 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y Seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Ordre ESS/2259/2015, de 22-10-2015, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20-09-2010, por la que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades Especialidades como Servicios de prevención, memòria de actividades preventives y autorización para realizar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas.
- Directiva EU 2019/130, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16-01-2019, por la que se modifica la Directiva 2004/37/CE relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes carcinogénicos o mutágenos durante el trabajo.
- Orden Circular 12/2003, de 15 de septiembre de 2003, sobre medidas de prevención extraordinaria en obras con afectación a líneas ferroviarias.
- 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 comisió 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/915/2022**, de 31-03-2022, per la qual s'estableixen les mesures en matèria de salut pública per a la contenció del brot epidèmic de la pandèmia de COVID-19 al territori de Catalunya.
- **Real Decreto -Ley 4/2023**, por el que se adoptan medidas urgentes en materia agraria y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatologicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas.
- Real Decreto 1029/2022, de 20-12-2022, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes.
- Resolución 06-09-2023, de la Dirección General de Tráfico, por la que se registra y publica el VII Convenio Colectivo general en el sector de la construcción.
- Resolución 25-10-2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Acuerdo relativo a la corrección de erratas del texto articulado del VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.

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).
- Reglamento UE 2019/1243, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se adapta a los artículos 290 y 291 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea una sèrie de actos jurídicos que prevén el recurso al procedimiento de reglamentación con control.

EQUIPS I ROBA DE PROTECCIÓ PERSONAL

- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (EPIs) (BOE 12/06/1997).
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 7/08/1997).
- Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura
- Real Decreto 374/2001, de 06-04 sobre la protección de la salud y Seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el Trabajo.
- Directiva UE 2019/1832 de la Comisión de 24-10-2019, por la que se modifica los anexos I, II y III de la Directiva 89/656/CEE del Consejo en lo que respecta a las adaptacions de caràcter estrictamente técnico.
- Corr. Err. Directiva UE 2019/1832 de la comisión, de 24-10-2019, por la que se modificant los anexos I, II y III de la Directiva 89/656/CEE del Consejo en lo que respecta a las adaptacions de carácter estrictamente técnico.
- Real Decreto 1076/2021, de 07-12-2021, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30-05-1997, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Ley 2/2021, de 29-03-2021, de medidas urgentes de prevención, contención y coordinación para hacer frente a 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 exposición a vibraciones mecánicas. (BOE 73 de 26/03/2009).
- Corr. Err. Real Decreto 286/2006, de 10-03-2006, sobre la protección de la salud y la Seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

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 EMT/3867/2022**, de 05-12-2022, per la qual s'aproven les activitats preventives que han de desenvolupar a Catalunya les mútues col·laboradores amb la Seguretat Social durant l'any 2023.

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.

Juià, juny de 2025

La redactora del projecte,



Marina Blanch Boada

Enginyera de Camins, Canals i Ports

Col·legiat núm. 28.450

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

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST 25041
Capítol	01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS
Activitat	01	TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Sup, [m2]					
2			600,000				600,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							600,000	
2	P21R0-92H8	u	Tallada controlada de forma directa, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra	01	PRESSUPOST 25041
Capítol	01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS
Activitat	02	DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						
1	P2145-4RS2	m	Arrencada de barana metàl·lica de 90 a 110 cm d'alçària, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor						
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1 Amidaments s/ plànols			T	Longitud (m)					
2				13,400				13,400	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								13,400	
2	P214W-FEMH	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim amb Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir						
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			T	Longitud [m]					
2				109,000				109,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								109,000	
3	P2146-DJ2V	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics						
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			T	Sup, [m2]					
2				35,200				35,200	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								35,200	
4	P214U-IQEP	m2	Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, amb Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada						

EUR

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments auxiliars	T	Sup, [m2]	Gruix [m]				
2			318,500	5,000			1.592,500	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.592,500	

Obra	01	PRESSUPOST 25041
Capítol	02	MOVIMENT DE TERRES
Activitat	01	EXCAVACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	P221H-EL6E	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments auxiliars	T	Volum [m3]					
2			39,800				39,800	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							39,800	
2	P221H-EL6C	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments auxiliars	T	Volum [m3]					
2			104,800				104,800	C##D##E##F#
3		T	Longitud [m]	Amplada [m]	Alçada [m]			
4	Neteja interior estructura		16,000	4,800	0,700		53,760	C##D##E##F#
5	Millora graves		7,600	4,700	0,500		17,860	C##D##E##F#
6	Capa de neteja		7,600	4,700	0,200		7,144	C##D##E##F#
7	Llosa inferior		7,160	4,700	0,400		13,461	C##D##E##F#
8	Murs		4,700	1,050	2,800		13,818	C##D##E##F#
9	Escullera							
11	Amidaments s/ plànols	T	Superfície [m2]		Gruix [m]			
12	Escullera		50,000		0,600		30,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							240,843	

Obra	01	PRESSUPOST 25041
Capítol	02	MOVIMENT DE TERRES
Activitat	02	REBLERTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						
1	P2251-5482	m3	Estesa de graves per a drenatge de pedra calcària en tongades de 25 cm, com a màxim						
Num.	Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			T	Longitud [m]	Amplada [m]	Alçada [m]			
2	Millora graves			4,700	7,600	0,500		17,860	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								17,860	
2	P934-ELAF	m3	Base de grava-ciment GC20 elaborada a central, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM						
Num.	Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

EUR

AMIDAMENTS

1		T	Sup, [m2]	Longitud [m]	Unitat			
2			1,200	4,700	2,000		11,280	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							11,280	
3	P2253-5479	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Sup, [m2]	Longitud [m]	Unitat			
2			1,310	4,700	2,000		12,314	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							12,314	
4	P2A0-4ILR	m3	Subministrament de Terra seleccionada, procedent d'aportació					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments auxiliars	T	Volum [m3]					
2			113,400				113,400	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							113,400	
5	P913-3D91	m3	Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum [m3]					
2	01.02.02/P2A0-4ILR Subministr.Terra selec., proc. Aport.	V	113,400				113,400	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							113,400	
6	P2257-54BE	m3	Terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments auxiliars	T	Volum [m3]					
2	Terraplè		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
3	Reblert fons de llera		70,000				70,000	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							80,000	

Obra01PRESSUPOST 25041

Capítol03ESTRUCTURES

Activitat01PROTECCIONS AMB ESCULLERA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	P3J3-3C3E	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície [m2]	Gruix [m]				
2			50,000	0,600			30,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							30,000	

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST 25041						
Capítol	03	ESTRUCTURES						
Activitat	02	ESTRUCTURES						
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	P3Z3-.537	m2	Capa de neteja i anivellament 20 cm de gruix amb Formigó de neteja, amb una dosificació de 200 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HM - 20/P/20/X0, abocat des de camió					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Amplada (m)				
2			7,600	4,700			35,720	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							35,720	
2	P3C2-4245	m2	Encofrat amb taulons de fusta de lloses de fonaments, per a deixar el formigó vist					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Gruix []	Unitats			
2	Llosa inferior		7,160	0,400	2,000		5,728	C#*D#*E#*F#
3			4,700	0,400	2,000		3,760	C#*D#*E#*F#
5	Llosa superior		7,160	0,400	2,000		5,728	C#*D#*E#*F#
6			4,700	0,400	2,000		3,760	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							18,976	
3	P45C1-ILB7	m3	Formigonament de lloses amb Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6, abocat amb bomba					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Amplada (m)	Gruix [m]			
2	Llosa inferior		7,160	4,700	0,400		13,461	C#*D#*E#*F#
3	Llosa superior		7,160	4,700	0,400		13,461	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							26,922	
4	P4DP-H7RU	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Amplada (m)	Alçada [m]			
2	Llosa superior		6,760	4,700	2,000		63,544	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							63,544	
5	P322-D78W	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb tauló de fusta, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçada <= 3 m, per a deixar el formigó vist					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Alçada [m]	Unitats			
2	Murs laterals		4,700	2,000	4,000		37,600	C#*D#*E#*F#
3			0,350	2,000	2,000		1,400	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							39,000	
6	P4520-IO75	m3	Formigonament per a mur, amb Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6, abocat amb bomba					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		T	Longitud (m)	Alçada [m]	Gruix [m]	Unitats		
2	Murs laterals		4,700	2,000	0,350	2,000	6,580	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							6,580	
7	P4B8-D6QD	kg	Armadura de llores d'estructura AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Kg					
2	Solera, hastials i dintell		4.032,200				4.032,200	C#*D#*E#*F#
3	Muret de sortida		81,400				81,400	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4.113,600	
8	P783-8D31	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Gruix []	Unitats			
2	Llosa inferior		7,160	0,400	2,000		5,728	C#*D#*E#*F#
3			4,700	0,400	2,000		3,760	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							9,488	
9	P7B1-6Q5O	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 130 a 140 g/m2, col·locat sense adherir					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Unitats	Longitud	Amplada			
2			2,000	4,600	4,700		43,240	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							43,240	
10	PD5M-50UI	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de diàmetre 100 mm					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Unitats	Longitud				
2			2,000	5,000			10,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							10,000	
11	P4Z0-.1TC	m	Ancoratge amb Rodó de 12 mm de diàmetre, sobre suport de formigó, introduït en el forat practicat sobre el suport i reblert amb resina epoxi					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud [m]	Distància [m]				
2			7,160	0,300	0,133		24,000	(C#/#D#)+E#
TOTAL AMIDAMENT							24,000	

Obra	01	PRESSUPOST 25041
Capitol	04	FERMS I PAVIMENTS
Activitat	01	FERMS I PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P938-DFU8	m3	Base de Tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments auxiliars	T	Volum [m3]					
2			38,000				38,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							38,000	
2	P9L1-E982	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,5 kg/m2					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud [m]	Amplada [m]				
2			75,000	1,910			143,250	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							143,250	
3	P9H5-E83K	t	Paviment de Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcarí, estesa i compactada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments auxiliars	T	Volum [m3]	Densitat [kg/m				
2			8,400	2,400			20,160	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							20,160	
4	P9L1-E97K	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica termoadherent tipus C60B3/B2 TER, amb dotació 0,6 kg/m2					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud [m]	Amplada [m]				
2	Zona ampliació		75,000	1,910			143,250	C#*D#*E#*F#
3		T	Superfície [m2]					
4	Zona fresat		318,500				318,500	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							461,750	
5	P9H5-E82Z	t	Paviment de Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcarí, estesa i compactada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments auxiliars	T	Volum [m3]	Densitat [kg/m				
2			24,100	2,400			57,840	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							57,840	
6	P9HC-HR3O	u	Desplaçament d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent en horari diürn					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
7	P9GH-148E0	m3	Paviment de formigó HF de Formigó per a paviments HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic, remolinat mecànic					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments auxiliars	T	Superfície [m2]	Gruix [m]				
2	Accessos		35,000	0,200			7,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT			7,000
-----------------	--	--	-------

Obra	01	PRESSUPOST 25041
Capítol	05	DRENATGE
Activitat	01	CUNETES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PD5F-I62H	m	Formació de cuneta revestida triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud [m]					
2			26,000				26,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT			26,000
-----------------	--	--	--------

Obra	01	PRESSUPOST 25041
Capítol	06	SENYALITZACIÓ I PROTECCIONS
Activitat	01	PROTECCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PB23-DFS9	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 1,6 m segons UNE-EN 1317-2, amb separador, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports tubulars col·locats amb fixacions mecàniques cada 4 m (BMSNA4/T), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud [m]					
2			24,000				24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT			24,000
-----------------	--	--	--------

2	PB20-BT7Y	u	Terminal curt de 4 m de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb abatiment al terreny, format per un perfil longitudinal de secció doble ona, suports tubulars col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat
---	-----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT			4,000
-----------------	--	--	-------

Obra	01	PRESSUPOST 25041
Capítol	06	SENYALITZACIÓ I PROTECCIONS
Activitat	02	SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PBA3-DXJB	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

AMIDAMENTS

1	T	Longitud [m]]						
2		225,100					225,100	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT			225,100					

Obra	01	PRESSUPOST 25041
Capítol	07	MESURES CORRECTORES
Activitat	01	MESURES CORRECTORES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PR3E-HBIC	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Vol, [m3]					
2	01.02.01/P221H-EL6E Excavació desmunt terra veget.,m.mec.,càrrega cam.	V	39,800				39,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT			39,800
-----------------	--	--	--------

2	PRA1-DOEV	m2	Hidrosembra de Barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor, segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral, d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Sup, [m2]					
2	Talussos		78,000				78,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT			78,000
-----------------	--	--	--------

Obra	01	PRESSUPOST 25041
Capítol	08	SERVEIS AFECTATS
Activitat	01	SERVEIS AFECTATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA000SA	pa	Partida alçada a justificar per a la reposició de serveis afectats durant l'execució de les obres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT			1,000
-----------------	--	--	-------

Obra	01	PRESSUPOST 25041
Capítol	09	SEGURETAT I SALUT
Activitat	01	SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPAA-0001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT			1,000
-----------------	--	--	-------

Obra	01	PRESSUPOST 25041
Capitol	10	GESTIÓ DE RESIDUS
Activitat	01	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R3-HIGU	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.02.01/P221H-EL6C Excavació desmunt terr.compact.,m.mec.,càrrega cam.	V	240,843				240,843	C#*D#*E#*F#
2	01.02.02/P2257-54BE Terraplenada/picon.caixa pav.mat.selecc.excav.gfins a 25 cm,95%PM	V	80,000	-1,000			-80,000	C#*D#*E#*F#
4	Increment esponjament	P	20,000				32,169	PERORIGEN(G1:G3,C4)

TOTAL AMIDAMENT			193,012
2	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.10.01/P2R3-HIGU Transp.terres no contaminades,obra ext./centr. Valor.,camió 12t,carreg.mec.,rec.menys de 5 km	V	193,012				193,012	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT			193,012
3	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.10.01/P2RA-IQFL Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus	V	0,043				0,043	C#*D#*E#*F#
2	01.10.01/P2RA-M8VU Disposició controlada dipòsit autoritzat,residus asfàltic no perillosos,1,45t/m3,LER 17 03 02	V	21,205				21,205	C#*D#*E#*F#
3	01.10.01/P2RA-IQGF Disposició controlada centre reciclatge,residus paper/cartró no perillosos,0,04t/m3,LER 15 01 01	V	0,009				0,009	C#*D#*E#*F#
4	01.10.01/P2RA-IQGH Disposició controlada centre reciclatge,residus plàstic no perillosos,0,035t/m3,LER 17 02 03	V	0,005				0,005	C#*D#*E#*F#
5	01.10.01/P2RA-IQFX Disposició controlada planta compost.,residus vegetals bruts no perillosos,0,75t/m3,LER 20 02 01	V	6,300				6,300	C#*D#*E#*F#
6	01.10.01/P2RA-IQG9 Disposició controlada centre reciclatge,residus fusta no perillosos,0,19t/m3,LER 17 02	V	1,008				1,008	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

01								
7	01.10.01/P2RA-IQG7 Disposició controlada centre reciclatge,residus metalls no perillosos,0,2t/m3,LER 17 04 07	V	0,051				0,051	C#*D#*E#*F#
8	17093		0,041				0,041	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT			28,662
4	P2R5-DT0X	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.10.01/P2R2-EU9S Classif.obra residus construcció/demolició/construcció/demolició,m.man.	V	28,662				28,662	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT			28,662
5	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Vol, [m3]					
2	Segons GMA		0,043				0,043	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT			0,043
6	P2RA-M8VU	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.01.02/P2146-DJ2V Demol.pavim. Mescla bituminosa g fins a 10 cm,ampl.fins a 2 m,retro.+mart.trencad.+ càrrega cam. Me	V	35,200	0,150			5,280	C#*D#*E#*F#
2	01.01.02/P214U-IQEP Fresatge asfàlt.+càrrega s/camió	V	1.592,500	0,010			15,925	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT			21,205
7	P2RA-IQGF	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Vol, [m3]					
2	Segons GMA		0,009				0,009	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT			0,009
8	P2RA-IQGH	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Vol, [m3]					
2	Segons GMA		0,005				0,005	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

			TOTAL AMIDAMENT	0,005
9	P2RA-IQFX	m3	Disposició controlada en planta de compostatge de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Vol, [m3]				
2	01.01.01/P21R0-92H8 Elim.arbre directa arbre de 6 a 10 m port mitjà,arrencant la soca,aplec brossa,carr.s/camió grua+tra	V	1,000	6,300			6,300	C#*D#*E#*F#

			TOTAL AMIDAMENT	6,300
10	P2RA-IQG9	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Vol, [m3]					
2	Segons GMA		1,008				1,008	C#*D#*E#*F#

			TOTAL AMIDAMENT	1,008
11	P2RA-IQG7	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Vol, [m3]					
2	Segons GMA		0,051				0,051	C#*D#*E#*F#

			TOTAL AMIDAMENT	0,051
12	P2RA-IQGK	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Kg					
2	Segons GMA		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT				2,000
-----------------	--	--	--	-------

Obra	01	PRESSUPOST 25041
Capítol	11	ALTRES
Activitat	01	ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	XPSIAP000	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització i abalisament					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P2145-4RS2	m	Arrencada de barana metàl·lica de 90 a 110 cm d'alçària, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (SET EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	7,28	€
P-2	P2146-DJ2V	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (QUATRE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	4,70	€
P-3	P214U-IQEP	m2	Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, amb Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada (ZERO EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	0,48	€
P-4	P214W-FEMH	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim amb Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (TRES EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	3,19	€
P-5	P21R0-92H8	u	Tallada controlada de forma directa, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (CENT SETANTA EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	170,88	€
P-6	P221H-EL6C	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (TRES EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	3,54	€
P-7	P221H-EL6E	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (DOS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	2,68	€
P-8	P2251-5482	m3	Estesa de graves per a drenatge de pedra calcària en tongades de 25 cm, com a màxim (QUARANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	49,31	€
P-9	P2253-5479	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	54,40	€
P-10	P2257-54BE	m3	Terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM (SET EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	7,24	€
P-11	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (ZERO EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	0,71	€
P-12	P2A0-4ILR	m3	Subministrament de Terra seleccionada, procedent d'aportació (DOTZE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	12,33	€
P-13	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-UN EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	21,26	€
P-14	P2R3-HIGU	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km (TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	3,50	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-15	P2R5-DT0X	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (DEU EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	10,45	€
P-16	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (VINT EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	20,93	€
P-17	P2RA-IQFX	m3	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus (CINQUANTA-UN EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	51,98	€
P-18	P2RA-IQG7	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (MENYS QUARANTA-SIS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	-46,20	€
P-19	P2RA-IQG9	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (SETZE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	16,68	€
P-20	P2RA-IQGF	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus (ZERO EUROS)	0,00	€
P-21	P2RA-IQGH	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (ZERO EUROS)	0,00	€
P-22	P2RA-IQGK	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus (ZERO EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	0,35	€
P-23	P2RA-M8VU	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus (DINOU EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	19,26	€
P-24	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (VUIT EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	8,08	€
P-25	P322-D78W	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb tauló de fusta, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist (TRENTA EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	30,25	€
P-26	P3C2-4245	m2	Encofrat amb taulons de fusta de lloses de fonaments, per a deixar el formigó vist (SEIXANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	66,44	€
P-27	P3J3-3C3E	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (SEIXANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	67,50	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-28	P3Z3-.537	m2	Capa de neteja i anivellament 20 cm de gruix amb Formigó de neteja, amb una dosificació de 200 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HM - 20/P/20/X0, abocat des de camió (VINT-I-VUIT EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	28,86	€
P-29	P4520-IO75	m3	Formigonament per a mur, amb Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (CENT CINQUANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	159,49	€
P-30	P45C1-ILB7	m3	Formigonament de lloses amb Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (CENT CINQUANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	157,88	€
P-31	P4B8-D6QD	kg	Armadura de lloses d'estructura AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	2,02	€
P-32	P4DP-H7RU	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base (QUINZE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	15,36	€
P-33	P4Z0-.1TC	m	Ancoratge amb Rodó de 12 mm de diàmetre, sobre suport de formigó, introduït en el forat practicat sobre el suport i reblert amb resina epoxi (VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	25,80	€
P-34	P783-8D31	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes (NOU EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	9,92	€
P-35	P7B1-6Q5O	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 130 a 140 g/m2, col·locat sense adherir (TRES EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	3,76	€
P-36	P913-3D91	m3	Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM (NOU EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	9,73	€
P-37	P934-ELAF	m3	Base de grava-ciment GC20 elaborada a central, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM (CINQUANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	53,97	€
P-38	P938-DFU8	m3	Base de Tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (QUARANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	41,44	€
P-39	P9GH-148E0	m3	Paviment de formigó HF de Formigó per a paviments HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic, remolinat mecànic (CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	149,84	€
P-40	P9H5-E82Z	t	Paviment de Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada (NORANTA EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	90,43	€
P-41	P9H5-E83K	t	Paviment de Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada (VUITANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	88,72	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-42	P9HC-HR3O	u	Desplaçament d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent en horari diürn (VUIT-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	873,44	€
P-43	P9L1-E97K	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica termoadherent tipus C60B3/B2 TER, amb dotació 0,6 kg/m2 (ZERO EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	0,43	€
P-44	P9L1-E982	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,5 kg/m2 (ZERO EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	0,94	€
P-45	PB20-BT7Y	u	Terminal curt de 4 m de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb abatiment al terreny, format per un perfil longitudinal de secció doble ona, suports tubulars col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat (CINC-CENTS ONZE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	511,45	€
P-46	PB23-DFS9	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 1,6 m segons UNE-EN 1317-2, amb separador, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports tubulars col·locats amb fixacions mecàniques cada 4 m (BMSNA4/T), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m (CINQUANTA-SET EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	57,34	€
P-47	PBA3-DXJB	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (ZERO EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	0,75	€
P-48	PD5F-I62H	m	Formació de cuneta revestida triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants (VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	23,79	€
P-49	PD5M-50UI	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de diàmetre 100 mm (NOU EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	9,93	€
P-50	PR3E-HBIC	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita (CINC EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	5,61	€
P-51	PRA1-DOEV	m2	Hidrosembra de Barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor, segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral, d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2 (DOS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	2,03	€
P-52	XPA000SA	pa	Partida alçada a justificar per a la reposició de serveis afectats durant l'execució de les obres (MIL CINC-CENTS EUROS)	1.500,00	€
P-53	XPAA-0001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA EUROS)	1.460,00	€
P-54	XPSIAP000	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització i abalisament (DOS MIL NOU-CENTS CINQUANTA EUROS)	2.950,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
--------	------	----	------------	------

Julià, juny de 2025



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

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P2145-4RS2	m	Arrencada de barana metàl·lica de 90 a 110 cm d'alçària, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	7,28	€
			Altres conceptes	7,28000	€
P-2	P2146-DJ2V	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	4,70	€
			Altres conceptes	4,70000	€
P-3	P214U-IQEP	m2	Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, amb Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada	0,48	€
			Altres conceptes	0,48000	€
P-4	P214W-FEM	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim amb Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	3,19	€
			Altres conceptes	3,19000	€
P-5	P21R0-92H8	u	Tallada controlada de forma directa, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	170,88	€
			Altres conceptes	170,88000	€
P-6	P221H-EL6C	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	3,54	€
			Altres conceptes	3,54000	€
P-7	P221H-EL6E	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	2,68	€
			Altres conceptes	2,68000	€
P-8	P2251-5482	m3	Estesa de graves per a drenatge de pedra calcària en tongades de 25 cm, com a màxim	49,31	€
	B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	46,08428	€
			Altres conceptes	3,22572	€
P-9	P2253-5479	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim	54,40	€
	B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	50,19080	€
			Altres conceptes	4,20920	€
P-10	P2257-54BE	m3	Terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM	7,24	€
			Altres conceptes	7,24000	€
P-11	P22D1-DGO	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió	0,71	€
			Altres conceptes	0,71000	€
P-12	P2A0-4ILR	m3	Subministrament de Terra seleccionada, procedent d'aportació	12,33	€
	B03E-05OF	m3	Terra seleccionada	11,74000	€
			Altres conceptes	0,59000	€
P-13	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	21,26	€
			Altres conceptes	21,26000	€
P-14	P2R3-HIGU	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km	3,50	€
			Altres conceptes	3,50000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-15	P2R5-DT0X	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	10,45	€
			Altres conceptes	10,45000	€
P-16	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	20,93	€
	B2RA-28UQ	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	19,93750	€
			Altres conceptes	0,99250	€
P-17	P2RA-IQFX	m3	Disposició controlada en planta de compostatge de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	51,98	€
	B2RA-28U1	t	Disposició controlada en planta de compostatge de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	49,50000	€
			Altres conceptes	2,48000	€
P-18	P2RA-IQG7	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	-46,20	€
	B2RA-28UG	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	-44,00000	€
			Altres conceptes	-2,20000	€
P-19	P2RA-IQG9	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	16,68	€
	B2RA-28TK	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	15,88400	€
			Altres conceptes	0,79600	€
P-20	P2RA-IQGF	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	0,00	€
	B2RA-28UL	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-21	P2RA-IQGH	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,00	€
	B2RA-28TU	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-22	P2RA-IQGK	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	0,35	€
	B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	0,33000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pág.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	0,02000	€
P-23	P2RA-M8VU	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus	19,26	€
	B2RA-MA2B	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus	18,34250	€
			Altres conceptes	0,91750	€
P-24	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	8,08	€
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	7,69600	€
			Altres conceptes	0,38400	€
P-25	P322-D78W	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb tauló de fusta, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist	30,25	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,16400	€
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,16079	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,91748	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,54200	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,29250	€
			Altres conceptes	25,17323	€
P-26	P3C2-4245	m2	Encofrat amb taulons de fusta de lloses de fonaments, per a deixar el formigó vist	66,44	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,38903	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,09840	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	21,79015	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,37986	€
			Altres conceptes	42,78256	€
P-27	P3J3-3C3E	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	67,50	€
	B040-064V	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes	33,12925	€
			Altres conceptes	34,37075	€
P-28	P3Z3-.537	m2	Capa de neteja i anivellament 20 cm de gruix amb Formigó de neteja, amb una dosificació de 200 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HM - 20/P/20/X0, abocat des de camió	28,86	€
	B06F1-I4R5	m3	Formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 20 / P / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6	22,52950	€
			Altres conceptes	6,33050	€
P-29	P4520-IO75	m3	Formigonament per a mur, amb Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6, abocat amb bomba	159,49	€
	B06F2-I53N	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6	123,17550	€
			Altres conceptes	36,31450	€
P-30	P45C1-ILB7	m3	Formigonament de lloses amb Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6, abocat amb bomba	157,88	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pág.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B06F2-I53N	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6	119,65620	€
			Altres conceptes	38,22380	€
P-31	P4B8-D6QD	kg	Armadura de lloses d'estructura AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	2,02	€
	B0AM-078F	kg	Fílferro recuit d'1,3 mm	0,02508	€
			Altres conceptes	1,99492	€
P-32	P4DP-H7RU	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base	15,36	€
	B0DF0-H4O5	m3	Amortització de cindri metàl·lica	9,92000	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,06900	€
	B03C-05NM	m3	Sauló sense garbellar	0,61215	€
			Altres conceptes	4,75885	€
P-33	P4Z0-.1TC	m	Ancoratge amb Rodó de 12 mm de diàmetre, sobre suport de formigó, introduït en el forat practicat sobre el suport i reblert amb resina epoxi	25,80	€
	B0B4-1E1B	m	Rodó de bronze de 12 mm de diàmetre	7,91000	€
	B095-12XW	u	Broquet d'injecció per a resines	1,10000	€
	B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	1,35296	€
			Altres conceptes	15,43704	€
P-34	P783-8D31	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes	9,92	€
	B7Z0-13F3	kg	Emulsió bituminosa, tipusED	2,57400	€
			Altres conceptes	7,34600	€
P-35	P7B1-6Q5O	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 130 a 140 g/m2, col·locat sense adherir	3,76	€
	B7B1-0KPK	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 130 a 140 g/m2	2,11200	€
			Altres conceptes	1,64800	€
P-36	P913-3D91	m3	Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM	9,73	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,11200	€
			Altres conceptes	9,61800	€
P-37	P934-ELAF	m3	Base de grava-ciment GC20 elaborada a central, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM	53,97	€
	B035-05NZ	m3	Conglomerat de grava-ciment GC20, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, elaborat a central	43,07100	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,05600	€
			Altres conceptes	10,84300	€
P-38	P938-DFU8	m3	Base de Tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	41,44	€
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	29,70450	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,11200	€
			Altres conceptes	11,62350	€
P-39	P9GH-148E	m3	Paviment de formigó HF de Formigó per a paviments HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic, remolinat mecànic	149,84	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-40	B06B-12QK	m3	Formigó per a paviments HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica	130,86150	€
			Altres conceptes	18,97850	€
	P9H5-E82Z	t	Paviment de Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada	90,43	€
	B9H1-0HVJ	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari	82,09000	€
			Altres conceptes	8,34000	€
P-41	P9H5-E83K	t	Paviment de Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada	88,72	€
	B9H1-0HW3	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari	80,46000	€
			Altres conceptes	8,26000	€
P-42	P9HC-HR3O	u	Desplaçament d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent en horari diürn	873,44	€
			Altres conceptes	873,44000	€
P-43	P9L1-E97K	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica termoadherent tipus C60B3/B2 TER, amb dotació 0,6 kg/m2	0,43	€
	B057-06IM	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg termoadherent tipus C60B3/B2 TER, segons UNE-EN 13808	0,26400	€
			Altres conceptes	0,16600	€
P-44	P9L1-E982	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,5 kg/m2	0,94	€
	B057-06IH	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3 %, segons UNE-EN 13808	0,67500	€
			Altres conceptes	0,26500	€
P-45	PB20-BT7Y	u	Terminal curt de 4 m de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb abatiment al terreny, format per un perfil longitudinal de secció doble ona, suports tubulars col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat	511,45	€
	BBMZ-0SJ2	u	Topall final d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	42,85000	€
	BBMZ-0SIZ	u	Separador d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	7,31000	€
	BBMZ-0SIY	u	Peça en angle d'acer galvanitzat per a extrem de barrera metàl·lica, segons UNE 135122	88,32000	€
	BBMY-0SJG	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	21,30000	€
	BBMX-0SIT	u	Suport tubular d'acer galvanitzat, de 120x55 mm i 1500 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135123	95,25000	€
	BBMW-0SHO	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121	80,12000	€
	BBCK-0SJD	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares	6,10000	€
	BBMZ-0SJ4	u	Connector de suport tubular d'acer galvanitzat, per a barrera metàl·lica, segons UNE 135123	4,54000	€
			Altres conceptes	165,66000	€
P-46	PB23-DFS9	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 1,6 m segons UNE-EN 1317-2, amb separador, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports tubulars col·locats amb fixacions mecàniques cada 4 m (BMSNA4/T), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m	57,34	€
	BBMZ-0SIZ	u	Separador d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	1,82750	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BBCK-0SJD	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares	0,38125	€
	BBMW-0SHO	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121	20,03000	€
	BBMX-0SIU	u	Suport tubular d'acer galvanitzat, de 120x55 mm i 700 mm de llargària amb placa d'ancoratge, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135123	22,53250	€
	BBMZ-0SJ4	u	Connector de suport tubular d'acer galvanitzat, per a barrera metàl·lica, segons UNE 135123	1,13500	€
	BBMY-0SJG	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	1,77500	€
			Altres conceptes	9,65875	€
P-47	PBA3-DXJB	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	0,75	€
	BBA1-2XWQ	kg	Pintura acrílica de color blanc, per a marques vials	0,23011	€
	BBA0-0SD5	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	0,09741	€
			Altres conceptes	0,42248	€
P-48	PD5F-I62H	m	Formació de cuneta revestida triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants	23,79	€
	B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	15,31744	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,06560	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,45874	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,30820	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,04180	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,09750	€
			Altres conceptes	7,50072	€
P-49	PD5M-50UI	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de diàmetre 100 mm	9,93	€
	BD5O-0LK2	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 100 mm de	4,46250	€
			Altres conceptes	5,46750	€
P-50	PR3E-HBIC	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita	5,61	€
			Altres conceptes	5,61000	€
P-51	PRA1-DOEV	m2	Hidrosembra de Barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor, segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral, d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2	2,03	€
	BR4U0-21GV	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor, segons NTJ 07N	0,77035	€
	BR37-0WNZ	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,46665	€
	BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,23800	€
	BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià	0,09480	€
	BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	0,18000	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00448	€
			Altres conceptes	0,27572	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-52	XPA000SA	pa	Partida alçada a justificar per a la reposició de serveis afectats durant l'execució de les obres	1.500,00	€
			Sense descomposició	1.500,00000	€
P-53	XPAA-0001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	1.460,00	€
			Sense descomposició	1.460,00000	€
P-54	XPSIAP000	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització i abalisament	2.950,00	€
			Sense descomposició	2.950,00000	€

Juià, juny de 2025



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

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 25041
Capítol	01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS
Activitat	01	TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 11)	0,71	600,000	426,00
2	P21R0-92H8	u	Tallada controlada de forma directa, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (P - 5)	170,88	1,000	170,88

TOTAL	Activitat	01.01.01	596,88
-------	-----------	----------	--------

Obra	01	Pressupost 25041
Capítol	01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS
Activitat	02	DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2145-4RS2	m	Arrencada de barana metàl·lica de 90 a 110 cm d'alçària, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 1)	7,28	13,400	97,55
2	P214W-FEMH	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim amb Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 4)	3,19	109,000	347,71
3	P2146-DJ2V	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 2)	4,70	35,200	165,44
4	P214U-IQEP	m2	Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, amb Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada (P - 3)	0,48	1.592,500	764,40

TOTAL	Activitat	01.01.02	1.375,10
-------	-----------	----------	----------

Obra	01	Pressupost 25041
Capítol	02	MOVIMENT DE TERRES
Activitat	01	EXCAVACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221H-EL6E	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 7)	2,68	39,800	106,66
2	P221H-EL6C	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 6)	3,54	240,843	852,58

TOTAL	Activitat	01.02.01	959,24
-------	-----------	----------	--------

Obra	01	Pressupost 25041
Capítol	02	MOVIMENT DE TERRES
Activitat	02	REBLERTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2251-5482	m3	Estesa de graves per a drenatge de pedra calcària en tongades de 25 cm, com a màxim (P - 8)	49,31	17,860	880,68

PRESSUPOST

2	P934-ELAF	m3	Base de grava-ciment GC20 elaborada a central, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM (P - 37)	53,97	11,280	608,78
3	P2253-5479	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim (P - 9)	54,40	12,314	669,88
4	P2A0-4ILR	m3	Subministrament de Terra seleccionada, procedent d'aportació (P - 12)	12,33	113,400	1.398,22
5	P913-3D91	m3	Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM (P - 36)	9,73	113,400	1.103,38
6	P2257-54BE	m3	Terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM (P - 10)	7,24	80,000	579,20

TOTAL	Activitat	01.02.02	5.240,14
-------	-----------	----------	----------

Obra	01	Pressupost 25041
Capítol	03	ESTRUCTURES
Activitat	01	PROTECCIONS AMB ESCULLERA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3J3-3C3E	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 27)	67,50	30,000	2.025,00

TOTAL	Activitat	01.03.01	2.025,00
-------	-----------	----------	----------

Obra	01	Pressupost 25041
Capítol	03	ESTRUCTURES
Activitat	02	ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3Z3-.537	m2	Capa de neteja i anivellament 20 cm de gruix amb Formigó de neteja, amb una dosificació de 200 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HM - 20/P/20/X0, abocat des de camió (P - 28)	28,86	35,720	1.030,88
2	P3C2-4245	m2	Encofrat amb taulons de fusta de lloses de fonaments, per a deixar el formigó vist (P - 26)	66,44	18,976	1.260,77
3	P45C1-ILB7	m3	Formigonament de lloses amb Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 30)	157,88	26,922	4.250,45
4	P4DP-H7RU	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base (P - 32)	15,36	63,544	976,04
5	P322-D78W	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb tauló de fusta, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist (P - 25)	30,25	39,000	1.179,75
6	P4520-IO75	m3	Formigonament per a mur, amb Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 29)	159,49	6,580	1.049,44
7	P4B8-D6QD	kg	Armadura de lloses d'estructura AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 31)	2,02	4.113,600	8.309,47
8	P783-8D31	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes (P - 34)	9,92	9,488	94,12
9	P7B1-6Q5O	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 130 a 140 g/m2, col·locat sense adherir (P - 35)	3,76	43,240	162,58
10	PD5M-50UI	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de diàmetre 100 mm (P - 49)	9,93	10,000	99,30
11	P4Z0-.1TC	m	Ancoratge amb Rodó de 12 mm de diàmetre, sobre suport de formigó, introduït en el forat practicat sobre el suport i reblert amb resina epoxi (P - 33)	25,80	24,000	619,20

PRESSUPOST

TOTAL		Activitat	01.03.02		19.032,00	
Obra		01	Pressupost 25041			
Capítol		04	FERMS I PAVIMENTS			
Activitat		01	FERMS I PAVIMENTS			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P938-DFU8	m3	Base de Tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 38)	41,44	38,000	1.574,72
2	P9L1-E982	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,5 kg/m2 (P - 44)	0,94	143,250	134,66
3	P9H5-E83K	t	Paviment de Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada (P - 41)	88,72	20,160	1.788,60
4	P9L1-E97K	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica termoadherent tipus C60B3/B2 TER, amb dotació 0,6 kg/m2 (P - 43)	0,43	461,750	198,55
5	P9H5-E82Z	t	Paviment de Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada (P - 40)	90,43	57,840	5.230,47
6	P9HC-HR3O	u	Desplaçament d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent en horari diürn (P - 42)	873,44	1,000	873,44
7	P9GH-148E0	m3	Paviment de formigó HF de Formigó per a paviments HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic, remolinat mecànic (P - 39)	149,84	7,000	1.048,88
TOTAL		Activitat	01.04.01		10.849,32	
Obra		01	Pressupost 25041			
Capítol		05	DRENATGE			
Activitat		01	CUNETES			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PD5F-I62H	m	Formació de cuneta revestida triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants (P - 48)	23,79	26,000	618,54
TOTAL		Activitat	01.05.01		618,54	
Obra		01	Pressupost 25041			
Capítol		06	SENYALITZACIÓ I PROTECCIONS			
Activitat		01	PROTECCIÓ			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PB23-DFS9	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 1,6 m segons UNE-EN 1317-2, amb separador, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports tubulars col·locats amb fixacions mecàniques cada 4 m (BMSNA4/T), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m (P - 46)	57,34	24,000	1.376,16
2	PB20-BT7Y	u	Terminal curt de 4 m de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb abatiment al terreny, format per un perfil longitudinal de secció doble ona, suports tubulars col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat (P - 45)	511,45	4,000	2.045,80
						EUR

PRESSUPOST

TOTAL		Activitat	01.06.01		3.421,96	
Obra		01	Pressupost 25041			
Capítol		06	SENYALITZACIÓ I PROTECCIONS			
Activitat		02	SENYALITZACIÓ			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PBA3-DXJB	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (P - 47)	0,75	225,100	168,83
TOTAL		Activitat	01.06.02		168,83	
Obra		01	Pressupost 25041			
Capítol		07	MESURES CORRECTORES			
Activitat		01	MESURES CORRECTORES			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PR3E-HBIC	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita (P - 50)	5,61	39,800	223,28
2	PRA1-DOEV	m2	Hidrosembra de Barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor, segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral, d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2 (P - 51)	2,03	78,000	158,34
TOTAL		Activitat	01.07.01		381,62	
Obra		01	Pressupost 25041			
Capítol		08	SERVEIS AFECTATS			
Activitat		01	SERVEIS AFECTATS			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA000SA	pa	Partida alçada a justificar per a la reposició de serveis afectats durant l'execució de les obres (P - 52)	1.500,00	1,000	1.500,00
TOTAL		Activitat	01.08.01		1.500,00	
Obra		01	Pressupost 25041			
Capítol		09	SEGURETAT I SALUT			
Activitat		01	SEGURETAT I SALUT			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPAA-0001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P - 53)	1.460,00	1,000	1.460,00
TOTAL		Activitat	01.09.01		1.460,00	
Obra		01	Pressupost 25041			
Capítol		10	GESTIÓ DE RESIDUS			
EUR						

PRESSUPOST

Activitat		01	GESTIÓ DE RESIDUS			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R3-HIGU	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km (P - 14)	3,50	193,012	675,54
2	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 24)	8,08	193,012	1.559,54
3	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 13)	21,26	28,662	609,35
4	P2R5-DT0X	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 15)	10,45	28,662	299,52
5	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 16)	20,93	0,043	0,90
6	P2RA-M8VU	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus (P - 23)	19,26	21,205	408,41
7	P2RA-IQGF	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 20)	0,00	0,009	0,00
8	P2RA-IQGH	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 21)	0,00	0,005	0,00
9	P2RA-IQFX	m3	Disposició controlada en planta de compostatge de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 17)	51,98	6,300	327,47
10	P2RA-IQG9	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 19)	16,68	1,008	16,81
11	P2RA-IQG7	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 18)	-46,20	0,051	-2,36
12	P2RA-IQ GK	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus (P - 22)	0,35	2,000	0,70
TOTAL		Activitat	01.10.01	3.895,88		
Obra		01	Pressupost 25041			
Capítol		11	ALTRES			
Activitat		01	ALTRES			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPSIAP000	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització i abalisament (P - 54)	2.950,00	1,000	2.950,00
TOTAL		Activitat	01.11.01	2.950,00		

PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3 : Activitat			Import
Activitat	01.01.01	TREBALLS PREVIS	596,88
Activitat	01.01.02	DEMOLICIONS	1.375,10
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS	1.971,98
Activitat	01.02.01	EXCAVACIONS	959,24
Activitat	01.02.02	REBLERTS	5.240,14
Capítol	01.02	MOVIMENT DE TERRES	6.199,38
Activitat	01.03.01	PROTECCIONS AMB ESCULLERA	2.025,00
Activitat	01.03.02	ESTRUCTURES	19.032,00
Capítol	01.03	ESTRUCTURES	21.057,00
Activitat	01.04.01	FERMS I PAVIMENTS	10.849,32
Capítol	01.04	FERMS I PAVIMENTS	10.849,32
Activitat	01.05.01	CUNETES	618,54
Capítol	01.05	DRENATGE	618,54
Activitat	01.06.01	PROTECCIÓ	3.421,96
Activitat	01.06.02	SENYALITZACIÓ	168,83
Capítol	01.06	SENYALITZACIÓ I PROTECCIONS	3.590,79
Activitat	01.07.01	MESURES CORRECTORES	381,62
Capítol	01.07	MESURES CORRECTORES	381,62
Activitat	01.08.01	SERVEIS AFECTATS	1.500,00
Capítol	01.08	SERVEIS AFECTATS	1.500,00
Activitat	01.09.01	SEGURETAT I SALUT	1.460,00
Capítol	01.09	SEGURETAT I SALUT	1.460,00
Activitat	01.10.01	GESTIÓ DE RESIDUS	3.895,88
Capítol	01.10	GESTIÓ DE RESIDUS	3.895,88
Activitat	01.11.01	ALTRES	2.950,00
Capítol	01.11	ALTRES	2.950,00

54.474,51

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS	1.971,98
Capítol	01.02	MOVIMENT DE TERRES	6.199,38
Capítol	01.03	ESTRUCTURES	21.057,00
Capítol	01.04	FERMS I PAVIMENTS	10.849,32
Capítol	01.05	DRENATGE	618,54
Capítol	01.06	SENYALITZACIÓ I PROTECCIONS	3.590,79
Capítol	01.07	MESURES CORRECTORES	381,62
Capítol	01.08	SERVEIS AFECTATS	1.500,00
Capítol	01.09	SEGURETAT I SALUT	1.460,00
Capítol	01.10	GESTIÓ DE RESIDUS	3.895,88
Capítol	01.11	ALTRES	2.950,00
Obra	01	Pressupost 25041	54.474,51

54.474,51

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 25041	54.474,51
			54.474,51

ÚLTIM FULL

Projecte constructiu per l'ampliació del pont del Barri de l'Estació

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	54.474,51
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 54.474,51.....	7.081,69
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 54.474,51.....	3.268,47
Subtotal	64.824,67
21 % IVA SOBRE 64.824,67.....	13.613,18
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 78.437,85

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(SETANTA-VUIT MIL QUATRE-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)

Juià, juny de 2025

Waine

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