Firmas del Documento

Fecha de la primera Firma

Este documento puede incorporar una o mas firmas electrónicas que se han realizado mediante una herramienta del CICCP. Si Vd. desea utilizarla o verificar las firmas, puede obtenerla gratuitamente desde la Web del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos http://pki.ciccp.es

Instrucciones de Firma:

- Use el primer campo de firma disponible.
- Pulse en el campo. Elija el certificado que desea usar.
- Inserte su tarjeta en el lector y teclee su PIN
- El proceso puede durar varios minutos en un documento grande. Sea paciente.

Firma

Firma

Firma

Firma

Firma

Firma

Firma

Firma

Firma

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

PROJECTE CONSTRUCTIU

TIPUS D'OBRA:

ESTACIÓ D'AFORAMENT

TÍTOL:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

COMARCA:	TERME MUNICIPAL:
VALLÈS ORIENTAL	**LA GARRIGA**

CONCA:	DATA DE REDACCIÓ:
EL BESÓS	**JUNY 2021**

DEPARTAMENT:	ÀREA:
PROJECTES I OBRES	**EXECUCIÓ D'ACTUACIONS**

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2021/02774/01	23/08/2021

V I S A T

DOCUMENT:	VOLUM:	CLAU:
PROJECTE	**1 de 1**	**LAB.00685/01.P**

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (SENSE IVA):

225.759,27 €

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA. COMARCA DEL VALLÈS ORIENTAL

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

Annex núm. 1: Principals característiques

Annex núm. 2: Recopilació i anàlisi de la informació existent

Annex núm. 3: Estudi d'alternatives

Annex núm.4: Cartografia i topografia

Annex núm. 5: Geologia i geotècnia

Annex núm. 6: Reportatge fotogràfic

Annex núm. 7: Estudi hidràulic

Annex núm. 8: Obra civil i càlculs estructurals

Annex núm. 9: Processos constructius i organització de les obres

Annex núm.10: Integració ambiental i mesures correctores

Annex núm. 11: Pla d'obra

Annex núm. 12: Pla de control de qualitat

Annex núm. 13: Estudi de Seguretat i Salut

Annex núm. 14: Expropiacions

Annex núm. 15: Serveis afectats

Annex núm.16: Afeccions a la llera pública i espais d'interès natural

Annex núm.17: Pla de gestió de residus

Annex núm.18: Mesures de prevenció de riscos laborals

Annex núm.19: Justificació de preus

Annex núm. 20: Pressupost per al Coneixement de l'Administració

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

Plec de condicions tècniques generals

Plec de condicions tècniques particulars

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

Amidaments auxiliars

Amidaments

Quadre de preus núm. 1

Quadre de preus núm. 2

Pressupost parcial

Resum de pressupost

Últim full

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2021/02774/01	23/08/2021

V I S A T

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2021/02774/01	23/08/2021

V I S A T

DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2021/02774/01	23/08/2021

V I S A T

MEMÒRIA

Índex

1. Introducció 2
2. Àmbit del projecte 2
3. Antecedents 2
4. Objecte del projecte 3
5. Situació actual 3
6. Cartografia i topografia 4
7. Geologia i geotècnia 5
8. Estudi hidràulic 5
9. Justificació de la solució adoptada 6
   9.1. Condicionants de les espècies objectiu 6
   9.2. Cabals de disseny i funcionament 7
   9.3. Geometria 7
10. Descripció i Organització de les obres 7
   10.1. Fase 1: Atalls, accessos, replanteig i instal·lacions d'obra 8
   10.2. Fase 3: Demolició escullera existent marge dret 8
   10.3. Fase 3: Excavació del talús 8
   10.4. Fase 4: Demolició i rebaix de la fonamentació existent de la caseta de l'estació d'aforament 8
   10.5. Fase 5: Construcció mitja secció costat inferior escala de peixos 8
   10.6. Fase 6: Construcció mitja secció costat superior escala de peixos 8
   10.7. Fase 7: Finalització dels talussos 9
   10.8. Fase 8: Retirada dels atalls, rampa d'accés i acabats 9
11. Quadre resum de les dades principals del projecte 9
12. Inundabilitat de l'àmbit d'actuació 9
13. Obra civil i estructures 10
14. Expropiacions 10
15. Serveis existents i/o afectats 10
   15.1. Serveis existents 10
   15.2. Serveis afectats 11
16. Afeccions a la llera pública i espais d'interès natural 11
   16.1. Llera pública 11
   16.2. Espais d'interès natural 11
   16.3. Aqüífers protegits i zones humides 12
   16.4. Jaciments arqueològics 12
17. Estudi d'afecció ambiental 12
18. Pla de treballs, termini d'execució i termini de garantia 13
19. Control de qualitat 13
20. Seguretat i salut 14
21. Gestió de residus 14
22. Justificació de preus 14
23. Revisió de preus 14
24. Pressupost 15
25. Pressupost per al coneixement de l'administració 15
26. Classificació del contractista 15
27. Documents que integren el projecte 15
28. Declaració d'obra complerta 16
29. Conclusió 16
30. Signatura 16

1. Introducció

El present projecte defineix i dimensiona les obres a dur a terme per millorar la connectivitat de fluvial de l'estació d'aforament EA037 de l'Agencia Catalana de l'Aigua (ACA), al riu Congost dins el terme municipal de La Garriga, al Vallès Oriental.

Concretament, s'estudia i es defineix la incorporació d'una escala de peixos a l'estació d'aforament actual, que permeti garantir la connectivitat fluvial entre el tram superior i inferior a l'estació.

2. Àmbit del projecte

El projecte s'ubica a la llera del riu Congost, a l'alçada del terme municipal de La Garriga, on aigua amunt del nucli urbà s'ubica, una estació d'aforament de l'ACA que permet la mesura del cabal d'aquest riu i que té la codificació EA037.

L'estació s'ubica a uns 70 m aigua avall del pont de la C-17 sobre el riu Congost i està formada per un canal d'aigües baixes i un canal d'aigües mitges, delimitada lateralment per murs de formigó armat, amb l'edifici de control i mesura al marge dret, i un bol esmorteïdor i talussos laterals protegits amb escullera aigua avall de la mateixa.



Figura 1. Àmbit d'actuació

D'acord amb la divisió dels rius en masses d'aigua que fa l'ACA, l'estació d'aforament EA037 es troba ubicada al tram 2 del Riu Congost, que comprèn des de l'EDAR d'Aiguafreda fins a l'EDAR de La Garriga (1100040).

Les coordenades UTM al sistema ETRS89 (Fus 31) de l'estació d'aforament són:

- X 440.427
- Y 4.616.399

3. Antecedents

Des de la seva construcció, l'estació d'aforament EA037 en la Garriga s'ha vist sotmesa a diferents actuacions i reparacions de la seva estructura.

El novembre de 1.994, la Junta d'Aigües del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya va redactar el *Projecte de consolidació de les estacions d'aforament anomenades Fogars i La Garriga que pertanyen als rius Tordera i Congost, conseqüència dels danys produïts per les riuades del dia 10 d'octubre de 1.994 als termes municipals de Fogars de Tordera i La Garriga, Barcelona*.

El febrer de 1.996, el Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya va redactar la *Liquidació Provisional del Projecte Modificat nº 1 i obra complementària nº 1 de la xarxa automàtica d'informació hidrològica de la Conca Hidrogràfica del Pirineu Oriental*.

El maig de 2000 l'ACA va redactar el *Projecte de consolidació de les estacions d'aforament anomenades: Fogars i La Garriga, que pertanyen als rius Tordera i Congost, com a conseqüència dels danys produïts per riuades.*

El juliol de 2003 l'ACA, dins de les actuacions de millora, condicionament i optimització de les estacions d'aforament existents i mitjançant la Unitat d'Hidrologia Superficial de l'Àrea d'Inspecció i Control va redactar el *Projecte Constructiu de millora i consolidació de l'Estació d'Aforament EA-37 del riu Congost a La Garriga*.

L'octubre de 2006, es va redactar el *Projecte de Obra executada de millora i consolidació de l'Estació d'Aforament EA-37 del riu Congost a La Garriga.* Les obres es van executar d'acord amb el disseny definit al projecte de construcció i d'acord amb aquest projecte.

El gener de 2010, el Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, va redactar les *Bases tècniques per al desenvolupament del programa de mesures encaminat*

a la millora de la connectivitat fluvial a Catalunya, on és descriu que el tram de riu Congost entre l'EDAR d'Aiguafreda fins l'EDAR de La Garriga (tram en el que es troba l'estació d'aforament EA037) té un índex de prioritat alt (amb un IPM de 30). Respecte l'índex de prioritat d'obstacles, l'estació d'aforament EA037 (amb codi d'obstacle P-060E5262) es cataloga amb un IPO de 4, és a dir, es tracta d'un obstacle amb nivell molt alt de prioritat d'actuació.

4. Objecte del projecte

Les obres de condicionament i millora d'aquesta estació, executades l'any 2006, no contemplaven la inclusió d'un pas de fauna en el salt existent entre la llosa d'aigües baixes i el bol esmorteïdor, generant un obstacle per a la connectivitat fluvial de les espècies autòctones d'aquest riu.

Aquest fet motiva la necessitat de projectar, i executar, una millora per augmentar la connectivitat fluvial de l'EA037 mitjançant una escala de peixos i una rampa d'anguiles, a partir de les característiques migratòries i natatòries de les espècies a considerar, prenent com a criteris de disseny els inclosos en el Model de Servei d'Hidrologia i la Guia Tècnica "Impacte de les petites infraestructures i estructures sobre la fauna i els hàbitats fluvials" de l'ACA, així com les normes i publicacions internacionals existents sobre aquesta matèria. La nova infraestructura té com a requisit indispensable mantenir la qualitat de la mesura de la dada de nivell i cabal circulant.

El present projecte defineix en detall les obres de millora de connectivitat fluvial a projectar, tant en els aspectes tècnics, de disseny, econòmics, ambientals i administratius, de compliment de la normativa vigent que li sigui d'aplicació i dels específics que estipuli l'ACA.

5. Situació actual

En aquest projecte es defineix l'estructura de l'estació d'aforament amb una llosa de formigó situada a la llera, amb una longitud de 7,85 m i una amplada en la llera de 12 m i confinat entre dos murs de formigó, mantenint l'estructura prèvia existent i definint dos nivells:

- Nivell inferior: Serveix per aforar cabals baixos ($0 \leq Q \leq 0.7$ m^3/s). Es tracta d'un canal situat a la marge dreta de 7,85 m de longitud amb una amplada de 3,55 m a la seva entrada, convertint-se en un canal d'amplada de 1,95 m, després d'una transició de 2,75 m de longitud. La cota d'aquest canal aigua avall és 246,48 msnm i la cota aigua amunt és 246,29 msnm Per tant, es troba dissenyat amb una contrapendent de 2,5%.



Figura 2. Vista des d'aigua amunt del canal d'aigües baixes



Figura 3. Vista des de la llosa d'aigües mitjanes de la sortida de cabal del canal d'aigües baixes

- Nivell superior: Serveix per aforar cabals mitjos (Q<58.5 m³/s). Es troba a l'esquerra del canal d'aigües baixes. Es tracta d'una llosa de formigó aproximadament plana amb una cota mitja de 246,89 msnm i pendent de l'1% cap al canal d'aigües baixes.



Figura 4. Vista des d'aigua amunt de la llosa de formigó del nivell superior

Al marge dret, al costat del canal d'aigües baixes, es troba la caseta del SAIH i l'escala limnimètrica, sobre una estructura prou elevada com perquè no es vegi afectada per les avingudes més extraordinàries.



Figura 5. Vista des de l'escala limnimètrica i la caseta

L'estructura d'aforament disposa d'un bol esmorteïdor aigua avall per tal de dissipar l'energia del salt. Aquest bol disposa d'escullera col·locada fins a la cota de coronació del talús situat per darrera del mur que delimita la secció d'aforament per l'esquerra (250,64 msnm) per tal d'aconseguir una secció més favorable per a la mesura de cabals importants. Tanmateix, es van reconstruir els talussos laterals d'aigua avall de l'estació mitjançant una protecció d'escullera.

6. Cartografia i topografia

Per a la definició geomètrica de les unitats d'actuació compreses al present projecte s'ha disposat de cartografia general 1/5.000, així com d'un aixecament de detall corresponent al *Projecte de Obra executada de millora i consolidació de l'Estació d'Aforament EA-37 del riu Congost a La Garriga*, redactat l'octubre de 2006.

Per una altra banda, l'empresa La Mola Estudi Topogràfic ha realitzat un aixecament topogràfic de l'estació d'aforament a una escala de detall 1/200 de tot l'àmbit de les obres, per tal de definir amb exactitud les actuacions a projectar.

7. Geologia i geotècnia

El present projecte ha utilitzat els resultats de l'estudi geològic i geotècnic realitzat dins el "Projecte constructiu de millora i consolidació de l'estació d'aforament EA-37 del riu Congost a La Garriga" (clau CT-02004047), redactat per Técnica y Proyectos, S.A. (TYPSA) el juliol de 2003. En l'estudi es va realitzar un reconeixement geològic superficial de la zona d'actuació.

En l'annex de reportatge fotogràfic del projecte d'obra executada del "Projecte constructiu de millora i consolidació de l'estació d'aforament EA-37 del riu Congost a La Garriga", es localitza una imatge del talús net i prèvia a la col·locació de l'escullera que permet comprovar que la zona d'actuació està formada per dipòsits sedimentaris del quaternari, que presenten graves i blocs en una matriu llim argilosa.

Per a la definició de les estructures i fonamentacions de la nova escala de peixos, i de cara a estar del costat de la seguretat, es tindrà en compte que el terreny existent presenta una capacitat de càrrega baixa. Tanmateix, la geometria i característiques de les fonamentacions s'hauran de dimensionar tenint en compte les característiques de les fonamentacions existents dels murs de l'estació d'aforament. Per últim, i per ser conservadors, caldrà suposar una cohesio del terreny igual a 0.

Els talussos existents a la zona escullerada del marge dret, aigua avall de l'estació d'aforament, presenten una inclinació de 1H:1V, segons l'aixecament topogràfic realitzat en el present projecte. Per aquest motiu, les excavacions previstes en el "*Projecte de millora de connectivitat de fluvial de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost. T.M. La Garriga. Comarca del Vallès Oriental"* hauran de tenir com a inclinació màxima l'existent (1H:1V).

8. Estudi hidràulic

Per comprovar el funcionament hidràulic de l'escala de peixos s'ha elaborat la modelització hidràulica detallada bidimensional del canal d'aigües baixes i l'escala projectada mitjançant el model numèric Iber, per a diversos cabals de funcionament. A partir d'aquestes simulacions, es valida que l'escala projectada compleix amb tots els paràmetres limitants per al cabal mínim de funcionament (70 l/s a l'escala de peixos), i que a partir d'un cabal de 0,5 m^3/s en el canal d'aigües baixes de l'estació d'aforament (que equival a 0,2 m^3/s a l'escala de peixos), les velocitats a l'interior dels safarejos és superior a 1 m/s, i per tant l'escala deixa de funcionar. Aquest cabal límit és inferior al cabal màxim que pot circular per al canal d'aigües baixes, el qual és de 1,07 m^3/s.



Figura 6. Camp de velocitats a l'escala de peixos projectada per a un cabal a l'escala de 70 l/s (esquerra) i 0,2 m^3/s (dreta).

A més de la comprovació del funcionament hidràulic de l'escala, s'han elaborat simulacions hidràuliques bidimensionals de l'estació d'aforament EA037 de l'escenari actual i tenint en compte la integració de l'escala de peixos projectada.

En primer lloc, s'ha comprovat que la corba de cabals teòrica resultant de les simulacions en l'escenari actual és pràcticament coincident amb la inclosa al projecte constructiu de millora d'aquesta estació d'aforament de l'any 2003, per al rang de cabals coincident (fins a uns 300 m^3/s).

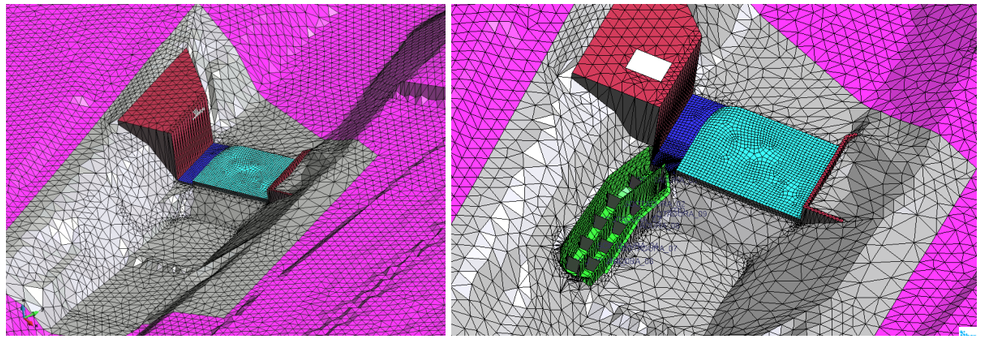


Figura 7. Vista de la geometria de l'estació d'aforament en l'escenari actual (esquerra) i tenint en compte l'escala de peixos (dreta).

Pel que fa a l'afectació sobre el comportament de la corba de cabals actual de l'estació d'aforament, s'ha determinat que l'escala de peixos no suposa una alteració significativa d'aquesta fins a cabals propers als associats a T_{50}, pel que la seva execució, segons el projectat, no suposarà una alteració significativa de la incertesa màxima assumible sobre la determinació del cabal i, per tant, de la qualitat de la dada associada actualment al PCT.

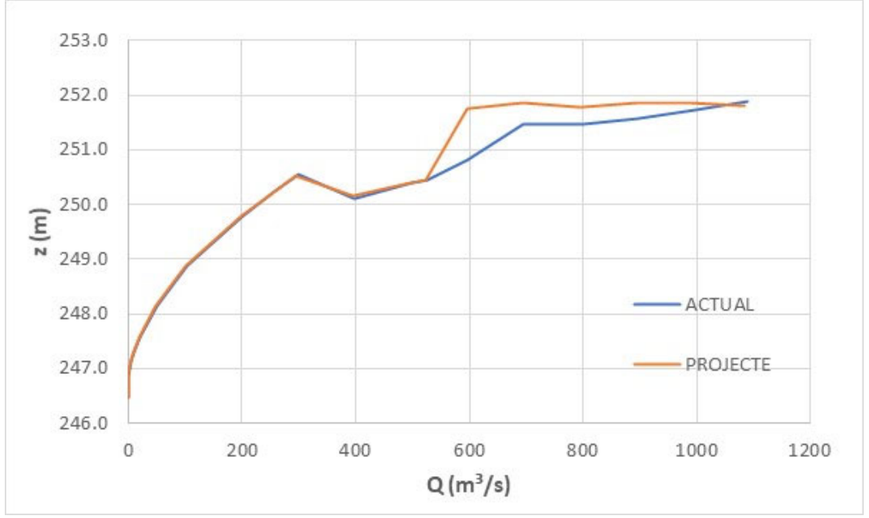


Figura 8. Corbes de cabals Q-z teòriques en la secció on s'ubica l'escala limnimètrica per a l'escenari actual i per a l'escenari de projecte, incloent l'escala de peixos

9. Justificació de la solució adoptada

A l'*Annex 3. Estudi d'alternatives* del present projecte es realitza un estudi de les possibles tipologies de passos per a peixos per tal de millorar la connectivitat fluvial, d'acord amb la informació disponible recopilada, les característiques de la llera, l'estructura de l'estació d'aforament i les característiques de les espècies presents.

Finalment, l'alternativa escollida, i per tant la solució que desenvolupa el projecte, és la d'una escala de peixos de safarejos successius amb salt que segueix l'alineació del talús del marge dret, allargant-se cap aigua avall fins a realitzar un gir de 180º a l'extrem i retornar cap enrere, sense arribar a tocar amb el canal d'aigües baixes, per garantir el correcte desguàs d'aquest.

9.1. Condicionants de les espècies objectiu

Les espècies presents al tram del riu Congost on es troba l'estació d'aforament, i per les quals cal garantir la connectivitat fluvial, són:

- Anguila: Espècie migratòria catàdroma amb elevada capacitat per superar obstacles, però sense capacitat de salt.
- Barb de muntanya: Espècie migratòria endèmica del litoral mediterrani potamòdroma amb capacitat moderada per superar obstacles.
- Bagra: Espècie migratòria potamòdroma amb capacitat moderada per superar obstacles.

D'acord amb la *Fitxa B Formulacions i paràmetres hidràulics bàsics de la Guia Tècnica Impacte de les petites infraestructures i estructures sobre la fauna i els hàbitats fluvials. Mesures preventives i correctores*, cal tenir en compte les següents limitacions:

Espècie	Grup segons capacitat per superar obstacles	Velocitat màxima de l'aigua (m/s)	Alçària màxima de la barrera vertical (m)	Potència dissipada (W/m^3)
Anguila	Grup 2	1,50	0,10	≤150
Barb de muntanya	Grup 3a	0,80	0,20	≤150
Bagra	Grup 3a	0,80	0,20	≤150

Taula 1. Velocitat màxima de l'aigua i alçària màxima de la barrera considerades limitants per al pas dels diferents grups de peixos. Font: ACA, 2005.

9.2. Cabals de disseny i funcionament

Els cabals circulants durant el període de migració de les espècies existents condiciona el disseny del dispositiu de pas.

Per a aquest projecte s'han tingut en compte els cabals recomanats al Pla Sectorial de Cabals de Manteniment de les Conques Internes de Catalunya, redactat per l'ACA el novembre de 2005.

A efectes conceptuals, el significat de cabal bàsic (Q_b) és bastant intuïtiu i fàcil d'explicar: és el cabal que suposa el major canvi relatiu sobre la sèrie de cabals mínims acumulats.

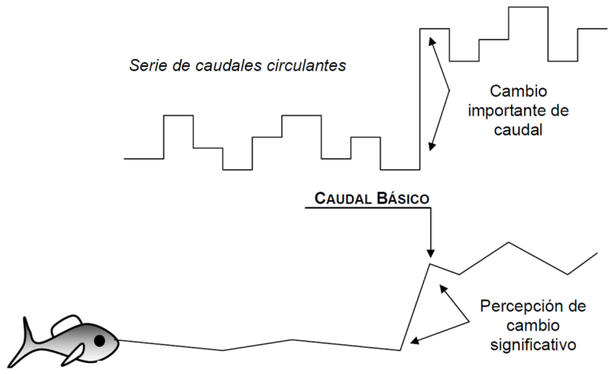


Figura 9. Interpretació ecològica de la sèrie de cabals (Método QBM, A. Palau, desembre 2004)

Si s'admet que els majors canvis relatius (canvis referits a unes condicions anteriors) són probablement els que estimulen actituds, comportaments o adaptacions en els éssers vius, s'entén que el Q_b és un cabal susceptible de ser interpretat com el primer que supera la condició de mínims hidrològics limitants.

El valor mínim obtingut de 0,020 m^3/s encaixa amb dificultat amb les dimensions de disseny fixades a les recomanacions de la *Guia tècnica. Impactes de les petits infraestructures i estructures sobre la fauna i els hàbitats fluvials* (ACA), així que es conclou que el cabal bàsic podria ser un valor vàlid per ser el cabal de disseny pel pas de peixos.

Per estar del costat de la seguretat, es proposa com a cabal de disseny per a l'escala de peixos el major dels Q_b obtinguts en ambdós mètodes de càlcul, que seria de 0,069 $m^3/s \approx$ **0,07 m^3/s = 70 l/s.**

A partir de l'estudi hidràulic, s'ha definit que el cabal màxim de funcionament de la nova escala de peixos és de 0,20 m^3/s, cabal a partir del qual la velocitat en el safarejos supera el valor d' 1 m/s.

9.3. Geometria

L'escala a executar és del tipus de pas per safarejos successius, tenint en compte els següents condicionants:

- Tipologia escala: Escala amb pas per safarejos successius.
- Cota de làmina aigua amunt: 246,59 msnm
- Cota de làmina aigua avall: 244,89 msnm
- Salt màxim entre safarejos: 0,20 m (peixos grup 3A segons classificació de l'Índex de Connectivitat Fluvial)
- Velocitat màxima d'aigua: 0,8 m/s
- Cabal de disseny: 0,070 m^3/s.
- Potència màxima dissipada entre safareigs: 150 W/m^3.

L'escala presenta una diferència de cotes de làmina de 1,70 m, que s'absorbeixen amb 11 safarejos, i salt variable de 0,15 m i 0,16 m, adoptant un total de 6 salts de 0,15 m i la resta de 0,16 m.

Tanmateix, les dimensions adoptades en els diferents safarejos són:

- L: longitud de safareig 2 m
- B: amplada de safareig 1 m
- b: amplada d'escotadures 0,20 m
- c: alçada desguàs de fons 0,10 m
- d: amplada desguàs de fons 0,10 m
- T_{moy}: Calat mig 0,70 m
- H1: Altura de làmina sobre escotadura. 4 primers safarejos, 0,30 m. 6 últims safarejos, 0,29 m.
- p: Altura llindar de escotadura. 4 primers safarejos 0,48 m. 6 últims safarejos 0,49 m.

10. Descripció i Organització de les obres

Les activitats a realitzar en el desenvolupament les obres definides en el present projecte constructiu es poden agrupar en vuit fases:

10.1. Fase 1: Atalls, accessos, replanteig i instal·lacions d'obra

La primera activitat a realitzar és la formació dels camins d'accés i posteriorment els accessos a la llera des dels camps del marge esquerre del riu, els quals també s'ocuparan temporalment durant les obres.

Caldrà instal·lar els morts de formigó i les estaques per a, posteriorment, afermar el tub de derivació en punts cada 3 m. Un cop es disposi dels punts on fixar el tub de polietilè (PE) corrugat de DN 630 mm d'uns 87 m de longitud, es col·locarà assegurant la unió entre trams de tub.

Després es realitzarà la construcció dels atalls o motes. Es començarà per l'atall d'aigua amunt i així poder comprovar el correcte funcionament del tub de derivació. Donat el fort pendent existent per accedir al riu, es planteja que l'atall d'aigua avall formi part del camí d'accés. L'amplada dels atalls i dels camins i rampes d'accés serà de 5 m per facilitar la circulació de la maquinària. El material emprat per a la formació dels atalls serà d'aportació, format per un tot-ú amb una part de fins. El talús dels atalls en contacte amb l'aigua del riu es protegirà amb escullera ≥ 800 kg col·locada, que s'emprarà posteriorment en la protecció dels talussos.

Finalment, s'instal·larà el sistema de bombes d'esgotament per tal d'obtenir una zona seca i en condicions de treball dins de la zona entre atalls, i especialment a la zona on es construirà el pas de peixos.

Un cop realitzats els accessos, es podrà dur a terme el replanteig de les obres i la comprovació de les dades de projecte. Al mateix temps, es condicionarà l'espai necessari per a la caseta d'obres, aplec de material i pel parc de maquinària. En aquest punt cal remarcar que sota cap concepte i durant tot el temps de desenvolupament de les obres, no podrà circular cap tipus de maquinària ni s'aplegarà material sobre la superfície de la llosa d'aforament existent, ja que se'n desconeix la capacitat resistent. Després de la construcció dels atalls i de la instal·lació de les bombes, es procedirà a la formació d'una plataforma horitzontal de treball a la zona on es realitzarà l'escala de safarejos.

10.2. Fase 3: Demolició escullera existent marge dret

Una giratòria enretirarà, fins on arribi la màquina des del camí, l'escullera de la zona afectada del talús dret, en la zona on es preveu executar el pas de peixos, tot aplegant els blocs de pedra per a la seva posterior utilització dins de la pròpia obra.

10.3. Fase 3: Excavació del talús

Es realitzarà l'esgotament de la zona de treball i es procedirà a l'excavació del talús del marge dret.

10.4. Fase 4: Demolició i rebaix de la fonamentació existent de la caseta de l'estació d'aforament

A l'estar en contacte l'escala de peixos amb l'estació d'aforament es comprova que caldrà fer una petita demolició de la cantonada de la fonamentació existent i un rebaix de la secció en la zona adjacent. Això es realitzarà amb repicat manual i tall d'armadures amb disc de serra.

10.5. Fase 5: Construcció mitja secció costat inferior escala de peixos

Una vegada preparada la zona de treball, es procedirà a la construcció del costat inferior l'escala de safareigs formigonada al talús del marge dret. En aquesta fase de l'obra s'haurà de tenir especial cura en què la maquinària no afecti al vol esmorteïdor.

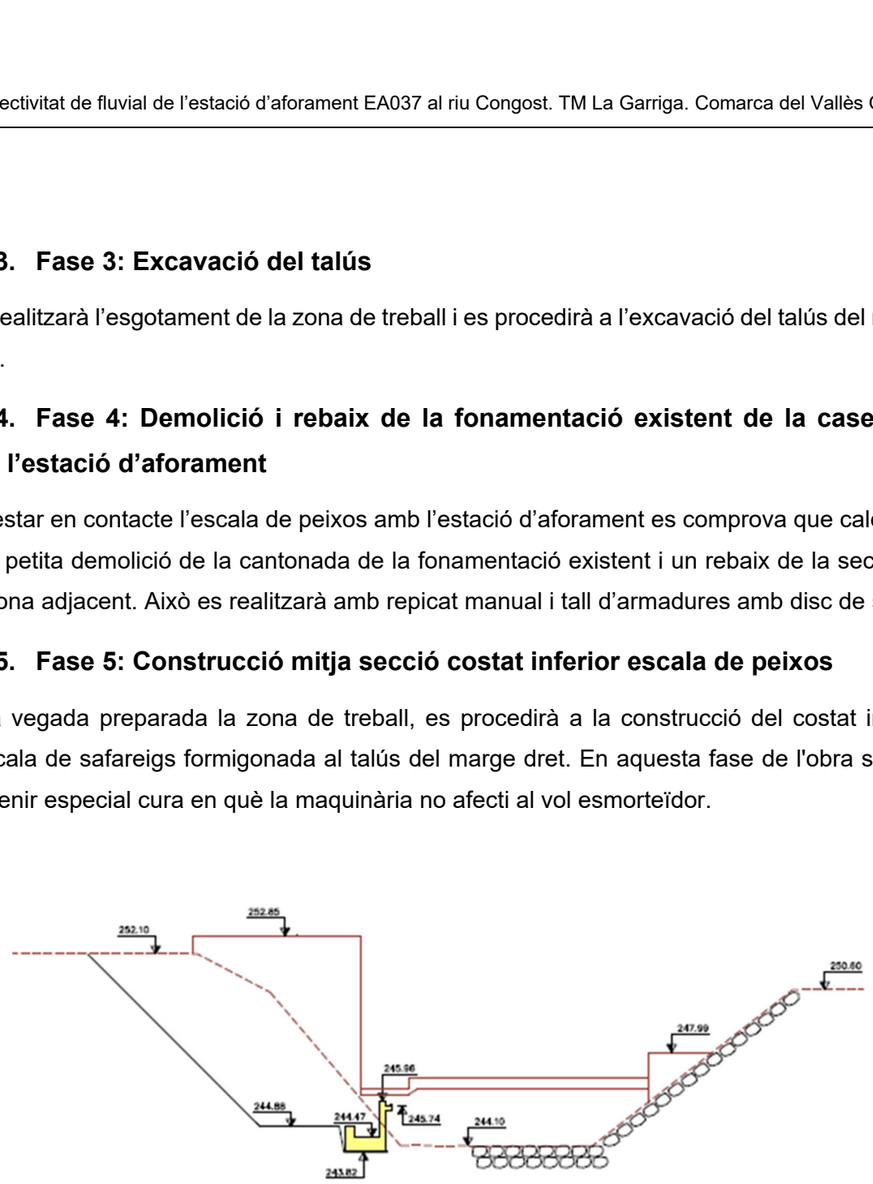


Figura 10. Situació de les obres en la fase d'execució del tram inferior de l'escala.

10.6. Fase 6: Construcció mitja secció costat superior escala de peixos

Contra la mitja secció inferior es formigonarà la mitja secció superior, formant el taló que posteriorment aguantarà el talús del marge dret.

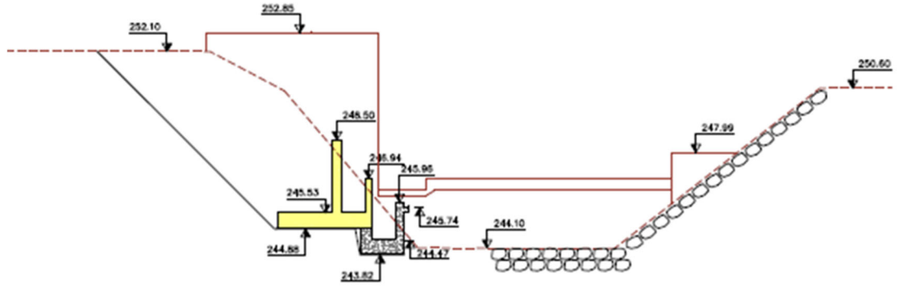


Figura 11. Situació de les obres en la fase d'execució del tram superior de l'escala.

10.7. Fase 7: Finalització dels talussos

Es realitzarà el reblert de terres del marge dret i la col·locació d'escullera als talussos i al bol, i es procedirà a la finalització de la base i dels talussos laterals del bol esmorteïdor que poguessin haver estat malmesos durant les obres.

10.8. Fase 8: Retirada dels atalls, rampa d'accés i acabats

En aquest punt es realitzarà la retirada dels atalls, del tub de derivació i dels seus elements auxiliars de fixació.

Finalment, es realitzarà la revegetació i ordenació de les zones malmeses durant les obres, així com la restitució dels camins d'accés.

11. Quadre resum de les dades principals del projecte

Tipologia escala:.	Escala amb pas per safarejos successius
Cota de làmina aigua amunt:	246,59 msnm
Cota de làmina aigua avall:	244,89 msnm
Velocitat màxima d'aigua:	0,8 m/s
Cabal de disseny:	0,070 m^3/s.
Potència màxima dissipada entre safareigs:	150 W/m^3.
Nº de safarejos:	11 unitats
Volum dels atalls:	1.519 m^3
Diàmetre tub de by-pass:	630 mm
Murs de formigó:	95,318 ml

12. Inundabilitat de l'àmbit d'actuació

El present projecte desenvolupa una escala de peixos dins el canal d'aigües baixes de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost, per aquest motiu la nova infraestructura es troba dins de l'àmbit del Domini Públic Hidràulic i, per tant, en zona inundable.

D'altra banda, s'ha consultat el catàleg de dades de l'ACA i s'ha observat que les parcel·les adjacents a l'estació d'aforament on s'ubica l'accés a l'obra i la zona de les casetes són inundables amb l'avinguda de període de retorn de 100 anys.

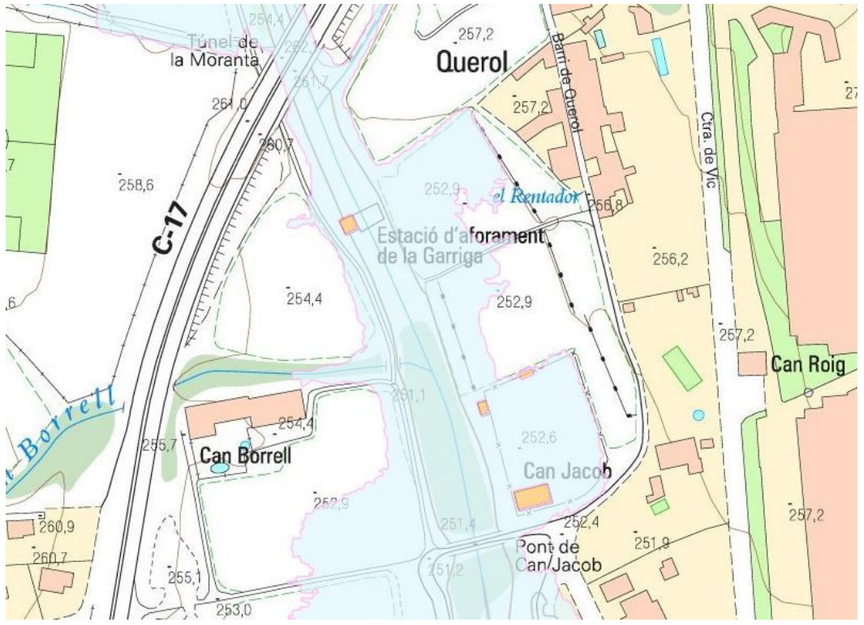


Figura 12. Zones inundables T= 100 anys. Font: Visor ACA

Es conclou que l'àmbit d'actuació presenta risc d'inundació, la qual cosa s'haurà de tenir present al moment d'executar les unitats previstes al projecte.

13. Obra civil i estructures

La nova escala de peixos està formada per murs de contenció de formigó armat. Aquests murs queden delimitats, d'una banda, pel bol esmorteïdor de l'actual estació d'aforament del riu Congost, i d'altra pel reblert de terres i escullera que sosté el camí de servei d'accés peatonal a la pròpia estació i altres propietats.

La geometria de l'estructura presenta un esglaonament longitudinal i transversal. Per aquest motiu, l'alçada dels murs i les seves sabates tenen geometria variable.

Per analitzar tota la geometria s'han considerat tres seccions representatives del conjunt. Algunes d'aquestes seccions presenten sabata plana i altres casos és esglaonada. S'ha realitzat un doble anàlisi estructural. D'una banda, amb el programa de murs CYPE, s'analitza l'estabilitat de l'estructura i el dimensionament de l'alçat. D'altra banda, amb un model 3D, s'estudia la fonamentació consistent en una sabata esglaonada.

Les geometries de les diferents estructures es troben recollides en el Document 2. Plànols del present projecte.

Existeix a més a més, certa interferència amb la sabata del mur de contenció existent de l'estació d'aforament. Això obliga, en una part reduïda, a fer una demolició parcial de la sabata existent i una connexió amb la nova estructura.

Les estructures definides s'han projectat amb formigó HA-30/B/20/IIa, amb armadures passives B500S, i 50mm de recobriment en les fonamtenacions i trams de mur en contacte amb l'aigua i 35 mm en elks murs que no estan en contacte amb l'aigua.

Per al càlcul de les empretes del terreny, s'ha tingut en compte un pes escific del sol de 2 t/m^3, 34º d'angle de fregament i una cohesió igual a 0, i una sobrecàrrega sobre el terreny de 3,0 kN/$m^{2\cdot}$.

Respecte les càrregues hidrostàtiques derivades del pas de l'aigua per l'escala s'han considerat les tres hipòtesis següents:

- Sense càrrega hidrostàtica
- Càrrega màxima al trasdós i intradós de 2,50 m
- Càrrega intradós d'1,50 m i trasdós de 2,50 m

A l'annex núm. 8 d'aquest document s'inclouen els resultats dels càlculs, i el dimensionament de l'armat de les diferents seccions.

14. Expropiacions

Les obres projectades ocuparan temporalment un total de 381 m^2 de terrenys, d'un únic titular de caràcter privat, derivat de l'ocupació per al vial d'accés al marge esquerre de les obres, la ubicació de les casetes i contenidors de l'obra, i la part que ocupen els atalls,

La valoració de les expropiacions i ocupacions temporals sobre els terrenys afectats per les obres d'aquest projecte suma la quantitat de **CINC MIL CENT SETANTA-DOS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS (5.172,15 €).**

15. Serveis existents i/o afectats

15.1. Serveis existents

A continuació, es presenta un llistat dels organismes i empreses propietàries dels serveis i les persones o departaments amb els que s'ha mantingut contacte:

- Endesa (Electricitat)
- Telefónica
- Gas Natural (Nedgia)
- Sorea (Aigua potable)

Segons la informació rebuda, les companyes Telefónica i Sorea no disposen d'instal·lacions a l'àmbit d'actuació del projecte.

Les infraestructures i serveis existents dintre de l'àmbit d'actuació són els que es descriuen a continuació:

<u>Endesa:</u>

Segons la informació rebuda de la companya, a l'àmbit de projecte no hi ha presència de cap línia elèctrica d'Endesa. Tot i així, arrel de les visites de camp realitzades, s'ha observat la presència d'una línia elèctrica aèria que creua per sobre el riu Congost en sentit Sud-Est Nord-Oest acabant el tram aeri en una torre-suport de formigó situada a pocs metres de la caseta

SAIH de l'estació d'aforament. Se'n desconeixen les característiques tècniques i tensió d'aquesta línia elèctrica.

Gas Natural (Nedgia):

Al llarg del marge dret del riu Congost, a la zona de l'àmbit de projecte, discorre una conducció de gas soterrada de polietilè PE110 de mitja pressió.

15.2. Serveis afectats

Segons les actuacions a portar a terme durant l'execució de les obres, i donat que no hi ha presència de cap instal·lació de serveis existents, no es preveu cap afecció dels serveis anteriorment esmentats, tant aeris com soterrats. Tampoc es preveu cap afecció de serveis de caràcter municipal

16. Afeccions a la llera pública i espais d'interès natural

16.1. Llera pública

A l'article 4 del Reial decret legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües, es defineix la llera com l'espai ocupat per les aigües en les màximes crescudes ordinàries. La definició de llera com a pública (lleres de corrents naturals, contínues o discontínues, art 2.b del RD 1/2001) pot donar lloc a diferents interpretacions depenent de la seva aplicació.

Al tractar-se d'una actuació de millora de connectivitat fluvial, les obres estan situades dins del Domini Públic Hidràulic del riu Congost, tal com mostra la figura de delimitació del domini públic hidràulic estimat (DPH) del Districte de conca fluvial de Catalunya.

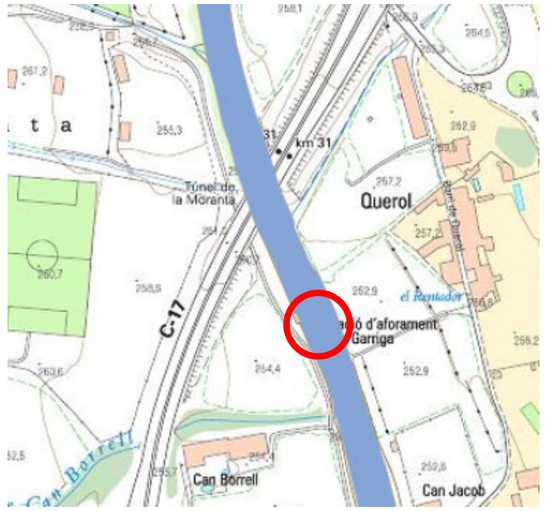


Figura 13. Delimitació DPH. Font: Visor cartogràfic de l 'ACA

16.2. Espais d'interès natural

La zona on es situa l'estació d'aforament es troba dins de l'Espai Xarxa Natura 2000 Riu Congost i a una distància de 100 m de l'Espai Gallifa-Cingles de Bertí (ES5110008). A continuació, es descriuen aquets espais.

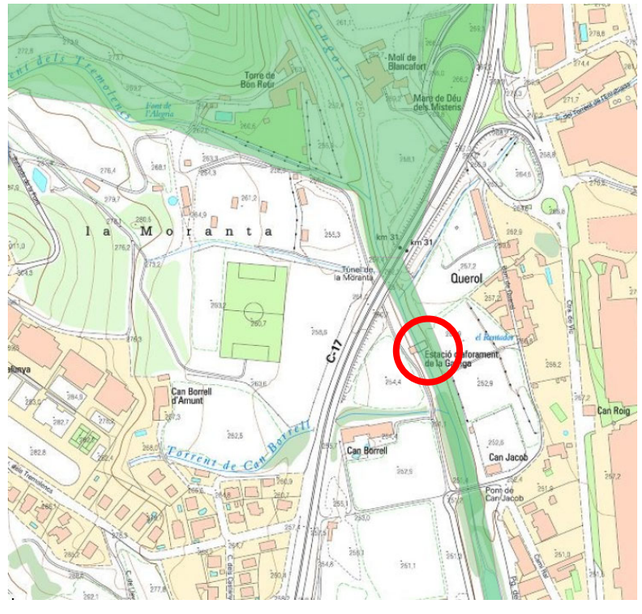


Figura 14. Espais Xarxa Natura 2000. Font: Visor cartogràfic SIMA

16.3. Aqüífers protegits i zones humides

La zona de projecte no es troba en cap zona humida, però si que forma part de l'aqüífer al·luvial del Congost, tot i que no es tracta d'un aqüífer protegit. Aquest aqüífer es troba dins de la massa d'aigua Al·luvials del Vallès. Es tracta d'un aqüífer lliure format per Dipòsits quaternaris recents (Holocè) al·luvials, deltaics i planes costaneres, amb una litologia formada per graves, sorres i argiles.

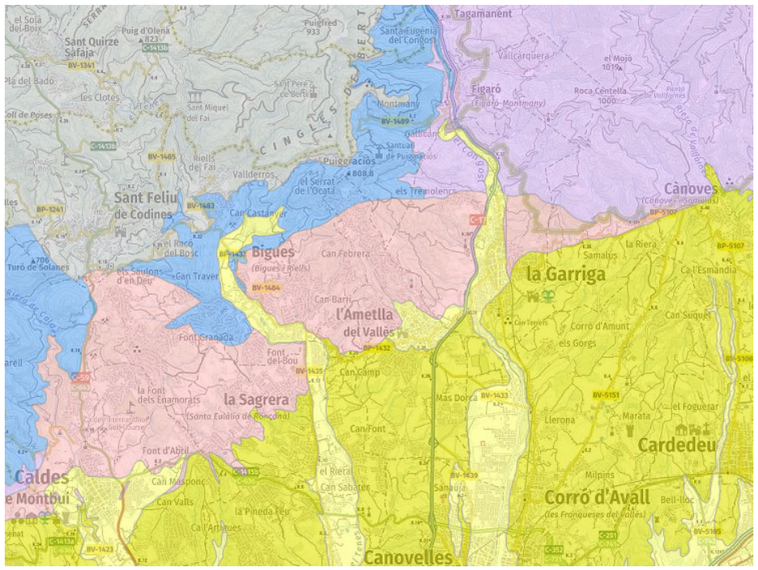


Figura 15. Aqüífers i masses d'aigua. Font: Visor cartogràfic ACA

16.4. Jaciments arqueològics

En aquest paratge es poden trobar diversos jaciments propers a la zona de l'Estació d'Aforament.

Al Nord es troba el jaciment de Blancafort del Molí. Al sud es troba el jaciment de Can Borrell i de Can Borrell de Baix. Cap d'aquets jaciments es troba classificat.

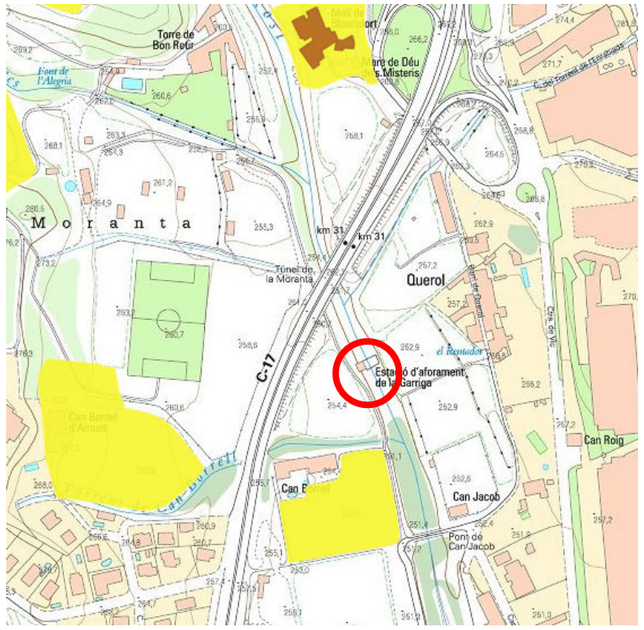


Figura 16. Jaciments arqueològics propers a la zona. Font: Visor portal Cultura Gencat

17. Estudi d'afecció ambiental

A Catalunya, el marc jurídic actual respecte l'avaluació d'impacte ambiental de projectes és el regulat mitjançant la Llei 21/2013, de desembre de 2013, d'avaluació ambiental (BOE núm. 296 11.12.2013) que reuneix en un únic cos legal l'anterior normativa relativa a l'avaluació ambiental de plans i programes i a l'avaluació ambiental de projectes públics o privats que puguin tenir efectes significatius sobre el medi ambient, garantint així en tot el territori de l'Estat un elevat nivell de protecció ambiental, amb l'objectiu de promoure un desenvolupament sostenible.

Als efectes d'aquest document, s'hauran de sotmetre a una avaluació d'impacte ambiental els projectes públics i privats consistents en la realització d'obres, d'instal·lacions o de qualsevol altra activitat inclosa a l'Annex I del present document. A més a més, s'hi especifica també que seran objecte d'una avaluació d'impacte ambiental simplificada els projectes compresos a l'Annex II i aquells que puguin afectar els Espacios Protegidos Red Natura 2000.

D'acord amb la *Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental*, la realització de les obres compreses al present estudi no afecten als supòsits establerts pel *Grup 7. Projectes d'enginyeria hidràulica i de gestió de l'aigua* de l'*Annex I*, ni pel *Grup 8. Projectes d'enginyeria hidràulica i de gestió de l'aigua* de l'*Annex II*.

Tot i així, les obres projectades es troben situades dins de l'espai Xarxa Natura 2000 i ZEC denominat **Riu Congost**, i per tant el projecte es troba sotmès al tràmit d'avaluació d'impacte ambiental simplificat.

L'estació d'aforament EA037 del riu Congost a la Garriga forma part del Programa de Seguiment i Control de l'ACA sobre la qualitat i quantitat del medi aquàtic. L'any 2006 es van realitzar unes obres de condicionament i millora d'aquesta estació que no contemplaven la inclusió de cap pas de fauna. Actualment, el salt existent entre la llosa d'aigües baixes i el bol esmorteïdor genera un obstacle per a la connectivitat fluvial de les espècies autòctones d'aquest riu.

Les actuacions principals que es defineixen i valoren en el *"Projecte constructiu de millora de la connectivitat fluvial de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost"* consisteixen en la construcció d'un pas de peixos format per una escala de safarejos successius amb salt i situat al marge dret de l'estació. Aquesta solució garanteix en tot moment la funcionalitat de l'estació d'aforament.

Per a l'avaluació ambiental del projecte s'han tingut en compte els diferents factors del medi afectats pel conjunt d'accions que s'han de dur a terme, tant per a la seva execució, com per la posterior explotació.

Per a cadascun dels factors, s'han identificat els impactes potencials que es poden produir i s'ha avaluat l'impacte ocasionat prèviament a la implantació de les mesures preventives i correctores. Es pot afirmar que el resultat de l'avaluació global del projecte és compatible.

La realització de les obres aplicant les mesures correctores definides en l'Annex 9. Integració ambiental i mesures correctores, implica la preservació dels valors de la zona on se situa.

Els aspectes que requeriran d'un major control, durant les obres i al final de les mateixes, són els següents:

- Afecció directa a l'espai fluvial del riu Congost, que està inclòs al PEIN i a la Xarxa Natura 2000 europea (amb codi ES5110025).
- Trams de vegetació natural, amb acotació de les zones de treball i abalisament d'exemplars botànics.
- Presència d'hàbitats d'interès comunitari. Manteniment i reposició de camins.
- Risc d'incendi.
- Afecció a propietaris i a l'activitat agrícola, servituds.

El cost de les Mesures Correctores per al pressupost d'execució material de l'obra serà de 4.500,00 €, mentre que el del Pla de Vigilància Ambiental serà de 2.442,00 €, que suposen un total de **SIS MIL NOU-CENTS QUARANTA-DOS EUROS (6.942,00 €).**

18. Pla de treballs, termini d'execució i termini de garantia

En acompliment de l'article 132 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, del Reglament General de la Llei de contractes de les administracions públiques, i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, s'elabora l'annex núm. 11 Pla d'obra, on s'estudia amb caràcter indicatiu el possible desenvolupament de les obres.

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

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

19. Control de qualitat

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

Aquest control de qualitat tindrà un cost d'execució de com a màxim l'1% del PEM del projecte, i l'ha d'assumir el contractista, tal i com marca el 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.

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'1,5 % del pressupost de les obres.

A l'annex núm. 12 d'aquest document s'inclou el Pla de Control de Qualitat de l'obra.

20. Seguretat i salut

En acompliment de l'article 4rt. del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, en l'annex núm. 13 s'inclou un Estudi de Seguretat i Salut en el qual s'indiquen les mesures de seguretat i mesures preventives per evitar possibles accidents i/o malalties professionals.

El pressupost de Seguretat i Salut (PEM) puja la quantitat de: **TRES MIL SIS-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS (3.634,84 €).**

21. 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.17 d'aquesta memòria inclou el Pla de 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 corresponents a la gestió de residus, ja sigui de forma explícita en el capítol corresponent, o bé inclòs dins les pròpies partides d'obra.

El pressupost de Gestió de residus (PEM) puja la quantitat de: **NOU MIL QUATRE-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS (9.421,57 €).**

22. Justificació de preus

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus del BEDEC 2021, realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat.

Els costos indirectes aplicats als preus del present projecte són del 5 %, tal com queda reflectit a l'annex de justificació de preus.

23. 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 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.

Aquesta obra no requereix de revisió de preus. En el cas que els tècnics de ACA indiquin que cal considerar la revisió de preus, aquesta s'aplicarà quan el contracte s'hagi realitzat en almenys un 20% del seu import i hagi passat un any des de la seva adjudicació. Per tant, el primer 20% de l'obra executada i el primer any d'execució d'obra resten exclosos de la revisió.

En cas que sigui d'aplicació la revisió de preus, es proposa la fórmula de càlcul serà la que s'indica en el RD 1359/2011 referent a les obres hidràuliques per endegaments i restauració de rius (fórmula núm. 511):

Kt = 0,01Bt /Bo + 0,06Ct /Co + 0,05Et /Eo + 0,01Mt /Mo + 0,05Ot /Oo + 0,05Pt /Po + 0,12Rt /Ro + 0,08St /So + 0,57

on:

Kt = Coeficient teòric de revisió al moment de l'execució t.
Bo = Índex del cost de materials bituminosos a la data de la licitació.
Bt = Índex del cost de materials bituminosos del moment d'execució t.
Co = Índex del cost del ciment a la data de licitació.
Ct = Índex del cost del ciment a la data d'execució t.
Eo = Índex del cost de l'energia a la data de licitació.
Et = Índex del cost de l'energia al moment de l'execució t.
Mo = Índex del cost de la fusta a la data de licitació.
Mt = Índex del cost de la fusta al moment de l'execució t.

Oo = Índex del cost de les plantes a la data de licitació.
Ot = Índex del cost de les plantes al moment de l'execució t.
Po = Índex del cost de productes plàstics a la data de licitació.
Pt = Índex del cost de productes plàstics al moment de l'execució t.
Ro = Índex del cost d'àrids i roques a la data de licitació.
Rt = Índex del cost d'àrids i roques al moment de l'execució t.
So =Índex del cost de materials siderúrgics a la data de la licitació.
St =Índex del cost de materials siderúrgics al moment d'execució t.

Tot i així, en cas de que sigui necessària la Revisió de Preus, serà l'Òrgan de Contractació qui definirà la fórmula polinòmica a aplicar.

24. Pressupost

Pressupost general d'execució material: **CENT VUITANTA-NOU MIL SET-CENTS TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS (189.713,67 €).**

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): **DOS-CENTS VINT-I-CINC MIL SET-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS. (225.759,27 €).**

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): **DOS-CENTS SETANTA-TRES MIL CENT SEIXANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-DOS (273.168,72 €).**

25. Pressupost per al coneixement de l'administració

Afegint al pressupost general d'execució per contracte (iva inclòs) l'import corresponent a les expropiacions, s'obté el Pressupost per al Coneixement de l'Administració, que puja la quantitat de **DOS-CENTS SETANTA-VUIT MIL TRES-CENTS QUARANTA EUROS amb VUITANTA-CINC CÈNTIMS (278.340,85 €).**

26. 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 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, i el Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, modificat pel RD 773/2015, de 28 d'agost, el qual s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, a continuació es proposa la classificació que ha de ser exigida als contractistes per admetre'ls a la licitació d'execució d'aquestes obres:

Grup **E**: Hidràuliques
Subgrup **7**: Obres hidràuliques sense qualificació especifica
Categoria **2**: anualitat mitjana major de 150.000 e inferior a 360.000 €

D'acord amb l'article 77 de la Llei 9/2017 del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic no és exigible la classificació del contractista per part de les administracions per a l'execució de contractes d'obres que el seu el valor estimat sigui inferior a 500.000,00 euros.

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

27. Documents que integren el projecte

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

- Annex núm. 1: Principals característiques
- Annex núm. 2: Recopilació i anàlisi de la informació existent
- Annex núm. 3: Estudi d'alternatives
- Annex núm.4: Cartografia i topografia
- Annex núm. 5: Geologia i geotècnia
- Annex núm. 6: Reportatge fotogràfic
- Annex núm. 7: Estudi hidràulic
- Annex núm. 8: Obra civil i càlculs estructurals

Annex núm. 9: Processos constructius i organització de les obres

Annex núm.10: Integració ambiental i mesures correctores

Annex núm. 11: Pla d'obra

Annex núm. 12: Pla de control de qualitat

Annex núm. 13: Estudi de Seguretat i Salut

Annex núm. 14: Expropiacions

Annex núm. 15: Serveis afectats

Annex núm.16: Afeccions a la llera pública i espais d'interès natural

Annex núm.17: Pla de gestió de residus

Annex núm.18: Mesures de prevenció de riscos laborals

Annex núm.19: Justificació de preus

Annex núm. 20: Pressupost per al Coneixement de l'Administració

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Plec de condicions tècniques generals

Plec de condicions tècniques particulars

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

Amidaments auxiliars

Amidaments

Quadre de preus núm. 1

Quadre de preus núm. 2

Pressupost parcial

Resum de pressupost

Últim full

28. Declaració d'obra complerta

El present projecte compleix amb els requisits assenyalats en l'article 233 sobre el contingut dels projectes i responsabilitat derivada de la seva elaboració, 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.

A més, el present projecte constitueix una obra completa, en el sentit exigit en l'article 125 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, 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.

29. 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.

30. Signatura

Barcelona, Juny 2021

Autor del projecte



Christine Andres Moreno

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Col·legiada núm. 12238

. UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

ANNEX 1. PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES

Índex

1. Introducció 3
2. Escala de peixos....3
2.1. Condicionants de les espècies objectiu 3
2.2. Cabals de disseny i funcionament 3
2.3. Geometria 4
3. Descripció de les obres 4
3.1. Fase 1: Atalls, accessos, replanteig i instal·lacions d'obra....4
3.2. Fase 2: Demolició escullera existent marge dret 4
3.3. Fase 3: Excavació del talús 4
3.4. Fase 4: Demolició i rebaix de la fonamentació existent de la caseta de l'estació d'aforament 5
3.5. Fase 5: Construcció mitja secció costat inferior escala de peixos....5
3.6. Fase 6: Construcció mitja secció costat superior escala de peixos....5
3.7. Fase 7: Reblert, col·locació escullera i finalització dels talussos....5
3.8. Fase 8: Retirada dels atalls, rampa d'accés i acabats....5
4. Dades econòmiques 5
5. Plànol general explicatiu....5

1. Introducció

L'objectiu del present annex és definir tant a nivell de paràmetres de disseny, com a nivell constructiu les obres d'execució d'una escala de peixos a l'estació d'aforament EA037 al riu Congost, a La Garriga.

S'actuarà per encabir la nova escala dins l'estructura existent de l'estació d'aforament, evitant realitzar modificacions importants en aquesta.

2. Escala de peixos

2.1. Condicionants de les espècies objectiu

Les espècies presents al tram del riu Congost on es troba l'estació d'aforament, i per les quals cal garantir la connectivitat fluvial, són:

- Anguila: Espècie migratòria catàdroma amb elevada capacitat per superar obstacles, però sense capacitat de salt.
- Barb de muntanya: Espècie migratòria endèmica del litoral mediterrani potamòdroma amb capacitat moderada per superar obstacles.
- Bagra: Espècie migratòria potamòdroma amb capacitat moderada per superar obstacles.

D'acord amb la *Fitxa B Formulacions i paràmetres hidràulics bàsics de la Guia Tècnica Impacte de les petites infraestructures i estructures sobre la fauna i els hàbitats fluvials. Mesures preventives i correctores*, cal tenir en compte les següents limitacions:

Espècie	Grup segons capacitat per superar obstacles	Velocitat màxima de l'aigua (m/s)	Alçària màxima de la barrera vertical (m)	Potència dissipada (w/m3)
Anguila	Grup 2	1,50	0,10	≤150
Barb de muntanya	Grup 3a	0,80	0,20	≤150
Bagra	Grup 3a	0,80	0,20	≤150

Taula 1. Velocitat màxima de l'aigua i alçària màxima de la barrera considerades limitants per al pas dels diferents grups de peixos. Font: ACA, 2005.

2.2. Cabals de disseny i funcionament

Els cabals circulants durant el període de migració de les espècies existents condiciona el disseny del dispositiu de pas.

Per a aquest projecte s'han tingut en compte els cabals recomanats al Pla Sectorial de Cabals de Manteniment de les Conques Internes de Catalunya, redactat per l'Agència Catalana de l'Aigua a novembre de 2005.

A efectes conceptuals, el significat de cabal bàsic (Q_b) és bastant intuïtiu i fàcil d'explicar: és el cabal que suposa el major canvi relatiu sobre la sèrie de cabals mínims acumulats.

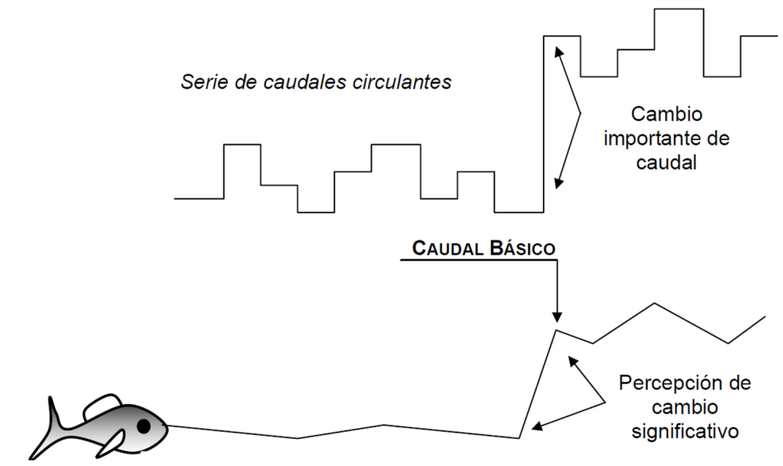


Figura 1. Interpretació ecològica de la sèrie de cabals (Método QBM, A. Palau, desembre 2004)

Si s'admet que els majors canvis relatius (canvis referits a unes condicions anteriors) són probablement els que estimulen actituds, comportaments o adaptacions en els éssers vius, s'entén que el Q_b és un cabal susceptible de ser interpretat com el primer que supera la condició de mínims hidrològics limitants.

El valor mínim obtingut de 0,020 m^3/s s'encaixen amb dificultat les dimensions de disseny fixades a les recomanacions de la *Guia tècnica. Impactes de les petits infraestructures i estructures sobre la fauna i els hàbitats fluvials* (ACA), es conclou que el cabal bàsic podria ser un valor vàlid per ser el cabal de disseny pel pas de peixos.

Per estar del costat de la seguretat, es proposa com a cabal de disseny per l'escala de peixos el major dels Q_b obtinguts en ambdós mètodes de càlcul, que seria de 0,069 $m^3/s \approx$ **0,07 m^3/s = 70 l/s.**

A partir de l'estudi hidràulic, s'ha definit que el cabal màxim de funcionament de la nova escala de peixos és de 0,20 m^3/s, cabal a partir del qual la velocitat en el safarejos supera el valor d' 1 m/s.

2.3. Geometria

L'escala a executar és del tipus de pas per safarejos successius tenint en compte els següents condicionants:

- Tipologia escala: Escala amb pas per safarejos successius.
- Cota de làmina aigua amunt: 246,59 m.s.n.m.
- Cota de làmina aigua avall: 244,89 m.s.n.m.
- Salt màxim entre safareigs: 0,20 m (peixos grup 3A segons classificació de l'Índex de Connectivitat Fluvial)
- Velocitat màxima d'aigua: 0,8 m/s
- Cabal de disseny: 0,070 m3/s.
- Potència màxima dissipada entre safareigs: 150 W/m3.

L'escala presenta una diferència de cotes de làmina de 1,70 m, que s'absorbeixen amb 11 safareigs, i salt variable de 0,15 m i 0,16, adoptant un total de 6 salts de 0,15 m i la resta de 0,16 m.

Tanmateix les dimensions adoptades en els diferents safareigs són:

- L: longitud de safareig 2 m
- B: amplada de safareig 1 m
- b: amplada d'escotadures 0,20 m
- c: alçada desguàs de fons 0,10 m
- d: amplada desguàs de fons 0,10 m
- Tmoy: Calat mig 0,70 m
- H1: Altura de làmina sobre escotadura. 4 primers safareigs 0,30 m. 6 últims safareigs 0,29 m.
- p: Altura llindar de escotadura. 4 primers safareigs 0,48 m. 6 últims safareigs 0,49 m.

3. Descripció de les obres

Les activitats a realitzar en el desenvolupament les obres definides en el present projecte constructiu es poden agrupar en vuit fases:

- Fase 1: Atalls, accessos, replanteig i instal·lacions d'obra.
- Fase 2: Demolició de l'escullera existent del marge dret.
- Fase 3: Excavació del talús
- Fase 4: Demolició i rebaix de la fonamentació existent de la caseta de l'estació d'aforament.
- Fase 5: Construcció de mitja secció, costat inferior de l'escala de peixos.
- Fase 6: Construcció de mitja secció, costat superior de l'escala de peixos.
- Fase 7: Reblert, col·locació escullera i finalització dels talussos
- Fase 8: Retirada dels atalls, rampa d'accés i acabats.

3.1. Fase 1: Atalls, accessos, replanteig i instal·lacions d'obra

La primera activitat a realitzar és la formació dels camins d'accés i posteriorment els accessos a la llera des dels camps del marge esquerre del riu, els quals també s'ocuparan temporalment durant les obres.

Tot seguit es procedirà a executar el tub de derivació del curs del riu amb morts de fixació cada 3 m, i un cop executat, es construiran els atalls o motes de tot-ú protegides amb escullera, començant per la d'aigua amunt.

Per últim, s'instal·larà el sistema de bombes d'esgotament per tal d'obtenir una zona seca i en condicions de treball dins de la zona entre atalls.

En paral·lel es realitzarà el replanteig de les obres i la instal·lacio i formació de les casetes, aplec de material i pel parc de maquinària.

3.2. Fase 2: Demolició escullera existent marge dret

S'enderrocarà l'escullera de la zona afectada del talús dret, en la zona on es preveu executar el pas de peixos.

3.3. Fase 3: Excavació del talús

Es realitzarà l'esgotament de la zona de treball i es procedirà a l'excavació del talús del marge dret.

3.4. Fase 4: Demolició i rebaix de la fonamentació existent de la caseta de l'estació d'aforament

Al estar en contacte l'escala de peixos amb l'estació d'aforament es comprova que caldrà fer una petita demolició de la cantonada de la fonamentació existent i un rebaix de la secció en la zona adjacent.

3.5. Fase 5: Construcció mitja secció costat inferior escala de peixos

Una vegada preparada la zona de treball, es procedirà a la construcció del costat inferior l'escala de safareigs formigonada al talús del marge dret. En aquesta fase de l'obra s'haurà de tenir especial cura en què la maquinària no afecti al bol esmorteïdor.

3.6. Fase 6: Construcció mitja secció costat superior escala de peixos

Contra la mitja secció inferior es formigonarà la mitja secció superior formant el taló que posteriorment aguantarà el talús del marge dret.

3.7. Fase 7: Reblert, col·locació escullera i finalització dels talussos

Un cop executada l'escala, es realitzarà el reblert de terres del marge dret i la col·locació d'escullera als talussos i al bol. En quant s'obtingui una estabilitat suficient dels talús del marge dret i es procedirà a la finalització de la base i dels talussos laterals del bol esmorteïdor que poguessin haver estat malmeses durant les obres.

3.8. Fase 8: Retirada dels atalls, rampa d'accés i acabats

Un cop finalitzada l'escala i restituït el talús del marge dret i la part afectada del bol esmorteïdor, es procedirà a desmuntar els elements que desvien el curs fluvial (atalls i tub de derivació).

Finalment es realitzarà la revegetació i ordenació de les zones malmeses durant les obres, així com la restitució dels camins d'accés.

4. Dades econòmiques

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	189.713,67 €
13% DESPESES GENERALS	24.662,78 €
6% BENEFICI INDUSTRIAL	11.382,82 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA sense IVA	225.759,27 €
21% IVA	47.409,45 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA amb IVA	273.168,72 €
EXPROPIACIONS	5.172,15€
PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	**278.340,85 €**

El pressupost per a coneixement de l'Administració del *"Projecte de millora de connectivitat de fluvial de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost. T.M. La Garriga. Comarca del Vallès Oriental",* ascendeix a la quantitat de:

DOS-CENTS SETANTA-VUIT MIL TRES-CENTS QUARANTA EUROS amb VUITANTA-CINC CÈNTIMS (278.340,85 €).

5. Plànol general explicatiu

A continuació s'adjunten els plànols de planta de les actuacions que es portaran a terme.

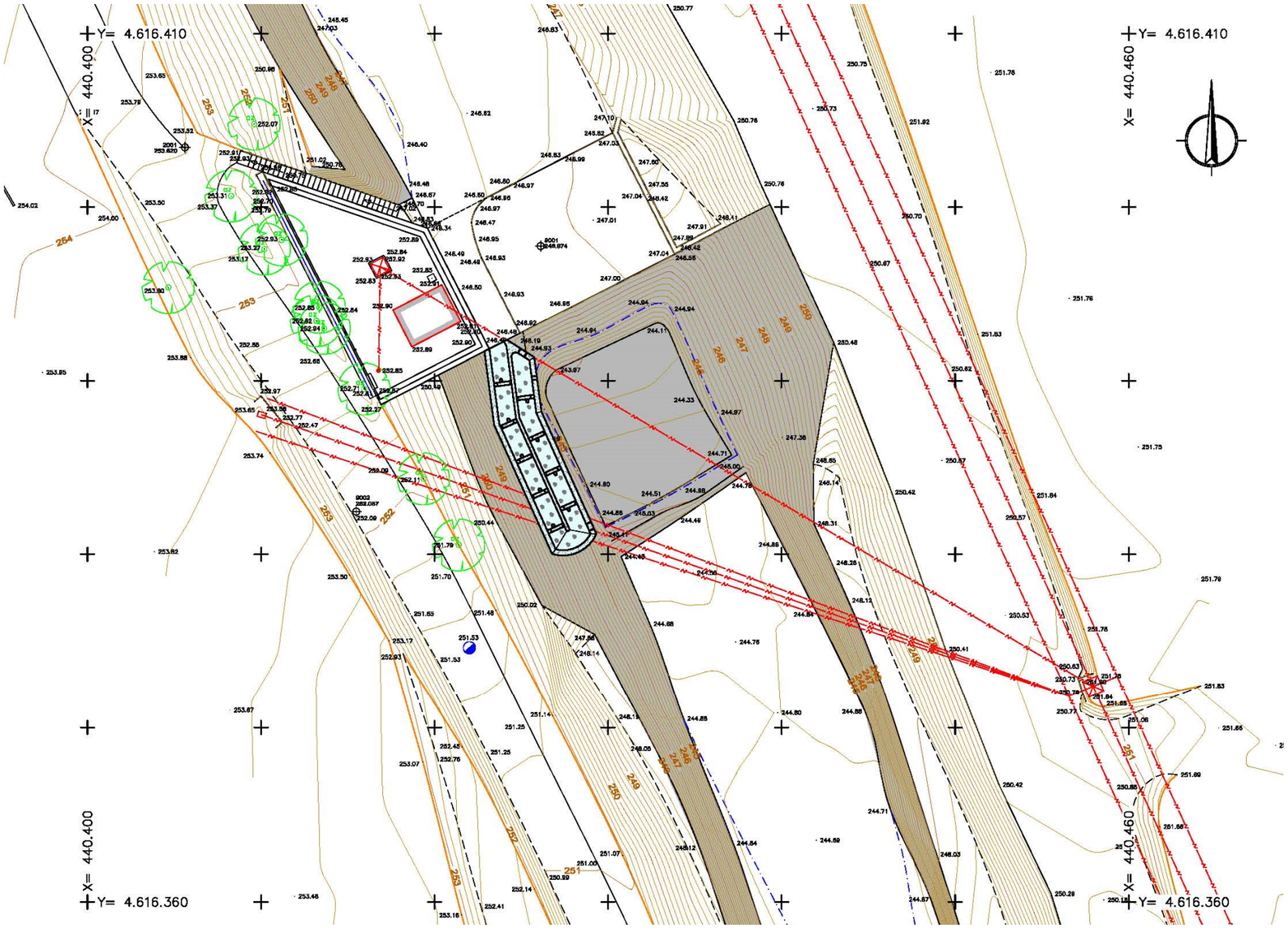
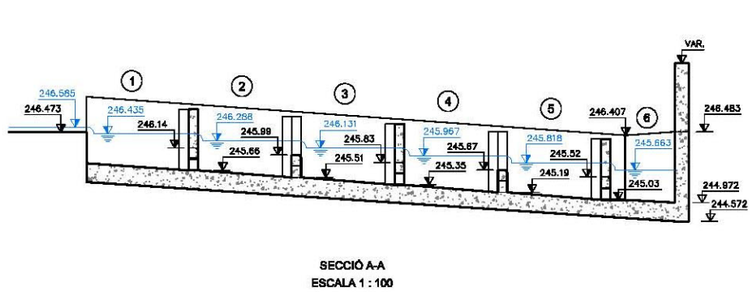
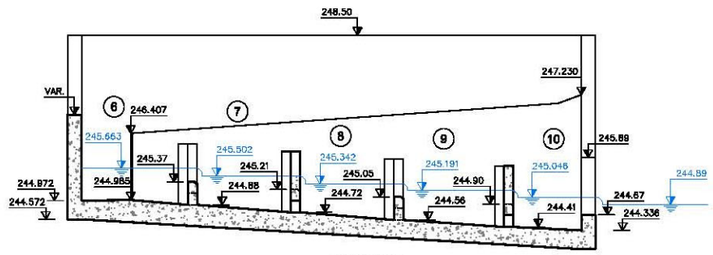


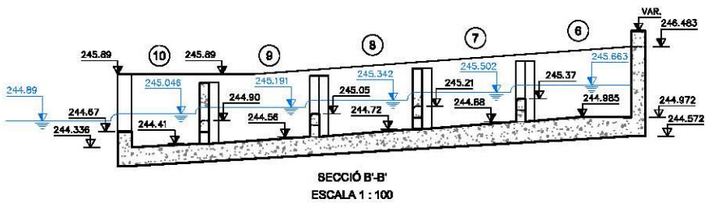
Figura 2. Planta proposta de la nova escala



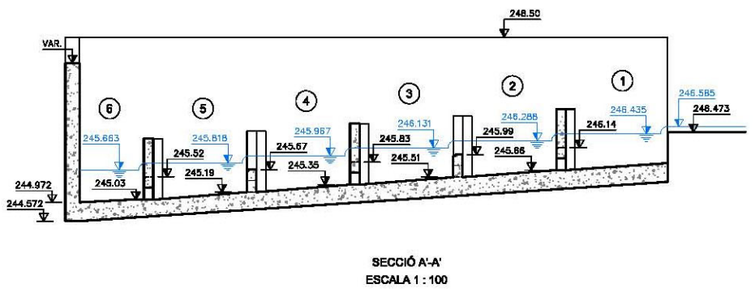
SECCIÓ A-A
ESCALA 1 : 100



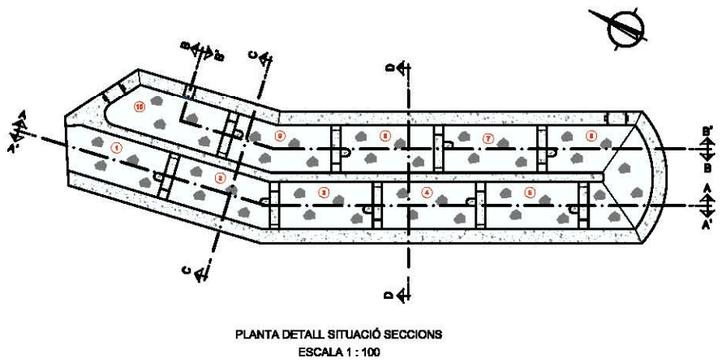
SECCIÓ B-B
ESCALA 1 : 100



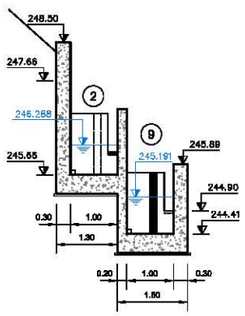
SECCIÓ B'-B'
ESCALA 1 : 100



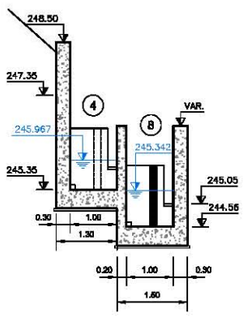
SECCIÓ A'-A'
ESCALA 1 : 100



PLANTA DETALL SITUACIÓ SECCIONS
ESCALA 1 : 100

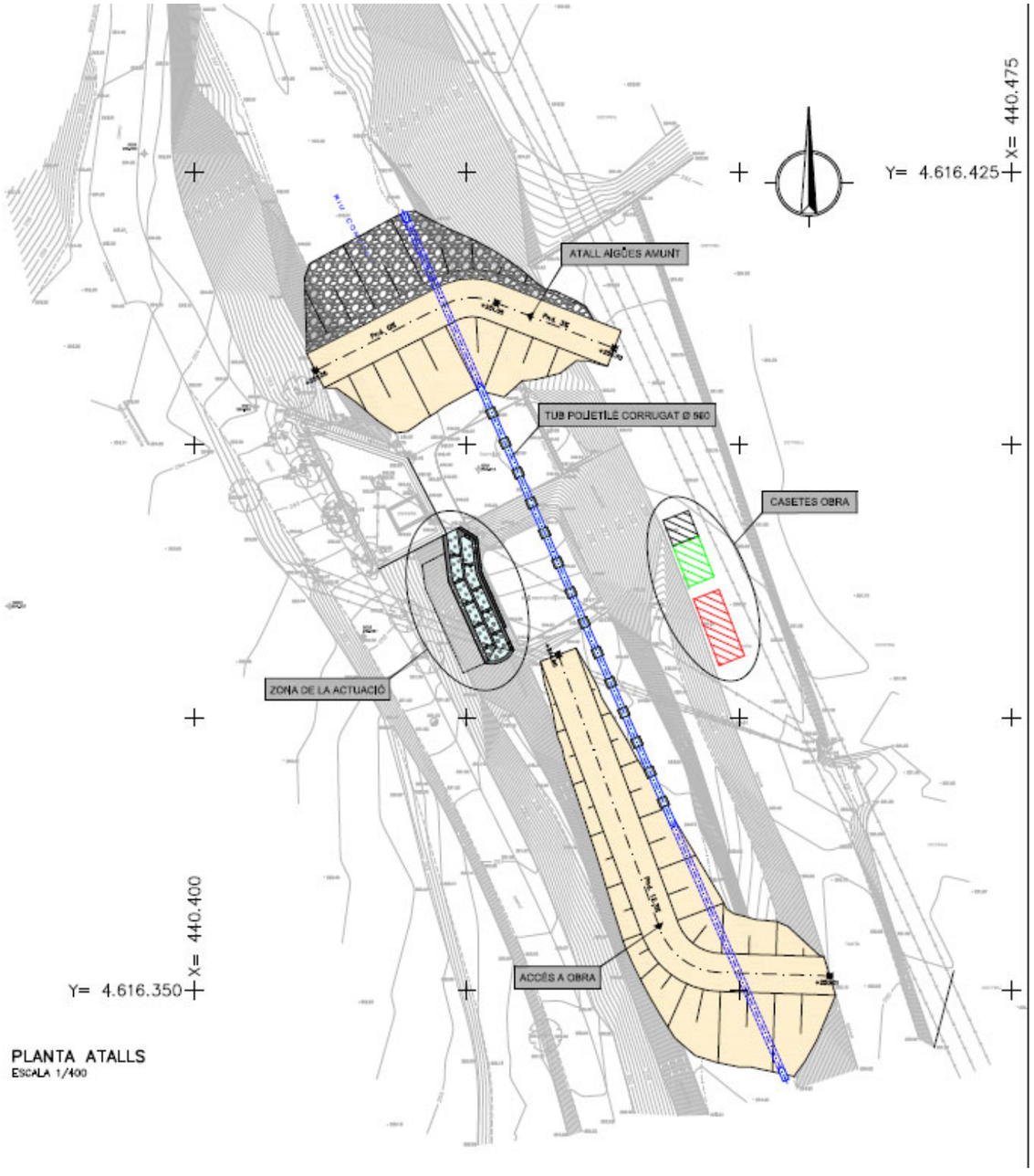


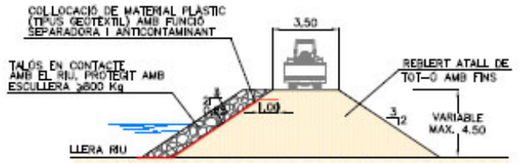
SECCIÓ C-C
ESCALA 1 : 100



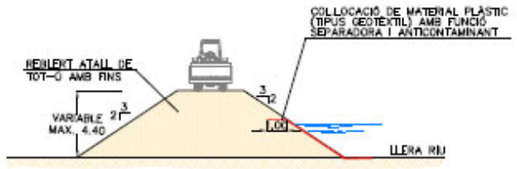
SECCIÓ D-D
ESCALA 1 : 100

Figura 3. Seccions escala i línia piezomètrica

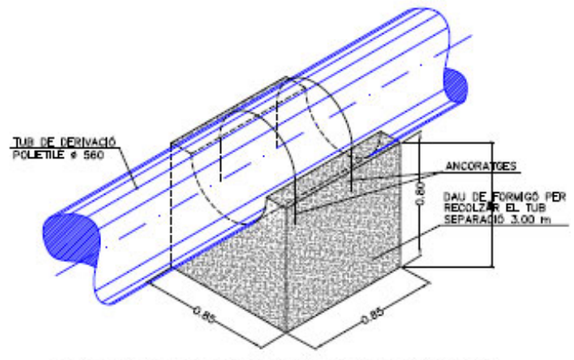




DETALL SECCIÓ TIPUS ATALL AIGÜES AMUNT (AMB ESCULLERA DE PROTECCIÓ)
ESCALA 1/250



DETALL SECCIÓ TIPUS ACCÉS OBRA
ESCALA 1/250



DETALL DAU DE RECOLZAMENT TUB DERIVACIÓ
ESCALA 1/30

Figura 4. Accessos i obres auxiliars

ANNEX 2. RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

Índex

1. Introducció 3

2. Estudis i documentació d'interès 3

3. Recopilació d'informació relativa a l'estació d'aforament 7

Apèndix 1. Plànols del projecte d'obra executada

1. Introducció

L'objecte del present annex és el de recopilar i analitzar tota la informació existent i que pot tindre interès per a la redacció del *Projecte de millora de connectivitat fluvial de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost*.

2. Estudis i documentació d'interès

L'espai fluvial del riu Congost forma part de la conca del Besòs i està inclòs al Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) i a la Xarxa Natura 2000 Europea (amb codi ES5110025). D'acord amb la Declaració per part del Govern (GOV/150/2014) pel qual es declaren zones especials de conservació de la regió biogeogràfica mediterrània integrants de la Xarxa Natura 2000, el tram de riu Congost des de la Garriga fins a Sant Fost de Campsentelles, es troba inclòs en dins de l'esmentada Xarxa.

Es tracta d'un espai fluvial amb un total de 358,5 hectàrees que travessen 11 municipis del Vallès: neix a La Garriga i discorre en sentit sudoest per Les Franqueses del Vallès, Granollers, Canovelles, la Roca del Vallès, Vilanova del Vallès, Montornès del Vallès, Montmeló, on s'uneix amb el riu Mogent i la riera de Caldes per formar el riu Besòs, fins a Mollet del Vallès, Martorelles i Sant Fost Campsentelles.

La conca del riu Congost es troba força modificada antròpicament. La connectivitat ecològica en l'entorn del riu és, en general, deficient ja que travessa la plana del Vallès de nord a sud, ocupada per importants nuclis urbans i per vies de comunicació principals.

Segons es fa palès a l'informe de seguiment de l'estat de les masses d'aigua de Catalunya, que elabora periòdicament l'Agència Catalana de l'Aigua, en general la qualitat de l'aigua del riu Congost és mediocre, exceptuant alguns paràmetres biològics i químics en algun tram.

La zona d'estudi, inclosa a la comarca del Vallès Oriental, geològicament està situada en la unitat estructural de les Serralades Costaneres Catalanes, concretament dins la subunitat Serralada Prelitoral Catalana, en el contacte per falla normal amb la subunitat Depressió del Vallés.

S'esmenten a continuació els informes i estudis més rellevants i significatius d'interès consultats a tenir en compte en l'elaboració i redacció del present projecte.

Pla de Gestió de l'Espai Xarxa Natura 2000 del riu Congost. Consorci Besós-Tordera (gener 2019)

A gener de 2019 el Consorci Besós-Tordera va redactar el ***Pla de Gestió de l'Espai Xarxa Natura 2000 del riu Congost***, per tal de garantir un bon estat de conservació dels hàbitats i les espècies presents als àmbits declarats dins de la Xarxa Natura 2000. Es tracta d'un instrument per tal de determinar les mesures de gestió necessàries per mantenir en bon estat de conservació tots els hàbitats i complir amb el mandat legal de la Directiva 92/43, d'Hàbitats i de la Llei estatal 42/2007, de patrimoni natural.

L'objectiu del Pla de Gestió de l'Espai Xarxa Natura 2000 del riu Congost és dur a terme l'aplicació de la Directiva 92/43 Hàbitats de la Unió Europea, més concretament l'article 6, segons el qual cal:

1. Determinar els objectius de conservació de cada hàbitat i de cada espècie.
2. Fixar les mesures de conservació necessàries que responguin a les exigències ecològiques dels hàbitats i les espècies protegides d'importància comunitària que hi siguin presents. Aquestes mesures han de ser les apropiades per a mantenir els hàbitats i les espècies en un estat de conservació favorable.
3. Adoptar mesures per evitar la degradació dels hàbitats, o qualsevol alteració apreciable de les espècies que han motivat la designació de l'espai.
4. Introduir un procediment d'avaluació del Pla.

Sota aquesta mirada, el Pla de Gestió del riu Congost considera aquest com una unitat dinàmica formada per molts elements diferents interrelacionats entre ells, tant biòtics com abiòtics, i que s'afecten mútuament. Així, qualsevol intervenció haurà de tenir en compte el sistema fluvial d'una manera global, considerant la riba, la ribera i la plana conjuntament, tenint en compte la totalitat de l'espai fluvial i els usos al llarg de la conca.

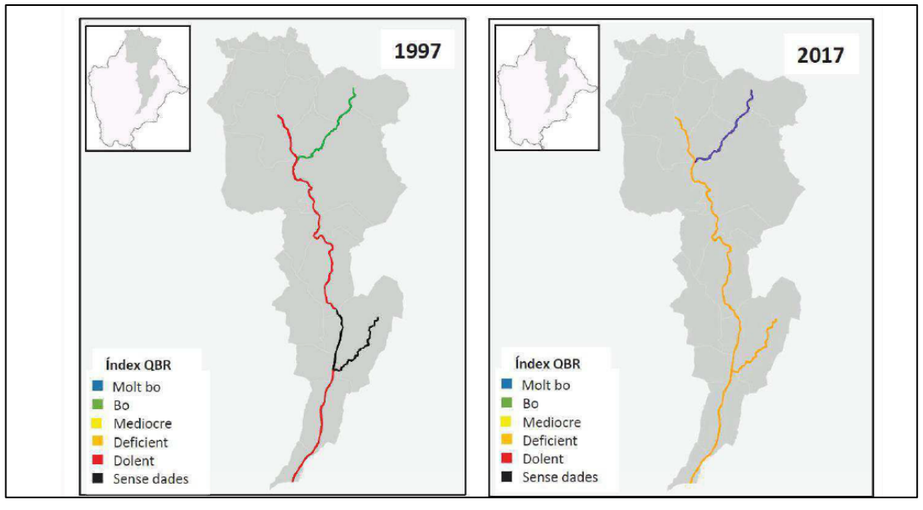
Al Pla de Gestió del riu Congost es considera una vigència del mateix de 7 anys, per al període 2019-2025, amb un seguiment a partir de les tasques que realitza l'Observatori del Besòs Tordera. L'Observatori és un projecte impulsat per l'ICTA-UAB, el Consorci Besòs Tordera, la Diputació de Barcelona i els ajuntaments que en formen part. El projecte realitza un seguiment a llarg termini d´indicadors d´estat socioecològics a la conca de la Tordera centrant els seus estudis en línies de recerca biològiques, hidrològiques i socials al curs del Besòs i que per tant inclou també el Congost.

Informe d'Avaluació de l'estat de qualitat dels sistemes fluvials de la conca del Besòs (1997-2017)". Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals (ICTA-UAB), Consorci Besòs Tordera i CREAF. Any 2018

En aquest informe es realitza un anàlisi dels següents indicadors de qualitat a la subconca del riu Congost:

- Índex de qualitat de bosc de ribera (QBR)
- Índex IBMWP
- Índex IPS

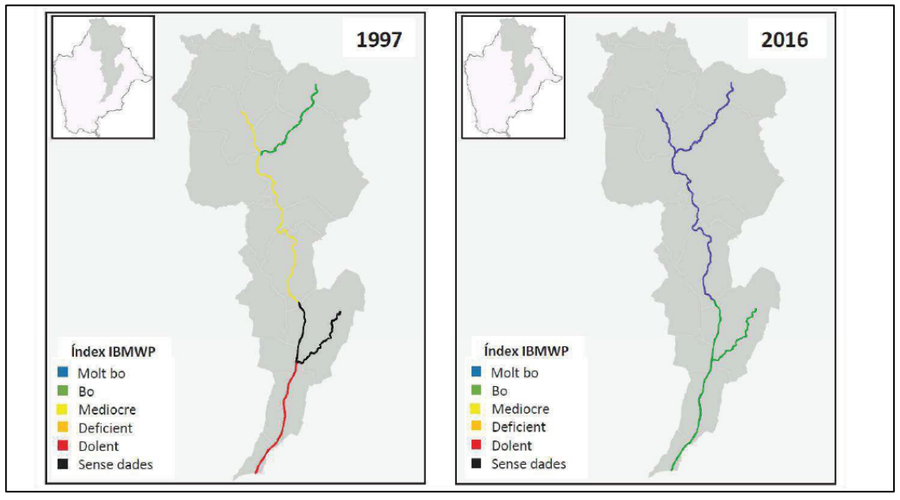
L'índex QBR valora la qualitat del bosc de ribera i, per tant, el grau d'alteració de la zona de ribera; ho fa a partir del grau de cobertura de la ribera, de l'estructura de la vegetació i de la qualitat de la coberta. L'evolució de l'índex QBR a la subconca del Congost per al període comprès entre 1997 i 2017 segueix una tendència positiva. En termes generals, però, la major part del riu ha passat d'un estat general del bosc de ribera "dolent" l'any 1997 a un estat general "deficient" l'any 2017.



Evolució de l'índex QBR a la subconca del riu Congost. Font: Boada et al (2018)

L'índex IBMWP es basa en la tipologia d'espècies de macroinvertebrats que es poden trobar a l'aigua. És, per tant, una font d'informació per poder determinar la qualitat biològica del sistema.

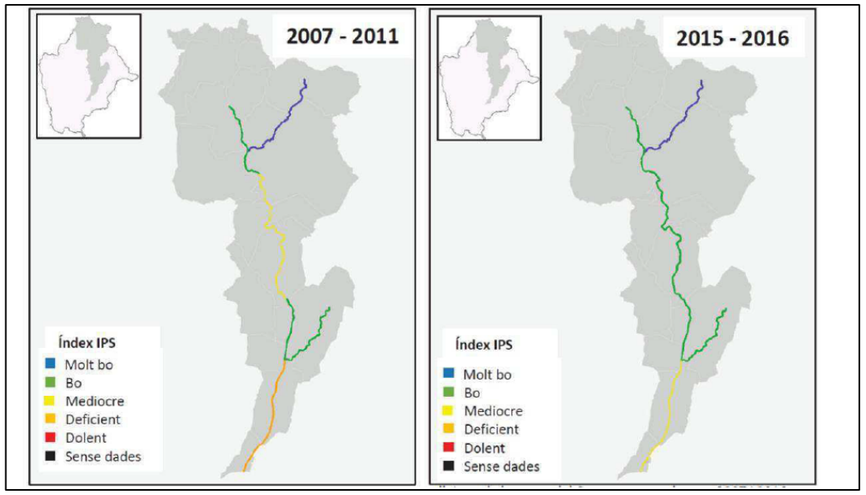
A la subconca del riu Congost s'ha observat una clara tendència a la millora en l'evolució de l'IBMWP. L'any 1997 el Congost es trobava dins dels rangs que marquen un estat de qualitat mediocre, però a partir de l'any 2007 es va produir una clara tendència a la millora, arribant l'any 2016 a un estat de qualitat molt bo. Pel seu paper d'indicadors biològics, l'elevada riquesa d'espècies i de famílies de macroinvertebrats indica una qualitat general bona de l'aigua del riu Congost.



Evolució de l'índex IBMWP a la subconca del riu Congost. Font: Boada et al (2018)

L'índex IPS (Indice de Polluosensibilité, 1982) utilitza les diatomees per avaluar la qualitat del riu, de manera que en funció del nombre d'espècies que s'hi troben s'assignen nivells de qualitat per a cada tram de riu: molt bo (>16), bo (13-16), mediocre (9-12), deficient (5-8) i dolent (<5).

Les dades anuals disponibles per l'índex IPS són molt heterogènies per al conjunt de les diferents masses d'aigua que conformen la subconca del Congost. A l'igual que als altres índexs s'observa una evolució positiva, i en termes generals els darrers mostrejos (2015-2016) mostren un nivell de qualitat bo i molt bo a la major part del riu Congost, excepte al tram més baix on es mostra com a deficient.



Evolució de l'índex IPS a la subconca del riu Congost. Font: Boada *et al* (2018)

Treballs d'avaluació de l'eficàcia de dispositius de pas per a peixos dels rius de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya (desembre de 2010)

Amb l'objectiu de contribuir a la millora de la connectivitat ecològica dels peixos de rius i zones humides de Catalunya i la conservació dels peixos autòctons presents, es desenvolupen aquests treballs, dividits en dos grans blocs:

- Localització i avaluació preliminar de l'eficàcia de dispositius de pas per a peixos incorporant-hi els construïts entre els anys 2007 i la primera meitat de 2010 i fitxes d'avaluació de 15 dispositius nous.
- Avaluació in situ de l'eficàcia d'alguns dispositius de pas per a peixos. S'avaluen tres dispositius instal·lats a estacions d'aforament.

L'avaluació preliminar de 15 solucions de rehabilitació, diverses tipologies de dispositius de pas per a peixos, de restauració i de demolició parcial es va fonamentar sobretot en el càlcul de l'Índex de Connectivitat Fluvial (ICF; Solà i altres, 2011).

La determinació d'aquest índex consta de tres grans blocs:

a) Valoració de l'obstacle a analitzar: dimensions, volum d'aigua necessari per a la natació i el salt, entre d'altres característiques; i per tant grups d'espècies que són capaces de superar-lo.

b) Avaluació dels dispositius de pas per a peixos, en cas que n'hi hagi. Per a cada tipologia s'avaluen els paràmetres limitants de la seva funcionalitat i es determinen els grups de peixos que els podran fer servir.

c) Finalment es realitza una avaluació conjunta dels dos blocs anteriors, així com una valoració associada a la capacitat de migració dels peixos aigua avall de l'obstacle.

L'Índex de Connectivitat Fluvial classifica el nivell de connectivitat en cinc rangs, de molt bona a dolenta, en funció del grau de franquejabilitat per a les diferents espècies de peix potencialment presents.

Categories	Qualitat	Rang	Interpretació
I	Molt bona	> 95	Passen totes les espècies de peix presents potencialment en pràcticament qualsevol situació hidrològica. Absència d'obstacles o bé l'enderrocament parcial o total d'un obstacle.
II	Bona	75 - 95	Passen la majoria de les espècies de peix presents potencialment en pràcticament qualsevol situació hidrològica. Presència d'un petit obstacle o bé d'unes bones solucions de pas per als peixos.
III	Mediocre	50 - 74	Passen algunes espècies en pràcticament qualsevol situació hidrològica. Presència d'obstacles amb dispositius de pas per a peixos molt específics o de molt baixa funcionalitat.
IV	Deficient	25 - 49	Passa una o poques espècies, en pràcticament qualsevol situació hidrològica. Presència d'obstacles amb solucions mecanitzades molt específiques o molt poc funcionals.
V	Dolenta	< 25	No passa cap espècie o bé només alguna en situacions hidrològiques molt concretes. Presència d'obstacles mitjans o grans sense solucions de pas o amb dispositius de pas molt poc o gens funcionals.

Categories de l'ICF (Solà i altres, 2010)

Per altra banda, la manera més fiable d'avaluar l'eficàcia in situ dels dispositius és l'estimació directa o indirecta de la taxa de franqueig de cada espècie (és a dir, quantitat de peixos per unitat de temps que aconsegueixen superar l'obstacle a través del dispositiu de pas).

Als treballs realitzats per a aquest document es van utilitzar tres mètodes diferents d'avaluació:

- Comparació del poblament de peixos a banda i banda de cada obstacle avaluat.
- Estimació directa de les taxes de franqueig mitjançant la instal·lació de paranys a la sortida aigua amunt de cada dispositiu de pas per a peixos avaluat.
- Estimació indirecta de les taxes de franqueig mitjançant el marcatge de peixos.

Els resultats de l'avaluació preliminar es mostren a la següent taula:

Categoria de l'Índex de Connectivitat Fluvial (ICF)		Dispositius de pas per a peixos localitzats a Catalunya					
		Fins a 2006		Entre 2007 i 1a ½ de 2010		Fins a la 1a ½ de 2010	
		Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
I	MOLT BONA	17	21,8	3	18,8	20	21,3
II	BONA	10	12,8	6	37,5	16	17,0
III	MEDIOCRE	15	19,2	1	6,3	16	17,0
IV	DEFICIENT	11	14,1	3	18,8	14	14,9
V	DOLENTA	25	32,1	3	18,8	28	29,8
TOTAL		**78**	100	**16**	100	**94**	100

Resultats de l'ICF (Solà i altres, 2011) dels dispositius i altres solucions de pas per a peixos existents als rius de Catalunya fins l'any 2006, i entre l'any 2007 i la primera meitat de 2010.

Per tant, com es pot veure a la taula, un percentatge significatiu dels dispositius de pas per a peixos no tenen un funcionament correcte, i no garanteixen la connectivitat fluvial.

Ajust de l'índex d'Integritat Biològica (Ibicat) basat en l'ús dels peixos com a indicadors de la qualitat ambiental als rius de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya (desembre de 2010)

Es tracta d'un detallat estudi elaborat per tal d'avaluar la qualitat biològica dels rius de Catalunya. Al document es poden trobar 5 apartats:

- Descripció de les comunitats íctiques dels rius de Catalunya i la seva evolució.
- Anàlisi de la situació actual dels rius de Catalunya, en base a dades del ACA i en relació a dades recollides per l'elaboració d'aquest informe.
- Desenvolupament dels diversos índexs: un índex predictiu, IBICAT2a; un índex basat en la tipologia de l'ACA, IBICAT2b, i una altre índex, IBICAT2010, a partir d'una aproximació tipològica basada en la distribució històrica dels tipus funcionals de les espècies natives.
- Proposta d'un índex de conservació, ICP, en relació a aspectes faunístics, independenment de la qualitat de l'aigua i de l'hàbitat.
- Un treball aplicat per conèixer la influencia dels grups de treball i dels equips emprats en el procès d'avaluació de l'estat de les comunitat íctiques.

Segons aquest estudi, i a partir de les dades proporcionades per l'Agència Catalana de l'Aigua en referència a l'índex IBICAT2010 per als anys 2008 i 2016, l'evolució del riu Congost es troba a valors situats en el rang "mediocre" en còmput global de la subconca segons les categories definides per l'ACA.

Bases tècniques per al desenvolupament del programa de mesures encaminat a la millora de la connectivitat fluvial a Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge de l Generalitat de Catalunya, gener de 2010

Aquest estudi identifica i avalua la connectivitat fluvial de les masses d'aigua dins de l'àmbit de Catalunya. El document presenta un llistat de masses d'aigua ordenades (d'acord amb un Índex de Prioritat de Masses d'aigua, IPM en funció de la necessitat i de l'eficiència en la millora de la connectivitat.

Per altra banda, al document es troba un inventari dels obstacles als quals es prioritari realitzar actuacions de millora de la connectivitat, definint tipus d'actuacions en funció de les característiques de l'obstacle. Per tal d'avaluar les necessitats d'actuacions es defineix un Índex de Prioritat d'Obstacles (IPO) que considera diversos paràmetres (estat d'ús de l'obstacle, titularitat, ubicació dins d'un espai protegit, i altres)

D'acord amb aquest informe el tram de riu Congost entre l'EDAR d'Aiguafreda fins l'EDAR de La Garriga (tram en el que es troba l'estació d'aforament EA037) té un índex de prioritat alt (amb un IPM de 30).

Respecte a l'índex de prioritat d'obstacles, l'estació d'aforament EA037 (amb codi d'obstacle P-060E5262) es cataloga amb un IPO de 4, és a dir, es tracta d'un obstacle amb nivell molt alt de prioritat d'actuació.

Bases per a les directrius de connectivitat ecològica de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya (octubre de 2006)

Es tracta d'un document amb l'objectiu d'establir un marc de directrius en matèria de connectivitat ecològica, prevenint la fragmentació del territori i dels seus sistemes naturals i evitar la disminució de la seva permeabilitat en relació amb els fluxos ecològics. L'elaboració d'aquestes directrius es va realitzar tenint en compte criteris de caire sectorial: planejament territorial; espais naturals protegits; espècies amenaçades i protegides; xarxa viària i altres infraestructures lineals; espais fluvials; agricultura; urbanisme; ús dels recursos biològics; avaluació ambiental i, finalment, un capítol dedicat a recerca, informació i participació.

3. Recopilació d'informació relativa a l'estació d'aforament

L'estació d'aforament EA037 es troba al riu Congost, al T.M de La Garriga i aproximadament 70 m aigua avall del pas de la carretera C-17 per damunt del riu Congost.



Imatge fotoaèria situació EA037 La Garriga



Vista del pont de la carretera C-17 aigua amunt de l'estació d'aforament

D'acord amb la divisió dels rius en masses d'aigua que fa l'Agència Catalana de l'Aigua, l'estació d'aforament EA037 es troba ubicada al tram 2 del Riu Congost, que comprèn des de l'EDAR d'Aiguafreda fins a l'EDAR de La Garriga (1100040).

Les coordenades UTM al sistema ETRS89 de l'estació d'aforament són

- X 440.427
- Y 4.616.399



Vista general de l'estació d'aforament des d'aigua avall

Des de la seva construcció l'estació d'aforament EA037 en la Garriga s'ha vist sotmesa a diferents actuacions i reparacions de la seva estructura.

En novembre de 1.994 la Junta d'Aigües del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya va redactar el *Projecte de consolidació de les estacions d'aforament anomenades Fogars i La Garriga que pertanyen als rius Tordera i Congost, conseqüència dels danys produïts per les riuades del dia 10 d'octubre de 1.994 als termes municipals de Fogars de Tordera i La Garriga, Barcelona*.

En febrer de 1.996, el Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya va redactar la *Liquidació Provisional del Projecte Modificat nº 1 i obra*

complementària nº 1 de la xarxa automàtica d'informació hidrològica de la Conca Hidrogràfica del Pirineu Oriental.

En maig de 2000 l'Agència Catalana de l'Aigua va redactar el *Projecte de consolidació de les estacions d'aforaments anomenades: Fogars i La Garriga, que pertanyen als rius Tordera i Congost, com a conseqüència dels danys produïts per riuades.*

En juliol de 2003 l'ACA, dins de les actuacions de millora, condicionament i optimització de les estacions d'aforament existents i mitjançant la Unitat d'Hidrologia Superficial de l'Àrea d'Inspecció i Control va redactar el *Projecte Constructiu de millora i consolidació de l'Estació d'Aforament EA-37 del riu Congost a La Garriga*.

En aquest projecte es defineix l'estructura de l'estació d'aforament amb una llosa de formigó situada a la llera, amb una longitud de 7,85 m i una amplada en la llera de 12 m i confinat entre dos murs de formigó, mantenint l'estructura prèvia existent i definint dos nivells:

- Nivell inferior: Serveix per aforar cabals baixos ($0 \leq Q \leq 0.7$ m³/s). Es tracta d'un canal situat a la marge dreta de 7,85 m de longitud amb una amplada de 3,55 m a la seva entrada, convertint-se en un canal d'amplada de 1,95 m, després d'una transició de 2,75 m de longitud. La cota d'aquest canal aigua avall és 248,85 m.s.n.m. i la cota aigua amunt és 248,65 m.s.n.m. Per tant, es troba dissenyat amb una contrapendent de 2,5%.



Vista des d'aigua amunt del canal d'aigües baixes



Vista des de la llosa d'aigües mitjanes de la sortida de cabal del canal d'aigües baixes

- Nivell superior: Serveix per aforar cabals mitjos ($Q<58.5$ m³/s). Es troba a l'esquerra del canal d'aigües baixes. Es tracta d'una llosa de formigó aproximadament planta amb cota mitja 249,25 m.s.n.m. i pendent de l'1% cap al canal d'aigües baixes.



Vista des d'aigua amunt de la llosa de formigó del nivell superior

A la marge dreta, junt al canal d'aigües baixes, es troba la caseta del SAIH i l'escala limnimètrica.



D'acord amb el projecte, l'estructura d'aforament es va dissenyar amb un bol esmorteïdor aigua avall per tal de dissipar l'energia del salt. Aquest bol disposa d'escullera col·locada fins a la cota de coronació del talús situat per darrera del mur que delimita la secció d'aforament per l'esquerra (253,0 m.s.n.m.) per tal d'aconseguir una secció més favorable per a la mesura de cabals importants.

El projecte contemplava addicionalment, la reconstrucció del talús de la marge dreta amb nova escullera sobre un filtre de material tipus grava.

Les obres es van iniciar el desembre del 2005, i encara que el termini previst d'execució era de 7 setmanes, van finalitzar a finals de juny de 2006. Aquesta demora va ser deguda als treballs de retirada dels peixos afectats per les actuacions i a les ampliacions de les obres previstes.

En octubre de 2006 es va redactar el *Projecte de Obra executada de millora i consolidació de l'Estació d'Aforament EA-37 del riu Congost a La Garriga.* Les obres es van executar d'acord amb el disseny definit al projecte de construcció i d'acord amb aquest projecte les actuacions realitzades van ser:

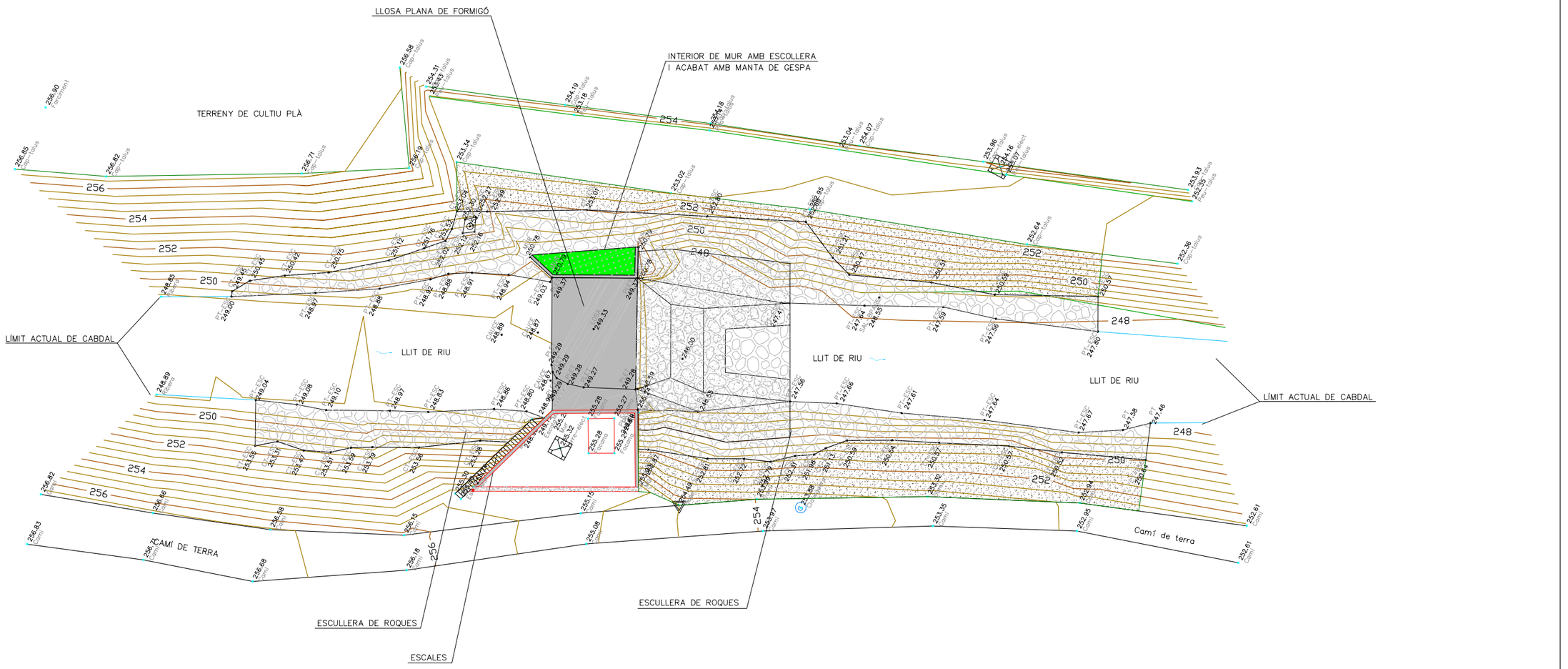
1. Adequació del camí d'accés i desviament del riu Congost.
2. Construcció del bol esmorteïdor (amb escullera formigonada mínim 800 kg) aigua avall de la llosa amb la següent disposició:
    - Primera franja de 3 m des de l'extrem aigua avall de la llosa amb escullera col·locada i formigonada amb talús 1,4H:1V aproximadament a cota 246,50 m.s.n.m.
    - Segona franja aigua avall de la primera d'escullera col·locada i formigonada-, de 3 metres i horitzontal a cota 246,50 m.s.n.m.
    - Finalment es disposa escullera simplement col·locada (menys els 2 primers metres que fan de peu de la franja anterior, on també es formigonada) amb talús natural fins recuperar 1 metre de cota, és a dir, fins a cota 247,5 m.s.n.m.
3. A les obres es va reconstruir el talús del marge dret amb escullera col·locada i formigonada fins cota 250,00 m.s.n.m. i des d'aquesta cota fins a la 253,00 m.s.n.m. amb escullera col·locada en una longitud de 15 m. A continuació d'aquests 15m, es col·loquen 31 m d' escollera col·locada fins a la cota 250,00 m.s.n.m.
4. Es restitueix el talús del marge dret existent aigua amunt de l'estació al llarg de 27 m amb escullera col·locada fins a la cota 253,00 m.s.n.m.
5. Es va reconstruir el talús de la marge esquerra amb escullera col·locada i formigonada fins cota 250,00 m.s.n.m. i des d'aquesta cota fins a la 253,00 m.s.n.m. amb escullera col·locada en una longitud de 25 m.
6. Es protegeix el talús del marge esquerre aigua amunt de l'estació fins cota 253 m.s.n.m. amb escullera col·locada i al llarg de 10 m i fins la cota 250 m.s.n.m. al llarg de 20 m.
7. Altres actuacions que es van realitzar són:
    - Repicat de les lloses de l'estació.
    - Substitució dels perfils metàl·lics dels airejadors, col·locació del ferro, posterior formigonat i acabat amb helicòpter i sorra de sílice.
    - Substitució de les escales linimètriques de l'estació SAIH i col·locació de barana a les escales.
    - Demolició i reposició del paviment del recinte. Realització de cuneta formigonada amb reixa i desguàs al recinte.
    - Pintat dels dos estreps de l'estació i neteja de pintades a la caseta del SAIH.

- Execució de la troneta al tub by-pass, aigües amunt a la seva entrada i segellat del tub a la sortida aigües avall, amb placa identificativa a la pedra corresponent.

8. Finalment, per finalitzar les obres, es van retirar els atalls al riu i es va realitzar el condicionament la llera, restitució dels camins i dels terrenys d'ocupació temporal.

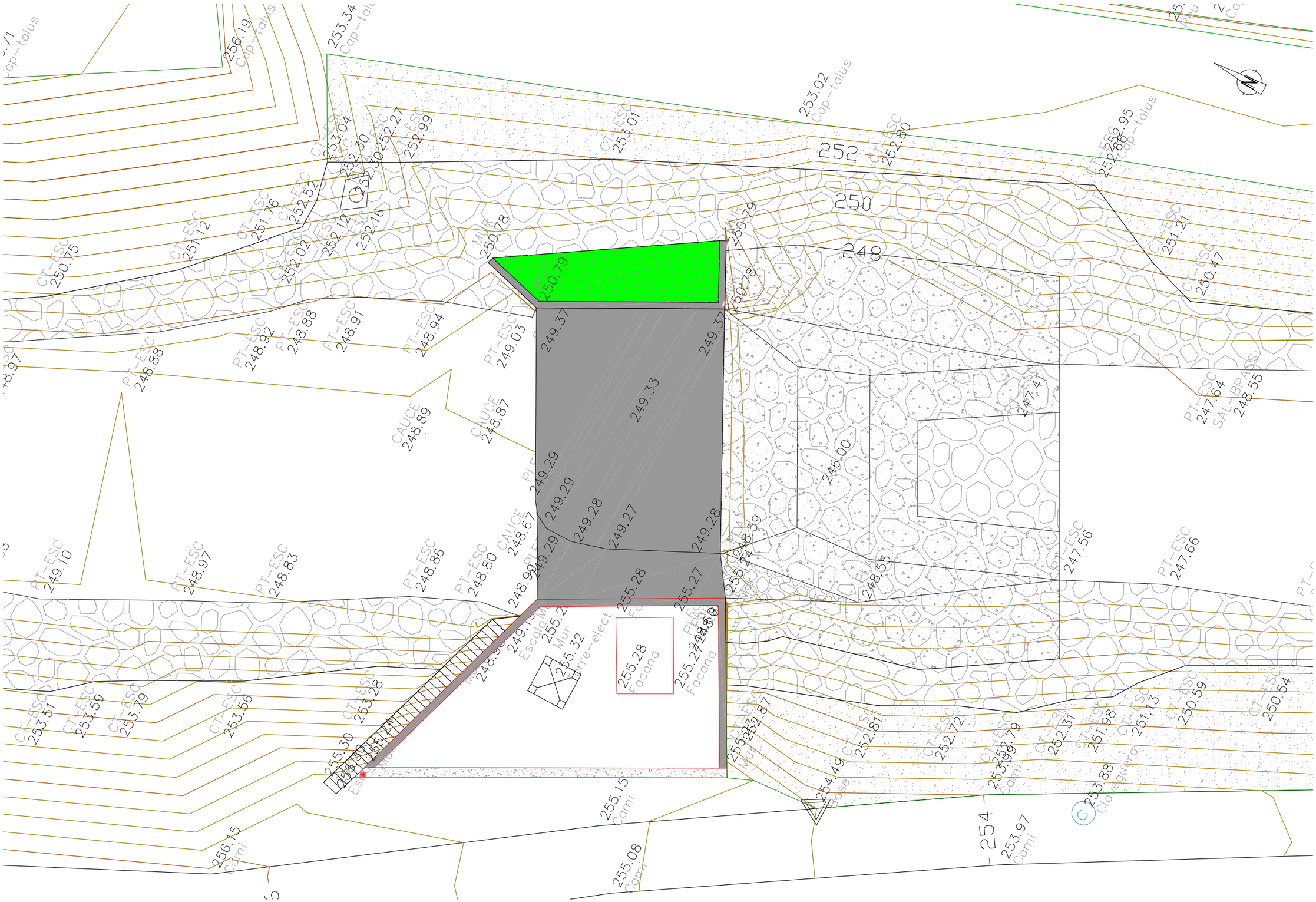
A l'Apèndix 1 s'inclouen plànols de planta i seccions de l'estació d'aforament d'aquest projecte *As Built* tal i com van executar-se com les obres de millora i consolidació.

Apèndix 1: Plànols del projecte d'obra executada



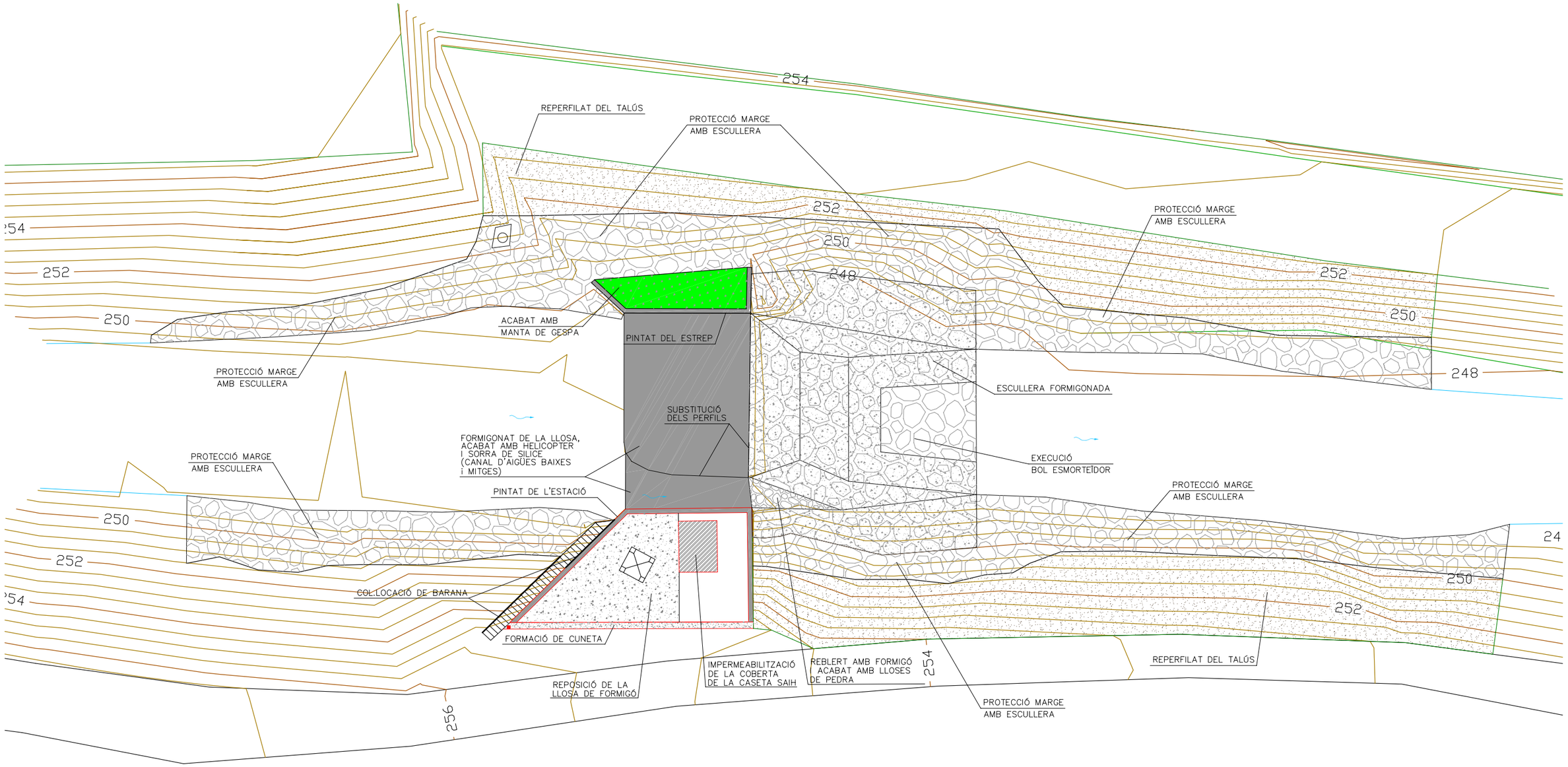
Agència Catalana de l'Aigua / Generalitat de Catalunya, Departament de Medi Ambient	TÈCNIC DIRECTOR DE LES OBRES: CARLOS C. PEREZ CHUECO (TYPSA)	EMPRESA CONSTRUCTORA: CONSTRUCCIONS RABIONET, S.C.P. — JOSEP RABIONET	PROJECTE D'OBRA EXECUTADA: **OBRA EXECUTADA DE MILLORA I CONSOLIDACIÓ DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA-37 DEL RIU CONGOST A LA GARRIGA**	ESCALES: 1: 400 — 0 2 4 6 8m — Escala original Din A-3	CLAU: **CT-05002335**	DATA: **OCTUBRE 2.006**	TÍTOL DEL PLÀNOL: TOPOGRAFIA. ESTAT ACTUAL — PLANTA GENERAL	PLÀNOL Nº: 3.1 — FULL: 1 DE 2

797502-PL-HI-PC-03-1-01-02-Ed1.DWG



Agència Catalana de l'Aigua / Generalitat de Catalunya Departament de Medi Ambient	TÈCNIC DIRECTOR DE LES OBRES: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES — CARLOS C. PEREZ CHUECO	EMPRESA CONSTRUCTORA: CONSTRUCCIONS RABIONET, S.C.P. — JOSEP RABIONET	PROJECTE D'OBRA EXECUTADA: OBRA EXECUTADA DE MILLORA I CONSOLIDACIÓ DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA-37 DEL RIU CONGOST A LA GARRIGA	ESCALES: 0 0.75 1.5 2.25 3m — 1:150 — Escala original Din A-3	CLAU: CT-05002335	DATA: OCTUBRE 2.006	TÍTOL DEL PLÀNOL: TOPOGRAFIA. ESTAT ACTUAL — PLANTA ESTACIÓ ACTUAL	PLÀNOL Nº: 3.1 — FULL: 2 DE 2

797502-PL-HI-PC-03-1-02-02-Ed1.DWG



797502-PL-HI-PC-04-01-01-Ed1.DWG

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient

TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

TÈCNIC DIRECTOR DE LES OBRES:
CARLOS C. PEREZ CHUECO

EMPRESA CONSTRUCTORA:
CONSTRUCCIONS RABIONET, S.C.P.
JOSEP RABIONET

PROJECTE D'OBRA EXECUTADA:
OBRA EXECUTADA DE MILLORA I CONSOLIDACIÓ DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA-37 DEL RIU CONGOST A LA GARRIGA

ESCALES:
0 2.5 5 m
1: 250
Escala original Din A-3

CLAU:
CT-05002335

DATA:
OCTUBRE 2.006

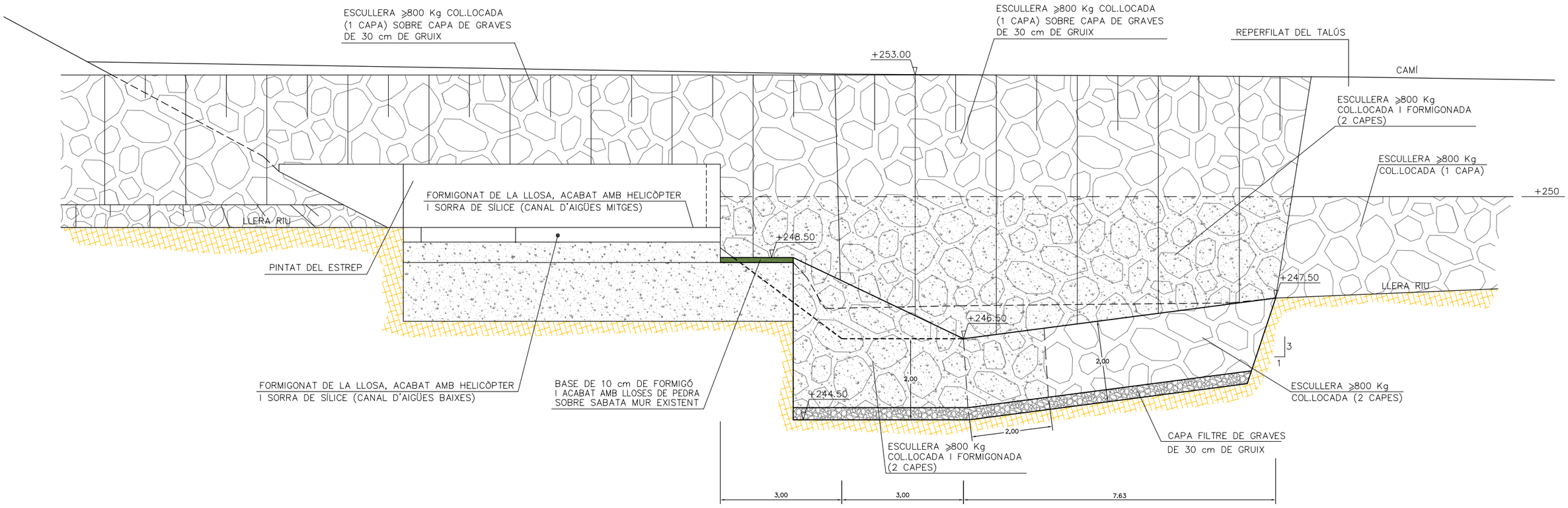
TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL D'ACTUACIONS

PLÀNOL Nº:
4

FULL:
1 DE 1

NOTA:

SECCIÓ A–A' INDICADA AL PLÀNOL 5.1 FULL 1 DE 1



CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ

ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGÓ					
	TIPUS	N/mm2	CONSISTÈNCIA	T. MAX. ÀRID	CLASSE AMBIENT	CONTROL
FORMIGÓ REBLERT DARRERA PALPLANXES	HA–20 / P / 20 / IIa+E					N
FORMIGÓ SOBRE SABATA I AIGUA AVALL CANAL AIGÜES BAIXES	HA–20 / P / 40 / IIa+E					N

797502–PL–HI–PC–05–2–01–04–Ed1.DWG

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient

TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

TÈCNIC DIRECTOR DE LES OBRES: CARLOS C. PEREZ CHUECO

EMPRESA CONSTRUCTORA: CONSTRUCCIONS RABIONET, S.C.P.
JOSEP RABIONET

PROJECTE D'OBRA EXECUTADA:
OBRA EXECUTADA DE MILLORA I CONSOLIDACIÓ DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA-37 DEL RIU CONGOST A LA GARRIGA

ESCALES: 1:100 (0 1 2 m)
Escala original Din A-3

CLAU: **CT-05002335**

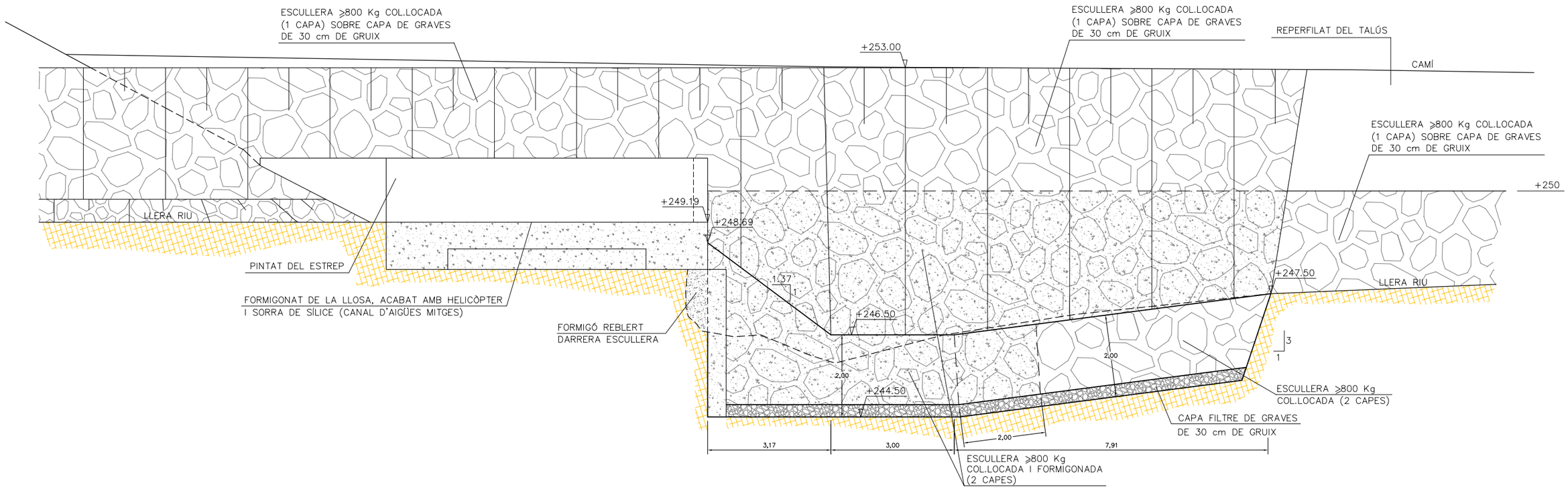
DATA: **OCTUBRE 2.006**

TÍTOL DEL PLÀNOL: DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
SECCIÓ A–A'

PLÀNOL Nº: 5.2
FULL: 1 DE 4

NOTA:

SECCIÓ B–B' INDICADA AL PLÀNOL 5.1 FULL 1 DE 1



CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ

ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGÓ					
	TIPUS	N/mm2	CONSISTÈNCIA	T. MÀX. ÁRID	CLASSE AMBIENT	CONTROL
FORMIGÓ REBLERT DARRERA PALPLANXES	HA–20 / P / 20 / IIa+E					N
FORMIGÓ SOBRE SABATA I AIGUA AVALL CANAL AIGÜES BAIXES	HA–20 / P / 40 / IIa+E					N

797502–PL–HI–PC–05–2–02–04–Ed1.DWG

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient

TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

TÈCNIC DIRECTOR DE LES OBRES:
CARLOS C. PEREZ CHUECO

EMPRESA CONSTRUCTORA:
CONSTRUCCIONS RABIONET, S.C.P.
JOSEP RABIONET

PROJECTE D'OBRA EXECUTADA:
OBRA EXECUTADA DE MILLORA I CONSOLIDACIÓ DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA-37 DEL RIU CONGOST A LA GARRIGA

ESCALES: 0 1 2 m
1:100
Escala original Din A-3

CLAU: **CT-05002335**

DATA: **OCTUBRE 2.006**

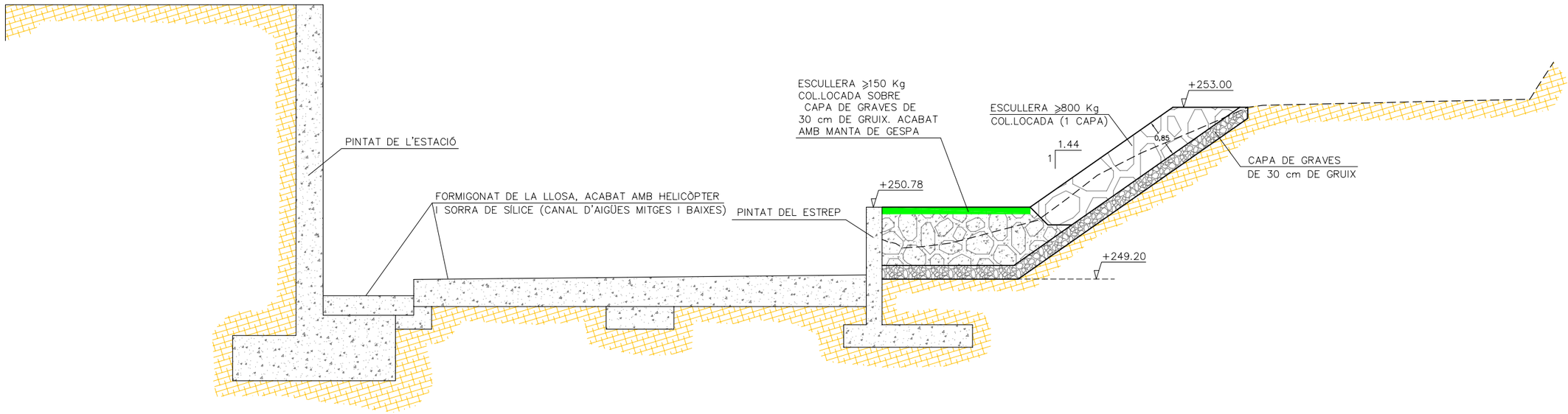
TÍTOL DEL PLÀNOL:
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
SECCIÓ B–B'

PLÀNOL Nº: 5.2

FULL: 2 DE 4

NOTA:

SECCIÓ C–C' INDICADA AL PLÀNOL 5.1 FULL 1 DE 1



CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ

ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGÓ					
	TIPUS	N/mm2	CONSISTÈNCIA	T. MÀX. ÁRID	CLASSE AMBIENT	CONTROL
FORMIGÓ REBLERT DARRERA PALPLANXES	HA–20 / P / 20 / IIa+E					N
FORMIGÓ SOBRE SABATA I AIGUA AVALL CANAL AIGÜES BAIXES	HA–20 / P / 40 / IIa+E					N

797502–PL–HI–PC–05–2–03–04–Ed1.DWG

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient

TÈCNIC DIRECTOR DE LES OBRES:
TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES
CARLOS C. PEREZ CHUECO

EMPRESA CONSTRUCTORA:
CONSTRUCCIONS RABIONET, S.C.P.
JOSEP RABIONET

PROJECTE D'OBRA EXECUTADA:
OBRA EXECUTADA DE MILLORA I CONSOLIDACIÓ DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA-37 DEL RIU CONGOST A LA GARRIGA

ESCALES:
1:100
0 1 2 m
Escala original Din A-3

CLAU:
CT-05002335

DATA:
OCTUBRE 2.006

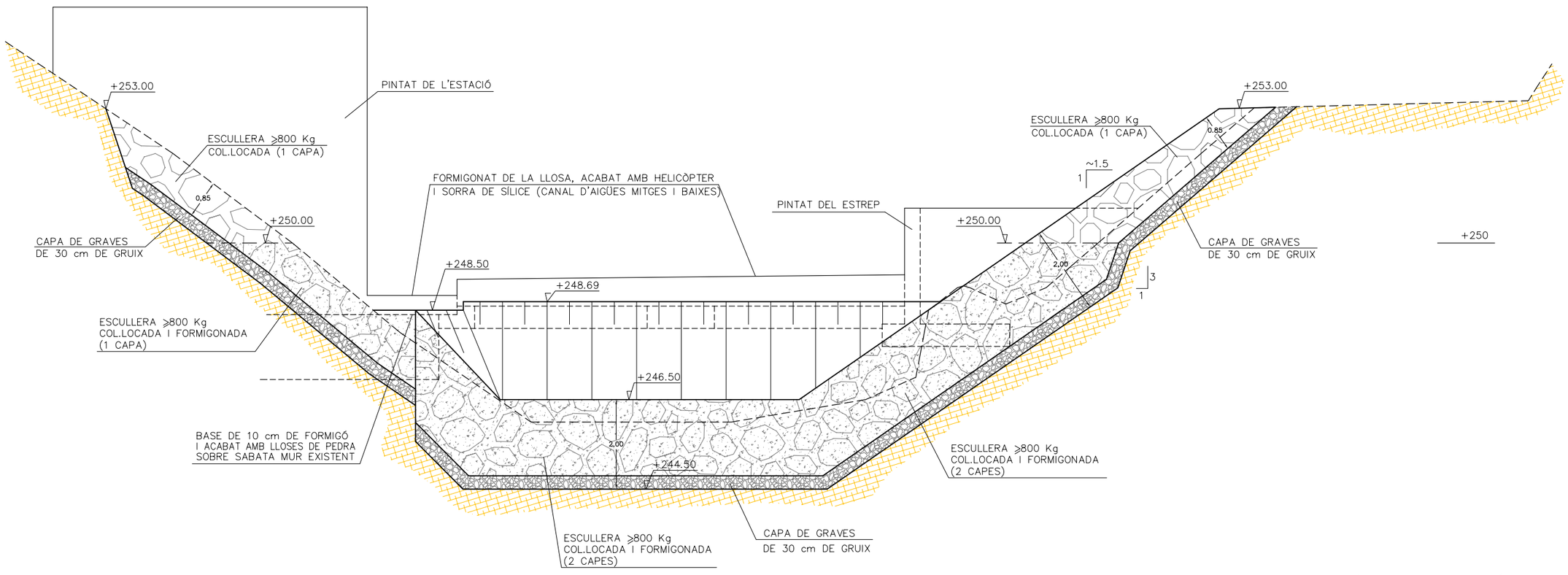
TÍTOL DEL PLÀNOL:
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
SECCIÓ C–C'

PLÀNOL Nº:
5.2

FULL:
3 DE 4

NOTA:

SECCIÓ D–D' INDICADA AL PLÀNOL 5.1 FULL 1 DE 1



CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ

ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGÓ					
	TIPUS	N/mm2	CONSISTÈNCIA	T. MÀX. ÀRID	CLASSE AMBIENT	CONTROL
FORMIGÓ REBLERT DARRERA PALPLANXES	HA–20 / P / 20 / IIa+E					N
FORMIGÓ SOBRE SABATA I AIGUA AVALL CANAL AIGÜES BAIXES	HA–20 / P / 40 / IIa+E					N

797502–PL–HI–05–2–04–04–Ed1.DWG

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient

TÈCNIC DIRECTOR DE LES OBRES:
TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES
CARLOS C. PEREZ CHUECO

EMPRESA CONSTRUCTORA:
CONSTRUCCIONS RABIONET, S.C.P.
JOSEP RABIONET

PROJECTE D'OBRA EXECUTADA:
OBRA EXECUTADA DE MILLORA I CONSOLIDACIÓ DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA-37 DEL RIU CONGOST A LA GARRIGA

ESCALES: 1:100
0 1 2 m
Escala original Din A-3

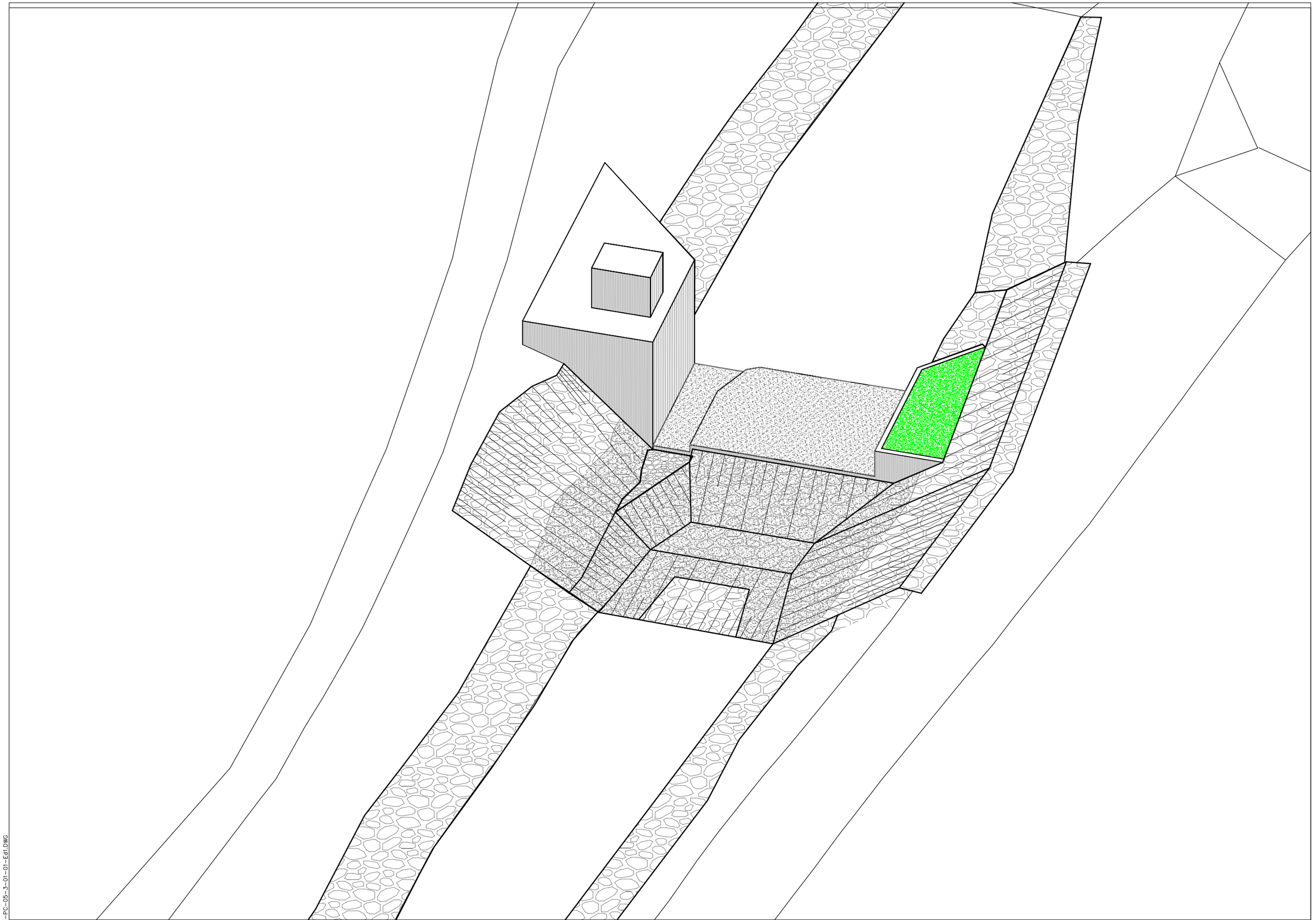
CLAU: **CT-05002335**

DATA: **OCTUBRE 2.006**

TÍTOL DEL PLÀNOL:
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
SECCIÓ D–D'

PLÀNOL Nº: 5.2

FULL: 4 DE 4



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient

TÈCNIC DIRECTOR DE LES OBRES:
IYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES
CARLOS C. PEREZ CHUECO

EMPRESA CONSTRUCTORA:
CONSTRUCCIONS RABIONET, S.C.P.
JOSEP RABIONET

PROJECTE D'OBRA EXECUTADA:
OBRA EXECUTADA DE MILLORA I CONSOLIDACIÓ DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA-37 DEL RIU CONGOST A LA GARRIGA

ESCALES:
Escala original Din A-3

CLAU:
CT-05002335

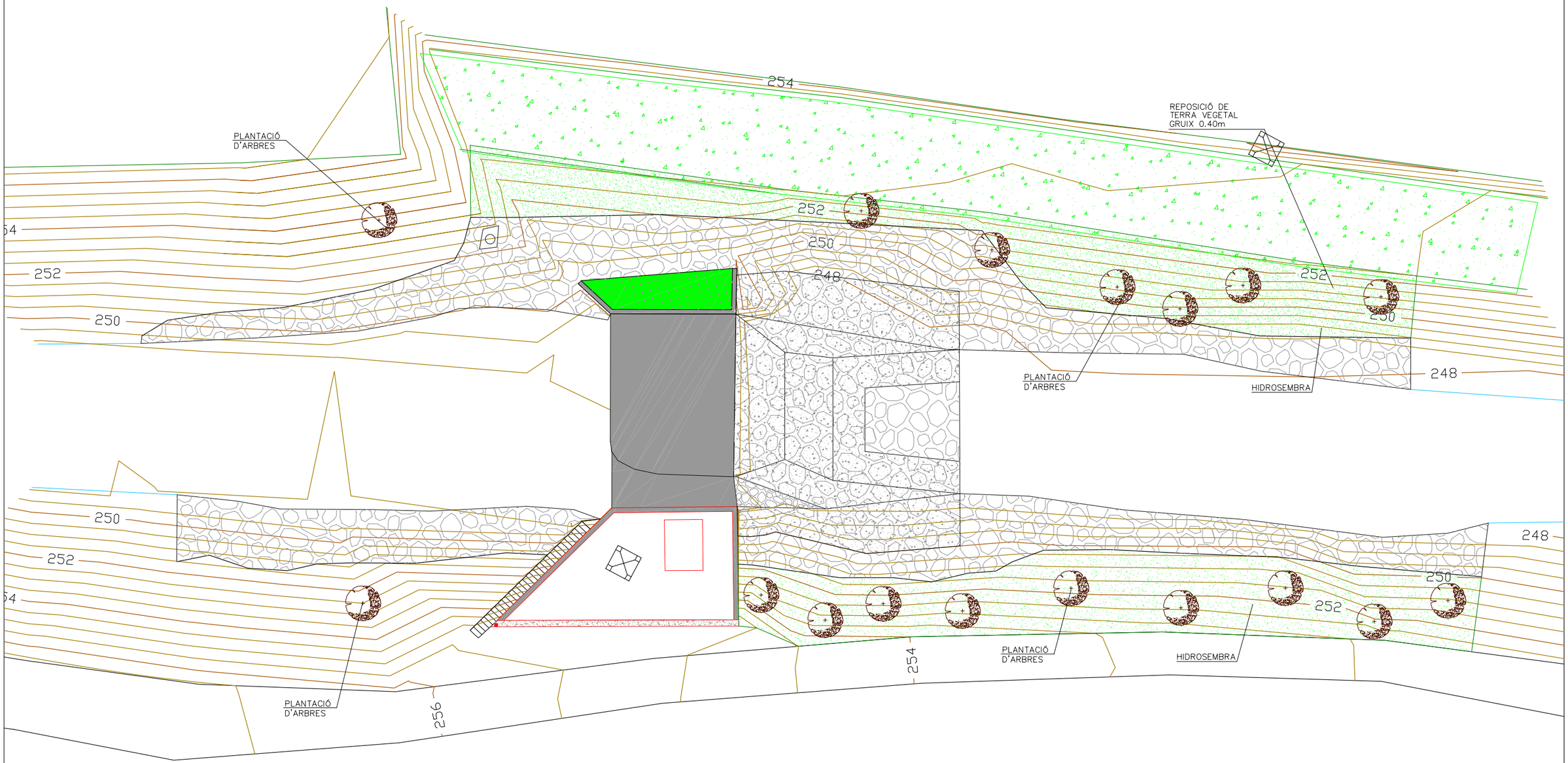
DATA:
OCTUBRE 2.006

TÍTOL DEL PLÀNOL:
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
PERSPECTIVA

PLÀNOL Nº:
5.3

FULL:
1 DE 1

797502-PL-HI-PC-05-3-01-01-Ed1.DWG



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient

TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

TÈCNIC DIRECTOR DE LES OBRES:
CARLOS C. PEREZ CHUECO

EMPRESA CONSTRUCTORA:
CONSTRUCCIONS RABIONET, S.C.P.
JOSEP RABIONET

PROJECTE D'OBRA EXECUTADA:
OBRA EXECUTADA DE MILLORA I CONSOLIDACIÓ DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA-37 DEL RIU CONGOST A LA GARRIGA

ESCALES:
0 2.5 5 m
1: 250
Escala original Din A-3

CLAU:
CT-05002335

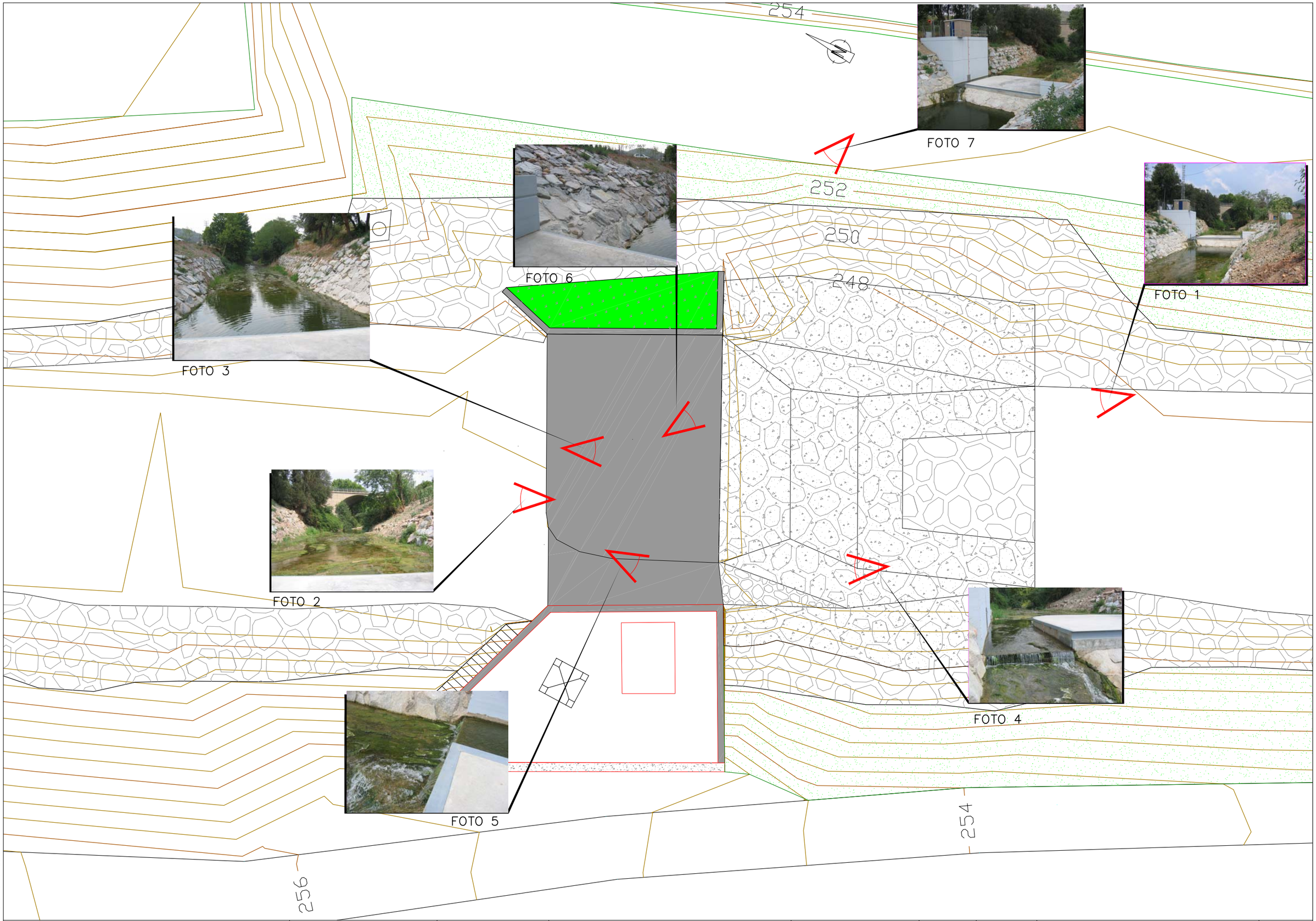
DATA:
OCTUBRE 2.006

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTACIONS
PLANTA

PLÀNOL Nº:
6

FULL:
1 DE 1

797502-PL-HI-PC-06-01-01-Ed1.DWG



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient

TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

TÈCNIC DIRECTOR DE LES OBRES:
CARLOS C. PEREZ CHUECO

EMPRESA CONSTRUCTORA:
CONSTRUCCIONS RABIONET, S.C.P.
JOSEP RABIONET

PROJECTE D'OBRA EXECUTADA:
OBRA EXECUTADA DE MILLORA I CONSOLIDACIÓ DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA-37 DEL RIU CONGOST A LA GARRIGA

ESCALES:
0 0.75 1.5 2.25 3m
1:150
Escala original Din A-3

CLAU:
CT-05002335

DATA:
OCTUBRE 2.006

TÍTOL DEL PLÀNOL:
FOTOGRAFIES
PLÀNOL DE SITUACIÓ

PLÀNOL Nº:
7

FULL:
1 DE 1

797502-PL-HI-PC-07-01-01-Ed1.DWG

ANNEX 3. ESTUDI D'ALTERNATIVES

Índex

1. Introducció 3
2. Identificació de les espècies objectiu....3
3. Cabals circulants durant el període de migració....3
4. Condicionants de disseny del dispositiu de pas per a peixos....4
4.1. Atracció 4
4.2. Entrada al dispositiu de pas....5
4.3. Recorregut 5
4.4. Sortida....5
5. Alternatives analitzades....6
5.1. Alternativa 1. Pas naturalitzat a la marge esquerra 6
5.2. Alternativa 2. Sistema de rampa aigua avall de l'estació....7
5.3. Alternativa 3. Pas de safareigs successius amb salt 7
6.3.1. Alternativa 3a 9
6.3.1. Alternativa 3b 9
6. Anàlisi d'alternatives 9
7. Alternativa proposada....11

Apèndix 1. Caracterització biològica de les espècies existents.

Apèndix 2. Determinació de cabals

Apèndix 3. Plànols d'alternatives

1. Introducció

L'objecte del present annex és el de plantejar les alternatives possibles de passos per a peixos per tal de millorar la connectivitat fluvial, d'acord amb la informació disponible recopilada i amb les característiques de la llera, l'estructura de l'estació d'aforament i les característiques de les especies presents.

Un cop presentades les alternatives, es realitza una valoració d'aquestes des d'un punt de vista tècnic i considerant els condicionants que influeixin tant en el funcionament de l'estació d'aforament com en el del propi pas per a peixos. Valorades les alternatives, es proposa una com a definitiva i que serà objecte de desenvolupament en la resta del present projecte constructiu.

En el disseny de qualsevol dispositiu de pas per a peixos cal tenir en compte els següents criteris:

- Identificació de les espècies objectiu: Segons les espècies presents, i per tant, la capacitat de superar obstacles d'aquestes, es determinen les característiques del dispositiu de pas.
- Cabals circulants durant el període de migració. En el disseny d'un pas per a peixos és fonamental conèixer el cabal disponible durant els períodes reproductius de les espècies objectiu.
- Usos i característiques. Cal conèixer amb detall les cotes de l'obstacle i cotes de làmina d'aigua a la rasant superior i de làmina d'aigua aigua avall de l'estructura.

La documentació i bibliografia emprada per a l'elaboració d'aquest Annex és la següent:

- Guia Tècnica. Impacte de les petites infraestructures i estructures sobre la fauna i els hàbitats fluvials. Fitxes de mesures preventives i correctores. Agència Catalana de l'Aigua.
- Technical Fish Passes, Food and Agricultural Organization of United Nations (FAO), 2002.
- Design of roughned channels for fish passage. Ingenieurbüro Floecksmühle, 2007
- Pool fishways, pre-barrages and natural bypass channels, M. Larinier. . Bulletin Français Pêche, 2002.
- Sistemas de pasos para peces, CEDEX, 1998.

2. Identificació de les espècies objectiu

A l'Apèndix 1, *Caracterització biològica de les espècies existents*, del present Annex s'inclou identificació i característiques de les espècies presents al tram del riu Congost on es troba l'estació d'aforament.

Aquestes espècies per les quals cal garantir la connectivitat fluvial, i per tant, per les quals cal dissenyar el dispositiu de pas són:

- Anguila: Espècie migratòria catàdroma amb elevada capacitat per superar obstacles, però sense capacitat de salt.
- Barb de muntanya: Espècie migratòria endèmica del litoral mediterrani potamòdroma amb capacitat moderada per superar obstacles.
- Bagra: Espècie migratòria potamòdroma amb capacitat moderada per superar obstacles.

D'acord amb la *Fitxa B Formulacions i paràmetres hidràulics bàsics de la Guia Tècnica Impacte de les petites infraestructures i estructures sobre la fauna i els hàbitats fluvials. Mesures preventives i correctores*, cal tenir en compte les següents limitacions:

Espècie	**Grup segons capacitat per superar obstacles**	**Velocitat màxima de l'aigua (m/s)**	**Alçària màxima de la barrera vertical (m)**	**Potència dissipada (w/m3)**
Anguila	Grup 2	1,50	0,10	≤150
Barb de muntanya	Grup 3a	0,80	0,20	≤150
Bagra	Grup 3a	0,80	0,20	≤150

3. Cabals circulants durant el període de migració

Els cabals circulants durant el període de migració de les espècies existents condiciona el disseny del dispositiu de pas.

Per a aquest projecte s'han tingut en compte els cabals recomanats al Pla Sectorial de Cabals de Manteniment de les Conques Internes de Catalunya, redactat per l'Agència Catalana de l'Aigua a novembre de 2005. Aquest Pla estableix uns cabals de manteniment

en els trams fluvials on hi ha captacions d'aigua, de manera directa o indirecta, en actiu o previstes, o modificacions del règim de cabals, i on es dona una incompatibilitat d'aquests usos amb la qualitat ambiental.

D'acord amb aquest Pla, els passos per a fauna permetran la connectivitat longitudinal en l'eix fluvial, i estaran dimensionats per a contenir part del cabal de manteniment determinat en el Pla.

Al Pla es recomana que pels passos de fauna o escales de peixos hi circuli el 20% del cabal bàsic (Qb) assignat a cada tram si el cabal mitjà interanual al tram és inferior a 1 m^3/s, el 15% del cabal bàsic (Qb) si el cabal mitjà interanual al tram és situa entre 1 i 10 m^3/s, i el 10% del cabal bàsic (Qb) si el cabal mitjà interanual al tram és superior a 10 m^3/s. Si hidràulicament, i analitzant la situació concreta de cada tram fluvial, és possible, s'agafarà com a referència el 4% del cabal mitjà interanual en règim natural.

En cap cas, el disseny dels passos de fauna o escales de peixos estarà dimensionat per sota de l'1,5% del cabal mitjà interanual en règim natural del tram fluvial, i de 0,02 m^3/s.

D'acord amb el Pla Sectorial el tram de riu Congost on es troba l'estació d'aforament EA037 es troba classificat a la hidroregió B2, Zona Baixa Mediterrània i amb cabals de disseny de pas per a peixos recomanats de:

Conca	Codi	Localització del punt fluvial	Cabals de disseny per als passos de fauna fluvial		
			Cabal recomanat (m^3/s)	Cabal de referència (m^3/s)	Cabal mínim (m^3/s)
Besòs	11004	Congost a E.A. A0037 (Garriga)	0,020	0,031	0,020

Taula 1. Pla Sectorial de Cabals de Manteniment de les Conques Internes de Catalunya

Per altra banda, a partir dels valors publicats a l'aplicatiu de l'Agència Catalana de l'Aigua SDIM on es poden obtenir els cabals diaris, s'han analitzat els valors dels anys 2005 a 2020, agafant cada any segons l'any hidrobiològic (d'abril a març), obtenint els següents valors:

Anys (abril - març)	Mètode càlcul	Cabals de disseny per als passos de fauna fluvial EA037 Riu Congost - La Garriga				
		Cabal mitjà interantual (m^3/s)	Cabal bàsic (m^3/s)	Cabal recomanat (m^3/s)	Cabal de referència (m^3/s)	Cabal mínim (m^3/s)
2005-2020	QBM	0,344	0,025	0,005	0,014	0,005
	QPV		0,069	0,014		

Taula 2. Dades actualitzades segons valors aplicatiu SDIM ACA, segons els mètodes de càlcul QBM i QPV

Tenint en compte que amb el valor mínim obtingut de 0,020 m^3/s s'encaixen amb dificultat les dimensions de disseny fixades a les recomanacions de la *Guia tècnica. Impactes de les petits infraestructures i estructures sobre la fauna i els hàbitats fluvials* (ACA), es conclou que el cabal bàsic podria ser un valor vàlid per ser el cabal de disseny pel pas de peixos.

Per estar del costat de la seguretat, es proposa com a cabal de disseny el major dels Q_b obtinguts en ambdós mètodes de càlcul. Per tant, s'estableix com ***cabal de disseny 70 l/s (0,07 m^3/s)*** circulant per l'escala de peixos.

A l'apèndix 2 s'adjunta el resum dels càlculs realitzats per a la determinació de cabals.

4. Condicionants de disseny del dispositiu de pas per a peixos

Per tal de garantir un correcte funcionament d'un pas per a peixos, és necessari tenir en compte els següents condicionants:

4.1. Atracció

El pas ha de resultar atractiu per als peixos. L'atracció cap a un dispositiu de franqueig depèn de la localització d'aquest i de les condicions hidrodinàmiques (cabals, velocitats, línies de corrent) en les seves proximitats. El peix ha de ser capaç de detectar el flux d'aigua procedent del pas a la major distància possible de l'entrada.

Les variables fonamentals que intervenen són:

- Cabal relatiu d'atracció. Es correspon amb el flux que possibilita la crida (agitació de les aigües, soroll, oxigenació, etc.) a l'entorn del pas per a peixos i que els atrau cap a la seva entrada. Si el cabal d'atracció és massa reduït respecte el cabal que aboca l'obstacle, no es facilita que els peixos localitzin la ubicació del pas de forma senzilla i ràpida, ni que s'acostin als seus voltants.
- Ubicació del dispositiu. Influeix en la facilitat amb que els peixos troben l'entrada al pas. Les ubicacions idònies són aquelles en les que l'entrada es troba el més aigua amunt que permeti l'obstacle, al costat de la base d'aquest obstacle i pròxima a les ribes, al costat de la base i / o en els llocs en què es concentra la major quantitat del cabal.

  Això facilita que els peixos siguin dirigits cap a l'entrada de l'escala, sempre que hi hagi una profunditat d'aigua suficient en l'aproximació (òptim ≥ 0,60 m) perquè assoleixin l'interior del pas piscícola sense quedar excessivament exposats a depredadors, presentar danys per rascades o patir estrès.

4.2. Entrada al dispositiu de pas

Respecte a l'entrada al pas per a peixos cal considerar les següents variables:

- Desnivell entre la làmina d'aigua al riu i a l'estany inferior. Si aquesta diferència de cota és massa petita, l'efecte de crida del cabal circulant per l'escala és molt reduït, disminuint l'estimulació dels peixos per introduir-se al pas. D'altra banda, si aquesta variable resulta massa gran, la proporció d'individus capaç d'introduir-se en l'escala és mínima o inexistent.
- Profunditat de pas a l'entrada. Es tracta de l'altura d'aigua a l'entrada al dispositiu. Per tant, és la diferència de cota entre la làmina d'aigua al riu i el llindar o part superior de l'element d'entrada. Si aquesta altura resulta massa petita, pot ser que el peix es fregui o s'hagi de saltar per accedir a l'interior de el pas, tot i que, per damunt d'un determinat llindar (20 cm) no es preveuen problemes d'accés.
- Amplària de l'entrada. Si l'element de entrada és massa petit, hi ha un elevat risc d'obstruccions per restes arrossegades pel corrent, que els peixos pateixin danys per rascades o els exemplars de major grandària tinguin complicacions per travessar-lo.
- Profunditat prèvia a l'entrada. Es tracta d'una profunditat d'aigua prèvia a l'entrada que permet als peixos concentrar-se, descansar i prendre impuls per endinsar des del riu cap a l'interior del pas. Es mesura com el calat (m) existent en el riu a la zona pròxima a la entrada de l'escala.
- Orientació de l'entrada respecte al riu. Indica el sentit cap al qual s'enfoca l'entrada de peixos d'una escala respecte de l'eix longitudinal del riu.
- Tipologia de l'entrada. Existeixen diferents tipus de sobreeixidors. Així, es pot dissenyar amb esquerdes verticals; sobreeixidor submergit amb orifici; sobreeixidor lliure amb orifici; sobreeixidor submergit i sobreeixidor lliure.

4.3. Recorregut

El recorregut al llarg del dispositiu i durant el recorregut dels exemplars cap aigua amunt es troba condicionat per les següents variables:

- Desnivell entre làmines d'aigua entre estanys successius. És la diferència de cota entre les làmines d'aigua de dos estanys successius. Si el desnivell és massa petit, es redueix la motivació dels peixos per ascendir. D'altra banda, si resulta massa gran, el pas dels individus d'un estany a el següent serà més exigent, reduint el nombre dels mateixos que són capaços de travessar el dispositiu.
- Profunditat dels estanys. Es tracta de la profunditat existent en els sobreeixidors. Si aquesta variable és massa reduïda els peixos poden patir ferides o veure obligats a saltar d'un estany a un altre; per altra banda, si resulta molt gran, no causa cap perjudici.

4.4. Sortida

Les variables a considerar són:

- Desnivell entre làmina d'aigua amunt i làmina a l'estany superior. Si el desnivell és massa petit, es pot reduir l'interès de els peixos per sortir del dispositiu mentre que, si resulta massa gran, la proporció de peixos capaços de fer l'esforç per vèncer el corrent i sortir del pas és mínima o inexistent.
- Profunditat posterior al dispositiu. Es tracta de la profunditat existent en el riu aigua amunt del pas per a peixos.
- Orientació respecte al riu. Disposició de l'estructura de pas segons l'eix del riu.

5. Alternatives analitzades

Per analitzar la geometria de les alternatives s'ha disposat de l'aixecament topogràfic de detall realitzat per a la redacció del Projecte constructiu de millora i consolidació de l'Estació d'aforament EA 37 del riu Congost a la Garriga. D'acord amb aquesta topografia i les cotes definides l'altura a salvar per part de les espècies piscícoles és de 2,12 m.

L'estació d'aforament es disposa en planta recta i perpendicular al flux. Per altra banda, el canal d'aigües baixes (per tant, canal de flux preferent) es troba adossat al mur de la marge dreta i aquesta marge serà la preferent en la ubicació del pas per a peixos.

Al present projecte s'han analitzat 3 possibles alternatives, una d'aquestes amb dues variants:

- Pas naturalitzat tipus riu artificial al marge esquerre.
- Sistema de rampa aigua avall de l'estació.
- Escala de safareigs successius al marge dret, de la que es desenvolupen dos definicions geomètriques diferents.

A continuació es descriuen aquestes alternatives. A l'Apèndix 3 s'inclouen plànols de planta de les solucions proposades.

5.1. Alternativa 1. Pas naturalitzat a la marge esquerra

Donat que al marge esquerre es troba espai per realitzar una actuació, es proposa com alternativa un dispositiu de pas naturalitzat o canal lateral, que reprodueix una petita llera natural, enllaçant tram aigua avall con tram aigua amunt.

La ubicació d'aquest riu artificial es troba a la marge esquerra donat que aquesta marge hi ha espai suficient i tenint en compte que aquest tipus de pas necessita suficient amplada.



Vista des d'aigua avall de la zona de marge esquerra

L'inici del canal es troba 28 m aproximadament aigua amunt de l'estació d'aforament, amb suficient cota per garantir l'entrada del cabal de disseny al canal i finalitza immediatament aigua avall de l'estació d'aforament.



Vista de marge esquerra inmeditament aigua amunt de l'estació d'aforament



Vista de la llera aigua amunt de l'estació d'aforament

L'emplaçament del canal es troba entre trams de riu amb cota de làmina estimada de 249,37 m.s.n.m. aigua amunt i cota de làmina aigua avall de 246,80 ms.n.m. Per tant, el desnivell a salvar pel canal és de 2,57 m.

Es proposa un canal naturalitzat amb una amplada de 6 metres, amb una longitud de 56 m i un pendent de 4,55%.

Per tal d'aconseguir un efecte de crida i que els peixos es dirigeixin cap a l'entrada al riu artificial quan es troben remuntant el riu, es proposa ubicar una canalització (amb una canonada per exemple), paral·lela a la llosa del canal d'aigües mitges i que dirigeixi el cabal circulant pel canal d'aigües baixes fins a la zona on arriba el canal naturalitzat.

A més a més, i per fer més atractiva l'entrada al canal, a la part baixa del mateix es disposarà una zona de ràpids (generada amb la col·locació de fileres de pedres segons secció transversal del canal) generant major velocitat de flux.

5.2. Alternativa 2. Sistema de rampa aigua avall de l'estació

Aquesta solució consisteix en una rampa que s'estén a tota l'amplada de la llera aigua avall de l'estació d'aforament amb una pendent continua que salva l'altura d'obstacle existent.

Considerant que la cota del canal d'aigües mitges és 249,25 m.s.n.m. i que la cota de làmina aigua avall és de 246.80 m.s.n.m. el desnivell a superar per la rampa és de 2,45 m. Es proposa una rampa d'un total de 45,40 m i un pendent longitudinal de 5,40%. La rampa ocupa tota l'amplada de la llera i del canal d'aigües mitges en una longitud de 3,88 m. En cas de cabals baixos, el flux discorre de forma preferent pel canal d'aigües baixes i s'aboca a la llera directament.

Es proposa una rampa de pedres i escullera col·locada sobre base de formigó amb cubetes intermèdies que garanteixen calat d'aigua suficient en cas de variacions de cabal circulant.

5.3. Alternativa 3. Pas de safareigs successius amb salt

D'acord amb l'aixecament topogràfic realitzat pel present projecte, les característiques geomètriques de l'estació d'aforament EA0037 són les següents:

- Cota de llosa superior del canal d'aigües mitjes: 249,25 m.s.n.m.
- Cota de canal d'aigües baixes: 248,85 m.s.n.m.
- Cota de llosa aigua avall del canal d'aigües baixes: 248,50 m.s.n.m.
- Cota de llera aigua avall del canal d'aigües baixes: 246,50 m.s.n.m.
- Cota de làmina aigua avall: 246,80 m.s.n.m.

Per a la realització del disseny del dispositiu de pas, cal determinar la cota de làmina aigües amunt, és a dir, la cota de làmina al llavi del canal d'aigües baixes. Aquesta determinació es realitza amb la fórmula de Poleni:

$$Q = \frac{2}{3} \cdot C \cdot b \cdot \sqrt{2g} \cdot h^{1,5}$$

Amb:

Q Cabal de disseny (m^3/s)

C Coeficient de vessament, adopta valor de 0,6 en el cas de sobreeixidor de secció rectangular i amb vessament lliure.

b Longitud del sobreeixidor (m)

g Acceleració de la gravetat (m/s^2)

h Altura de làmina en el sobreeixidor (m)

Amb un cabal de disseny de 70 l/s (0,07 m^3/s) circulant pel canal d'aigües baixes, que té una amplada de 1,95 m, es determina una sobreelevació de làmina de 0,07 m.

Per tant, el desnivell total a salvar entre làmina aigua amunt i aigua avall és:

H = (248,85+0,07)-246,80 = 2,12 m

Per altra banda, i d'acord amb l'estructura existent en l'actualitat, immediatament aigua avall del canal d'aigües baixes es troba una llosa de formigó recolzada damunt talús d'escullera i que pot ser utilitzada en aquesta alternativa com part de la pròpia estructura del dispositiu de pas.



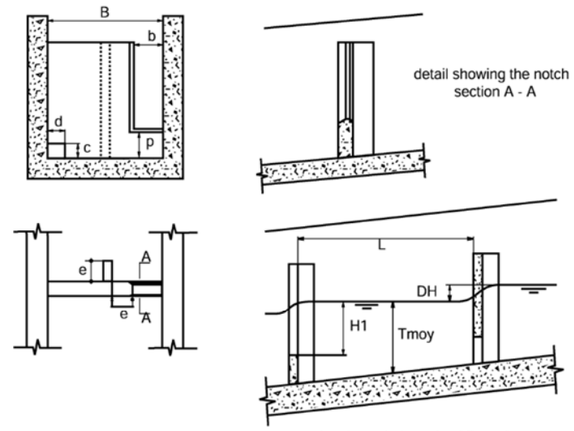
Vista de la marge dreta en zona de canal d'aigües baixes i llosa aigua avall del mateix

Els condicionants de disseny de l'escala són:

- Cota de làmina aigua amunt: 248,92 m.s.n.m.
- Cota de làmina aigua avall: 246,80 m.s.n.m.
- Salt màxim entre safareigs: 0,20 m (peixos grup 3A segons classificació de l'Índex de Connectivitat Fluvial)
- Cabal de disseny: 0,070 m^3/s.
- Potència màxima dissipada entre safareigs: 150 W/m^3.

Amb una diferència de cotes de làmina de 2,12 m, es proposa una solució d'escala de peixos amb 10 safareigs, i salt variable de 0,19 m i 0,20, adoptant un total de 3 salts de 0,20 m i la resta de 0,19 m.

Amb els esmentats condicionants de disseny, el dimensionament dels safareigs s'ha realitzat amb les recomanacions de *Bulletin Français de la Pêche et de la Piscicultura, Conseil Superior de la Pêche.*



cross-section through the axis of flow of a pool

Q (*) (m^3/s)	L (m)	B (m)	Tmoy (m)	b (m)	cxd (mxm)	e (m)	P (m)	H1 (*) (m)
0.175	2.20	1.25	1.15	0.20	0.15X0.15	0.15	0.70	0.60
0.300	2.70	1.50	1.30	0.30	0.20X0.20	0.25	0.80	0.65
0.500	3.15	1.80	1.50	0.40	0.30X0.30	0.35	0.925	0.725
0.700	3.50	2.00	1.65	0.45	0.375X0.375	0.40	0.95	0.85

(*) design head and flow discharge for design head

Les dimensions adoptades per als safareigs són:

- L: longitud de safareig 2 m
- B: amplada de safareig 1 m
- b: amplada d'escotadures 0,24 m
- Tmoy: Calat mig 0,64 m
- H1: Altura de làmina sobre escotadura 0,33 m
- p: Altura llindar de escotadura 0,40 m

En el cas de passos per a peixos de safareigs amb escotadura lateral, la formulació de càlcul del cabal resultant és la següent:

$$Qn = K\ Qd$$

$$Qn = Cd \cdot b \cdot (2g)^{0.5} \cdot H_1^{0.5}$$

$$K = C\left[1 - \left(\frac{H_1 - DH}{H_1}\right)^{1.5}\right]^{0.385}$$

- Qd: Cabal (m3/s) sense submergència

- H1: Altura de làmina sobre escotadura
- DH: Salt entre safareigs
- K: Coeficient de reducció per submergència
- Cd: Coeficient de descàrrega (0,4)

S'obté així un cabal resultant de 0,071 l/s, corresponent amb el cabal de disseny del pas.

Per altra banda, la dificultatd de pas dels migradors aumenta amb la turbulència en els safareigs. Un indicador per avaluar el nivell d'agitació als safareigs és la potència dissipada:

$$P = \frac{\rho \cdot g \cdot Q \cdot DH}{V}$$

P: potència disipada (W/m^3)

ρ: masa de l'aigua (1.000 kg/m^3)

g: acceleració de la gravetat (9,81 m^3/s)

Q: cabal de disseny (0,070 m^3/s)

DH: salt entre safareigs (0,19-20 m)

V: volum de safareig (2 x 1 x 0,635 = 1,27m^3)

$$P = \frac{\rho \cdot g \cdot Q \cdot DH}{V} = \frac{1000 \cdot 9{,}81 \cdot 0{,}070 \cdot 0{,}20}{1{,}27} = 112{,}50 \text{ W/m}^3$$

Aquest valor de potència dissipada es troba sota els valors màxims recomanats per a les espècies presents al tram d'estudi (potència màxima dissipada de 150 W/m^3).

Amb els condicionants de disseny i les dimensions de safareigs establertes, es proposen dos solucions d'escales de peixos, ambdues a la marge dreta, aprofitant que el canal d'aigües baixes es troba proper a aquesta marge i per tant, garanteix que el cabal circulant per aquest canal pot utilitzar-se com cabal circulant per l'escala.

En el disseny i disposició del dispositiu de pas s'ha tractat de minimitzar l'afecció a la llera, utilitzant així, el talús de la marge dreta per a ubicar l'estructura.

6.3.1. Alternativa 3a

En el disseny de l'alternativa 3a s'aprofita el mur de l'estructura on es ubica l'estació d'aforament, de forma que els safareigs superiors (els 3 superiors) es recolzen contra aquest. Aquesta solució resulta més compacta i menys invasiva tant del talús aigua avall com de la pròpia llera.

Per altra banda, i en paral·lel amb el mur longitudinal més proper a la llera s'ubica una rampa per facilitar l'ascens d'anguiles i que té una longitud de 6,30 m, amb 0,25 m d'amplada i una pendent de 33,5%.

En aquesta alternativa es proposa una escala amb cabal de disseny 70 l/s circulant per l'escala i la resta del cabal que pugui circular pel canal d'aigües baixes, s'aboca per una banda a la rampa d'anguiles i la resta directament sobre la llera (aigua avall del safareig inferior) com cabal de crida.

Aquesta solució disposa de 3 safareigs de canvi d'alineacions, amb més de 2 m de longitud, i per tant menys pendent que la considerada en el càlcul i que per tant, suposen trams de descans per a les espècies que es troben ascendint per l'escala. A més a més, i aprofitant aquesta circumstància, a aquest safareigs es troben localitzats el salts de 0,20 m.

6.3.1. Alternativa 3b

Aquesta alternativa segueix l'alineació del talús del marge dret, allargant-se cap aigua avall.

En aquesta solució, part del cabal del canal d'aigües baixes (el corresponent al cabal de disseny de 70 l/s) circula per l'escala de peixos des del safareig superior i la resta del cabal es comporta com cabal de crida, abocant al safareig ubicat més aigua avall i actuant com a cabal addicional de crida.

Paral·lelament a la escala es dissenya una rampa per l'ascens d'anguiles, amb una longitud de 7,60 m, 25 cm d'amplada i amb un pendent de 27,9%.

6. Anàlisi d'alternatives

Les diferents alternatives estudiades a l'Apartat 5 del present Annex han estat analitzades tenint en compte tots els paràmetres que cal considerar en el disseny i per tal d'avaluar el correcte funcionament de tot el sistema resultant, és a dir, completa funcionalitat del dispositiu de pas per a peixos i de l'estació d'aforament.

Entre els paràmetres més rellevants a considerar es troben el següents:

- Garantir el funcionament de l'estació i per tant, garantir les mesures de cabal. Es tracta d'una estació que forma part de la xarxa de mesura de l'Agència Catalana de l'Aigua i per tant, la solució adoptada ha de permetre mantenir aquesta funció.
- Funcionalitat del dispositiu de pas, és a dir, garantir l'ascens dels peixos a través del dispositiu i la seva arribada aigua amunt de l'estació.
- Funcionalitat, versatilitat i resistència front avingudes. Cal garantir que en el cas d'avingudes, el dispositiu de pas per a peixos es trobi suficientment protegit i es mantingui en funcionament.
- Integració ambiental i amb l'entorn existent i circumdant.
- Accessibilitat per poder realitzar les tasques de manteniment i neteja.

El canal naturalitzat (*Alternativa 1*) permet facilitar la connexió entre aigua amunt i aigua avall sense intervenció a la llera i al generar un espai addicional pot constituir un nou hàbitat per a les espècies presents. Aquest canal lateral permet integrar en el mateix dispositiu la remuntada de totes les espècies, sense establir diferents rampes o passos per a cadascuna, ja que el pendent longitudinal del canal és suficientment petita com per facilitar la remuntada de les anguiles.

Per altra banda, aquesta solució suposa una ocupació d'una franja al marge esquerre, amb la corresponent necessitat de realitzar expropiacions. Amb una amplada de 6 metres de canal i amb la necessitat de configurar uns talussos amb pendent estabilitzada, aquesta alternativa significa una franja àmplia de terreny addicional.

El canal lateral presenta com a principal desavantatge la de que al tractar-se d'una estructura naturalitzada, no és apta per trams de riu com el tram de projecte, donat que es troba sotmès a un règim variable de cabals i amb episodis d'avingudes significatives i que poden deixar inutilitzat el canal, arrossegant les roques i còdols recolzats sobre la llera.

A més a més, i tenint en compte que el cabal de disseny ha de circular pel canal naturalitzat, caldria avaluar l'eficàcia de la mesura de cabals a una secció de control aigua amunt del canal (a la entrada del mateix) i aigua avall de l'estació (al final del canal lateral. Caldria en aquest cas, realitzar una instal·lació dels elements necessaris per a mesurar cabals en les noves seccions de control.

Presenta un altre inconvenient i és que al ubicar-se a la marge esquerra, es troba allunyada de la zona de flux preferent en cas d'aigües baixes (marge dreta). És per aquest motiu, pel qual es proposa un desviament del cabal que es troba circulant pel canal d'aigües baixes cap a la marge esquerra, per tal d'actuar com cabal de crida. Aquest desviament pot realitzar-se bé amb una canonada paral·lela a la llosa de l'estació d'aforament, el que suposa una intervenció més a aquesta estructura.

Finalment, en cas de tenir que realitzar qualsevol treball de manteniment o neteja, els terrenys circumdants són propietat privada i aquesta circumstància suposa un altre inconvenient.

Per tant, i per la rellevància i influència en el comportament global de la instal·lació dels esmentats factors negatius, queda descartada aquesta alternativa.

La solució anomenada *Alternativa 2*, sistema de rampa en tota la llera, és a priori menys invasiva i és una solució que pot trobar-se ben integrada a la llera. En canvi, és una solució que queda eliminada per dos condicionants prioritaris que no compleix:

- Es tracta d'una solució que obliga a intervenir en l'estructura de l'estació. Al realitzar-se rampa ascendent utilitzant tota l'amplada de la llosa del canal d'aigües mitges, obliga a rebaixar la cota de l'obstacle i travessar-lo des d'aigua avall a aigua amunt. Per tant, el canal d'aigües mitges deixa de funcionar com tal, i l'estació perd la seva funcionalitat. Es tracta d'un motiu més que suficient per descartar l'Alternativa 2.
- No garanteix resistència i manteniment en cas d'avingudes. Es tracta d'una solució que aspira a mantenir la llera el més propera a una "situació natural" i en aquesta zona, el riu Congost pateix avingudes periòdiques que és més que probable que provoquin el arrossegament de pedres de la rampa.

L'*Alternativa 3* es presenta amb dos disposicions geomètriques diferents. En ambdues solucions és possible mantenir la funcionalitat de l'estació, ja que es pot mesurar a la mateixa secció de control que en l'actualitat.

En el cas de *l'Alternativa 3a*, es tracta d'un disseny més compacte que el de l'*Alternativa 3b* que permet:

- Major protecció del dispositiu front a avingudes al trobar-se recolzada en el mur de l'estació i encaixada en el talús del marge dret.
- Major integració de l'escala en l'entorn, ja que els murs dels safareigs superiors poden quedar protegits pel talús d'escullera.
- Menor invasió de la llera i per tant, menor afecció a aquesta.

El disseny d'aquesta Alternativa 3a permet, amb el canvi d'alineacions, disposar d'alguns safareigs amb una longitud lleugerament superior a la longitud mitjana establerta (2 m) i s'estableixen així àrees de descans per a les espècies que remunten.

A diferència de l'Alternativa 3b (cabal de crida abocant al safareig més inferior), a l'Alternativa 3a el cabal de crida s'aboca directament a la llera, en les proximitats de l'entrada a l'escala (proper a la escotadura del safareig ubicat més aigua avall) el que facilita l'orientació de les espècies cap a l'escala.

El disseny més allargat de *l'Alternativa 3b* suposa una major intervenció al talús del marge dret aigua avall de l'estació, trobant-se més exposada als possibles efectes negatius d'una avinguda. Constructivament, és una solució que no aprofita l'existència del mur de la caseta de l'estació, amb els avantatges que pot suposar.

Ambdues alternatives tenen un fàcil manteniment al trobar-se ubicades al marge, encara que es considera que en este aspecte, es troba millor ubicada l'Alternativa 3a al trobar-se menys exposada a avingudes i per tant, menys exposada a possibles arrossegaments producte d'aquestes.

Constructivament són solucions similars, encara que l'alternativa 3a es més compacta i es troba més protegida front avingudes i sembla a priori que és més integrable a l'entorn.

Per tots aquests motius la solució proposada per millorar la connectivitat fluvial de l'estació d'aforament EA037 és la corresponent a l'Alternativa 3a.

7. Alternativa proposada

Tal i com es troba exposat a l'Apartat anterior, queden descartades les alternatives 1 i 2. Respecte a les alternatives 3a i 3b, es troben dissenyades amb el mateix concepte (escala de safareigs successius amb salt). Ambdues garanteixen la funcionalitat de l'estació d'aforament que es un condicionant fonamental a tenir en compte.

Des d'un punt de vista de disseny i funcionalitat d'un pas per a peixos, les dos alternatives tenen el mateix punt de partida i les mateixes dimensions i paràmetres, però l'alternativa 3a és millor respecte a l'alternativa 3b al disposar d'un major desenvolupament segons l'eix de l'escala, i per tant, permet establir més longitud de descans als safareigs. Per altra banda, a l'alternativa 3a el cabal de crida s'aboca a la llera des del canal d'aigües baixes (immediatament aigua avall de l'estany inferior) i a l'alternativa 3b aquesta cabal s'aboca directament sobre el safareig inferior. Aquesta circumstància podria provocar una certa desorientació a les espècies que es troben remuntant, ja que reben al mateix safareig, aportacions procedents de dos fonts (el cabal de l'escala pròpiament i el cabal de crida).

APÈNDIX 1. CARACTERITZACIÓ BIOLÒGICA DE LES ESPECIES EXISTENTS

Índex

1. Introducció 3

1. Condicionants biològics 3

2. Icitofauna a les conques internes de Catalunya 4

3. Espècies a considerar 7

1. Introducció

Aquest Apèndix té com objectiu la caracterització de les espècies existents al tram de riu Congost on es prevé realitzar l'actuació.

Es realitza en primer lloc una breu descripció dels aspectes generales que influeixen en el comportament de les diferents espècies que poden trobar-se, per a passar després a descriure amb detall els exemplars existents a la zona d'estudi.

La bibliografia utilitzada per a l'elaboració i la redacció d'aquest Apèndix és la següent:

- *Ajust de l'Índex d'Integritat Biològica (IBICAT) basat en l'ús dels peixos com a indicadors de la qualitat ambiental als rius de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya (desembre de 2010).*
- *Els peixos dels rius i les zones humides de Catalunya. Qualitat biològica i connectivitat fluvial. Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya i Agència Catalana de l'Aigua (maig de 2014).*
- *Sistemas de paso para peces en presas. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), Ministerio de Fomento (1998).*

1. Condicionants biològics

El fenomen de la migració comporta moviments periòdics al cicle biològic de les especies animals, associats a reproducció, recerca d'aliment o relacionats amb qualsevol tipus de recurs.

En el cas dels peixos, juntament amb les aus, són dels grups amb major incidència de comportaments migratoris, dins dels vertebrats. Els peixos migratoris es classifiquen en:

- Diadròmes. Peixos que es mouen entre la mar i les aigües dolces. Poden ser:
    - Anàdromes. Passen la major part de la seva vida a la mar, però tornen a aigües dolces, per a la reproducció.
    - Catàdromes. Passen la major part de la seva vida a les aigües dolces, tornant a la mar per a la reproducció.
    - Anfidròmes. Es mouen entre la mar i les aigües dolces i viceversa, però aquests moviments no els fan però causes reproductives.
- Potamòdromes. Es tracta de peixos migratoris amb moviments exclusivament en aigües dolces.
- Oceanódromes. Son peixos migratoris amb moviments exclusivament a la mar.

Els migradors anàdromes i potamòdromes realitzen migracions prerreproductives ascendint els rius per la recerca de llocs de fresa, mentre que els migradors catàdromes realitzen migracions postreproductives, colonitzant les aigües dolces per tractar de trobar aliment i refugi.

Per altra banda, les diferents espècies tenen diferents estratègies per tal de franquejar els obstacles. Així, es parla de:

- Reptants. Repten a través de tot tipus de substrats humits i son capaços de respirat oxigen atmosfèric.
- Escaladors. Escalen amb l'ajuda de la seva boca i de les seues aletes.
- Saltadors. Amb molt bona capacitat natatòria i de salt, son capaços de superar obstacles combinant ambdues tècniques.
- Nadadors. Tenen escassa capacitat de salt i superen els obstacles nadant exclusivament.

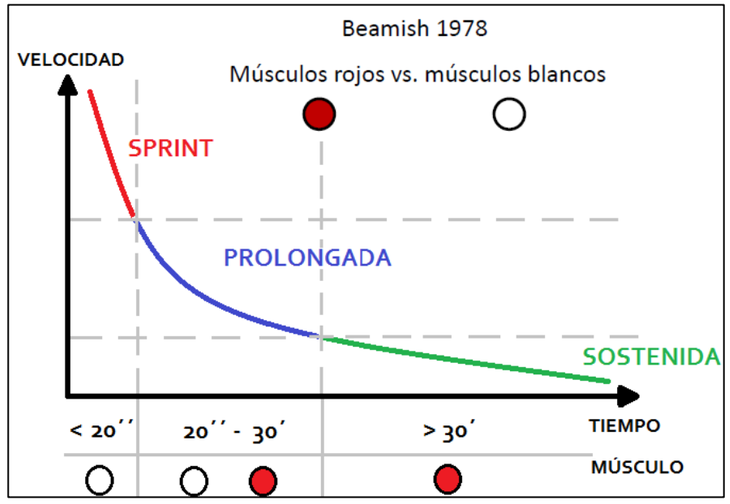
Per al disseny de qualsevol pas per a peixos, és clau el comportament de les espècies existents en el tram de riu considerat. Els factors que influeixen en el comportament de les espècies migratòries son:

- Factors ambientals. Temperatura; velocitat de l'aigua (a major velocitat, més dificultat); fotoperíode (a major llum, més estímul); terbolesa; pressió atmosfèrica; oxigen dissolt.
- Factors biomètrics. Longitud i pes del exemplar; índex d'esveltesa del peix; edat; sexe.

El comportament d'un peix migratori davant un obstacle es troba definit per:

- Capacitat de natació.
- Motivació.
- Capacitat de salt.

La capacitat de natació es troba definida per la velocitat de natació:



Relació temps de natació amb velocitat de natació

La velocitat del flux, la temperatura de l'aigua, i la longitud del peix són els principals factors que influeixen en les tres components de la capacitat de natació (velocitat de natació, temps de fatiga i distància recorreguda).

Respecte a la motivació, es tracta d'un aspecte difícil de mesurar. Diferents estudis mostren que menys temps transcorregut entre diferents intents per superar un obstacle, significa una major motivació del exemplar.

Finalment, la capacitat de salt depèn de la espècie, la temperatura de l'aigua, longitud de l'espècie, velocitat de l'aigua i profunditat.

2. Icitofauna a les conques internes de Catalunya

La ictiofauna actual de Catalunya està integrada per un total de 53 espècies, incloent les espècies catàdromes, anàdromes i amfídromes més comuns, encara que algunes espècies actualment han esdevingut rares o esporàdiques a les aigües continentals catalanes.

Del total d'espècies, 28 són autòctones i 25, introduïdes. Si es consideren exclusivament les espècies d'aigua dolça i les migradores anàdromes i catàdromes, el nombre d'espècies autòctones és relativament baix (21).

D'altra banda, si hom compara el grau d'endemicitat amb el d'altres regions europees, el del conjunt de la Península Ibèrica es pot considerar elevat.

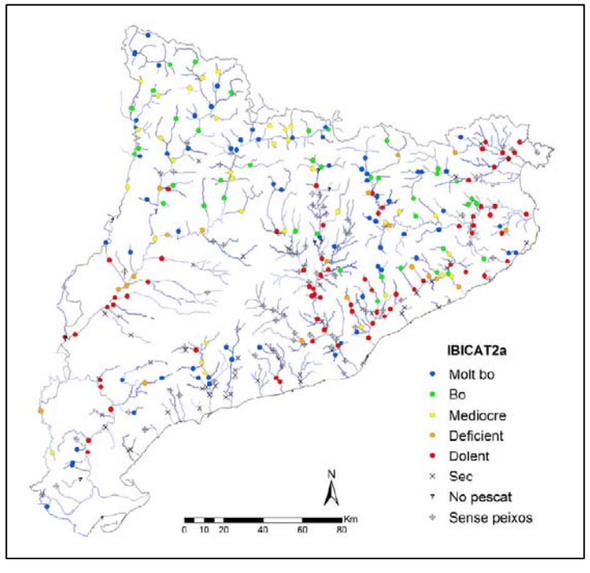
Pel que fa a les espècies introduïdes, els peixos exòtics han mostrat una clara expansió, tant pel que fa al nombre d'espècies com pel que fa al seu rang de distribució al territori. Així doncs, es pot dir que a Catalunya hi ha una major proporció d'espècies al·lòctones o autòctones translocades entre conques que la que es presenta en d'altres regions de la península Ibèrica.

Les causes d'aquest fet cal atribuir-les als constants alliberaments de peixos exòtics realitzats de manera intencionada o accidental i a la presència d'embassaments, que afavoreixen l'establiment i proliferació d'una gran part de les espècies exòtiques.

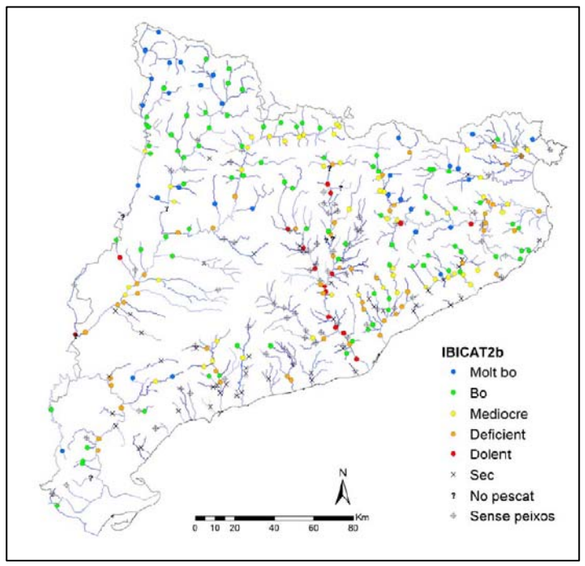
D'altra banda, en augmentar la degradació ambiental de les conques fluvials, s'incrementa el grau d'alteració de les comunitats de peixos, fet que produeix una progressiva davallada de les espècies autòctones enfront de les al·lòctones.

A l'estudi elaborat pel Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya ***Ajust de l'índex d'Integritat Biològica (Ibicat) basat en l'ús dels peixos com a indicadors de la qualitat ambiental als rius de Catalunya en desembre de 2010*** es pot trobar un anàlisi de la situació dels rius de Catalunya i diferents índexs per al total d`espècies presents, per les espècies natives i per les espècies introduïdes, calculats per diferents aproximacions predictives.

Es tracta de dos índex molt diferents en forma de desenvolupament i mètriques obtingudes, però es pot es pot observar que la correlació és molt significativa i similar a la d'altres índexs biòtics de Catalunya (e.g. Benejam et al. 2008b).



Mapa de nivell de qualitat de les masses d'aigua de Catalunya segons la comunitat piscícola avaluada amb l'aplicació IBICAT 2a

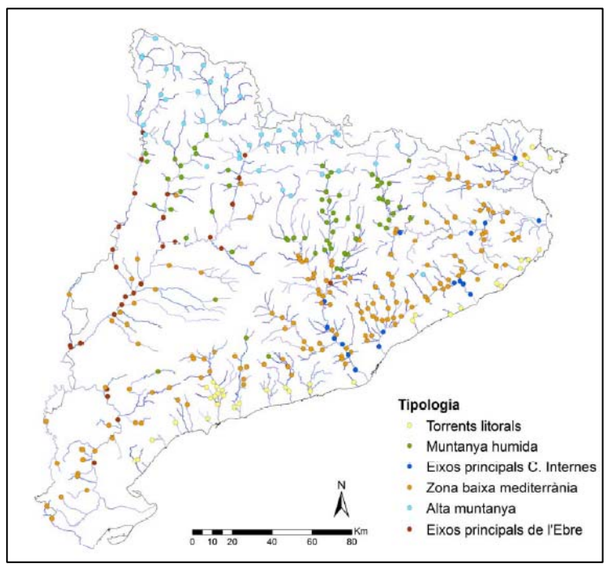


Mapa de nivell de qualitat de les masses d'aigua de Catalunya segons la comunitat piscícola avaluada amb l'aplicació IBICAT 2b

Per altra banda, al mateix document es descriu el desenvolupament de l'IBICAT 2010, realitzat d'acord amb un enfocament tipològic (environmentally-based typespecific approach) tal i com ho demana la DMA. Dit enfocament es basa en la definició d'una tipologia de rius i elecció de mètriques que millor responen als impactes de cada massa d'aigua, agrupades per tipus.

La tipologia s'ha definit en base a la comunitat de peixos i, posteriorment, amb els descriptors ambientals que millor expliquen l'agrupació biològica. Aquesta anàlisi de la variació dels descriptors ambientals per tipus de riu permet assignar a cadascun dels tipus de riu un nom que sigui un descriptor lògic:

- Tipus 1 – Torrents litorals
- Tipus 2 – Muntanya humida
- Tipus 3 – Eixos principals de les Conques Internes
- Tipus 4 – Zona baixa mediterrània
- Tipus 5 – Alta muntanya
- Tipus 6 – Eixos principals de l'Ebre



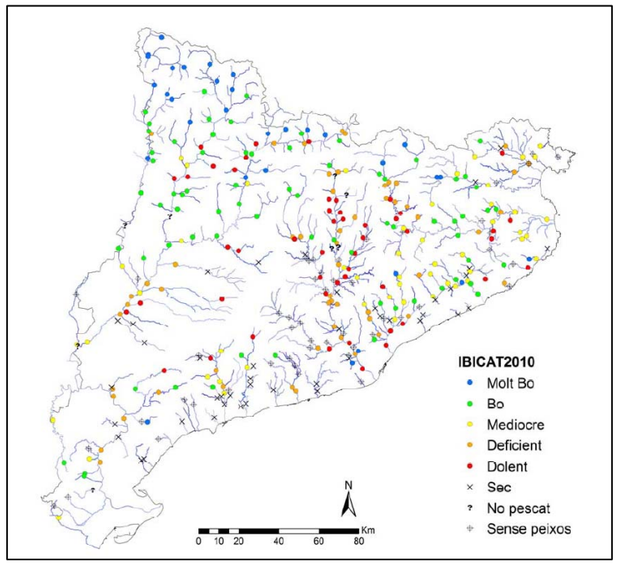
Tipologia dels rius de Catalunya (informe IBICAT)

Finalment, a l'informe es realitza un ajust de l'IBICAT 2010 i el seu càlcul d'acord amb diferents descriptors ambientals (temperatura, dades geogràfiques de la conca, precipitacions, evapotranspiració, tipus de clima segons classificació de Thornthwaite, etc) i d'acord amb l'aplicació d'uns valors de tall per a cada tipus de riu. Aquests valors per a cada tipus de riu són:

Tipus Riu	Nivell de qualitat					% Casos ben classificats	
	Molt bo	Bo	Mediocre	Deficient	Dolent	Molt bo/ Bo	Bo/ Mediocre
Torrents litorals	>10,74	>9,09	>6,30	>2,57	≤2,57	84,62%	69,23%
Muntanya humida	>10,58	>9,30	>8,02	>6,74	≤6,74	60,00%	85,00%
Eixos principals de Conques Internes	>16,93	>13,34	>10,36	>7,37	≤7,37	100,00 %	81,25%
Zona baixa mediterrània	>11,23	>9,85	>6,66	>3,47	≤3,47	73,20%	69,07%
Alta muntanya	>7,47	>5,61	>3,76	>1,90	≤1,90	86,36%	97,73%
Eixos principals de l'Ebre	>11,90	>9,92	>8,78	>3,67	≤3,67	83,33%	91,67%

Valors de tall de l'IBICAT2010 entre els cinc nivells de qualitat, per a cada tipus de riu, i el percentatge de casos ben classificats en la separació entre els nivells "Molt Bo"/"Bo" i "Bo"/"Mediocre".

Resultat d'aquest càlcul i de l'ajust realitzat s'obté una classificació del nivell de qualitat de les masses d'aigua a Catalunya, representat en el següent map:



Nivell de qualitat de les masses d'aigua de Catalunya segons la comunitat piscícola avaluada amb l'aplicació de l'IBICAT 2010

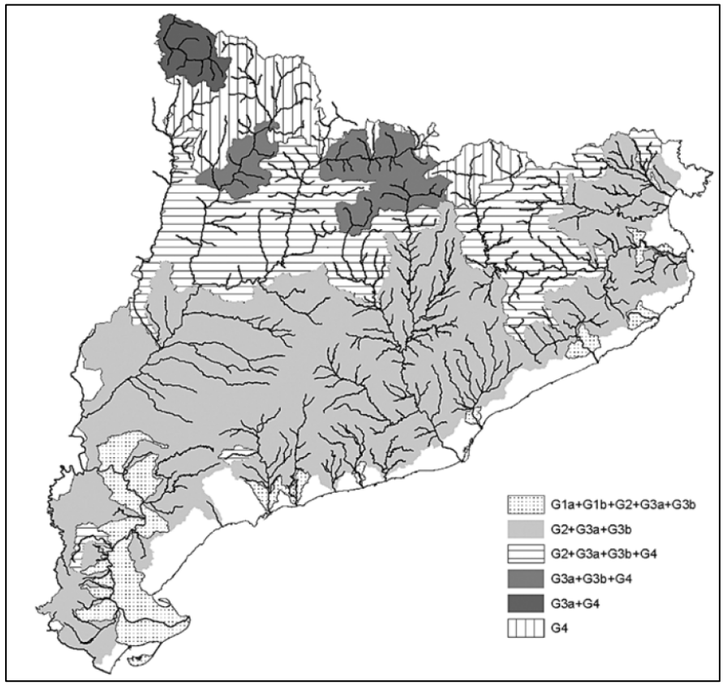
3. Espècies a considerar

D'acord amb la classificació taxonòmica de la ictiofauna realitzada per Kottelat i Freyhof, Leunda i altres (2007); les espècies a Catalunya s'agrupen en quatre grans grups corresponents a espècies litorals o d'estuari (G1), anguila i similars (G2), ciprínids i similars (G3) i truita i similars (G4).

Grup	Definició	Espècies presents
Grup 1 (G1) – litorals i similars	Espècies migratòries (anàdromes o amfídromes) amb moviments de curta o llarga distància, i amb una capacitat moderada o baixa per superar obstacles	
Grup 1a (G1a)	Espècies grosses, amb una capacitat moderada per superar obstacles	*Alosa alosa* *Alosa fallax* *Liza ramada* *Chelon labrosus* *Mugil cephalus*
Grup 1b (G1b)	Espècies petites o bentòniques, amb una baixa capacitat per superar obstacles	*Atherina boyeri* *Platichthys flesus* *Petromyzon marinus*
Grup 2 (G2) – anguila i similars	Espècies migratòries (catàdromes) amb moviments de llarga distància i una alta capacitat per superar obstacles, però sense capacitat de salt	*Anguilla anguilla*
Grup 3 (G3) – ciprínids i similars	Espècies migratòries intrafluvials (potamòdromes) amb una capacitat moderada o baixa per superar obstacles	
Grup 3a (G3a)	Espècies grosses, amb una capacitat moderada per superar obstacles	*Barbus meridionalis* *Barbus haasi* *Luciobarbus graellsii* *Squalius laietanus* *Parachondrostoma miegii* *Cottus hispaniolensis*
Grup 3b (G3b)	Espècies petites, amb una baixa capacitat per superar obstacles	*Phoxinus bigerri* *Phoxinus phoxinus* *Barbatula quinardi* *Salaria fluviatilis* *Cobitis sp.* *Achondrostoma arcasii* *Gasterosteus aculeatus*
Grup 4 (G4) – truita i similars	Espècies migratòries intrafluvials (potamòdromes) amb una alta capacitat per superar obstacles, nedant o saltant	*Salmo trutta*

Agrupació de les espècies de peix més característiques de les aigües continentals de Catalunya emprades en el disseny de l'índex ICF (Solà i altres, 2011), segons la seva capacitat de superar obstacles i la seva presència a diferents tipus de seccions de riu.

En el següent mapa es mostra la distribució potencial de les espècies:



Distribució potencial de les espècies autòctones de les aigües continentals de Catalunya agrupades d'acord amb la seva capacitat de superar obstacles

D'acord amb aquesta distribució, les espècies potencialment presents al la conca del riu Congost son:

- G3: ciprínids i similars. Són espècies migratòries intrafluvials (potamòdromes) amb una capacitat moderada o baixa per superar obstacles:
  - Grup 3a (G3a) Espècies grosses, amb una capacitat moderada per superar obstacles: barb de muntanya (Barbus meridionalis) i bagra (Squalius laietanus).
  - Grup 3b (G3b) Espècies petites, amb una baixa capacitat per superar obstacles.
- G2: espècies migratòries (catàdromes) amb moviments de llarga distància i una alta capacitat per superar obstacles reptant, però sense capacitat de salt (Anguilla anguilla).

En concret, al tram on s'ubica l'estació d'aforament E037, es troben les següents espècies migratòries:

Anguila europea (Anguilla anguilla)

Es tracta d'una espècie migradora catàdroma. Les larves es desplacen més de 6.000 km per l'oceà Atalàntic, fins al mar dels Sargassos (illes Bermudes) i arriben a les desembocadures dels rius europeus, transformant-se en angules, que segons remunten els rius adquireixen pigmentació i passen a denominar-se anguiles.



L'entrada de les angules als rius, llacunes costaneres i aiguamolls litorals de Catalunya es produeix des d'octubre fins a la primavera, amb un màxim de novembre a desembre.

L'anguila europea té una llargada d'adulta entre 20 i 100 cm. El seu cos és cilíndric excepte en la part posterior, aplanada lateralment. Quan maduren sexualment, entre els 3 i els 9 anys (20-45 cm, els mascles) i els 5-18 anys (35-100 cm, les femelles), es dirigeixen una altra vegada a la mar per procrear (Feuteun i altres a Keith i altres, 2011).

La seva alimentació varia segons la seva mida i el lloc on viu. En aigües dolces menja principalment insectes aquàtics (quironòmids, efemeròpters i tricòpters), mol·luscs, crustacis i peixos. En aigües salabroses prefereix crustacis i peixos. Només s'alimenta en fase de creixement.

La seva distribució als rius i estanys avui dia està limitada sobretot per l'existència de grans embassaments, rescloses i comportes, a més d'altres infraestructures, que impedeixen la seva migració cap a les aigües dolces, i molt sovint també el seu retorn a la mar.

Fins a mitjan segle XX, a Catalunya es distribuïa per la majoria de conques fluvials i fins a una altitud d'uns mil metres per damunt del nivell de la mar. Actualment, reduïda la seva àrea de distribució en més del 90%, només resisteix a les conques o els sectors on no hi ha obstacles intercalats, com és el cas de diverses rieres litorals, bona part del Fluvià i la Muga i els trams més baixos de l'Ebre, el Gaià, el Francolí, el Foix, el Llobregat, el Besòs, la Tordera i el Ter.

Es troba molt afectada per la sobrepesca, tant d'alevins (angules) com d'adults, per la contaminació orgànica i de metalls pesants i també, molt greument, per un nematode paràsit (Anguillocola crassus) que va arribar a Europa per contacte amb anguiles japoneses (Anguilla japonica) en piscifactories. Les densitats d'anguiles són generalment baixes, excepte al baix Ebre i altres trams inferiors de rius i rieres costaneres.

Es considera una espècie en perill crític d'extinció (Freyhof i Brooks, 2011; IUCN, 2011). Per tot plegat, i havent patit un declivi del 99% dels estocs europeus des dels anys 1980, actualment existeix un Pla europeu de recuperació de l'anguila (Regulació 1100/2007; EC, 2007), que ha portat a l'elaboració per part dels Estats de plans de gestió de l'anguila per a les principals conques.

Barb de muntanya (Barbus meridionalis)

El barb de muntanya és una espècie endèmica del litoral mediterrani. A la península Ibèrica es poden trobar a les conques dels rius Muga, Fluvià, Ter, Daró, Tordera i Besós.

Es tracta d'una espècie migradora potamòdroma de la família dels ciprínids. Tenen el cap petitó, les barbes curtes i primes (no arriben al marge posterior de l'ull), La coloració del cos és pardogrisàcea i es troba clapejat de taques negres tant als juvenils com als adults.

Els barbs de muntanya tenen uns 30 cm de llargada total i un pes aproximat de 200 grams. Viuen de mitjana uns 5 o 6 anys (Sostoa i altres, 1990).



Els barbs de muntanya migren riu amunt entre maig i juny per anar a fresar a trams més alts. Tant els mascles com les femelles arriben a la maduresa sexual a l'any.

Viuen fonamentalment a rius, rieres i torrents de muntanya, d'aigües relativament ràpides i oxigenades, encara que també es troben als trams mitjans i baixos. Com a espècie bentònica, es distribueix preferentment pel fons. S'alimenten bàsicament d'invertebrats.

Ha patit una gran regressió associada a la introducció d'espècies exòtiques, la construcció de preses, la contaminació i les extraccions d'aigua i àrids, motius pels quals tendeix a disminuir a tota la seva àrea de distribució. En general té densitats baixes (Sostoa i altres, 2010) i es considera en una situació de conservació vulnerable (Freyhof i Brooks, 2011; IUCN, 2011).

Bagra (Squalius laietanus)

Es tracta d'una espècie potamòdroma pròpia de les conques fluvials mediterrànies dels nord-est ibèric i el sud de l'Estat francès (Kottelat i Freyhof, 2007).

Les poblacions ibèriques estan restringides al conjunt de la conca de l'Ebre i a les altres conques fluvials de Catalunya, incloses algunes rieres de la Costa Brava. Es troba a hàbitats variats, encara que prefereix els trams de rius petits amb aigües bé oxigenades.



És de mida intermèdia, fa rarament més de 21 cm de llargada. Necessita una certa profunditat per viure: ocupa preferentment la part mitjana de la columna d'aigua, però menja tant als sectors de corrent com als rabeigs més encalmats. Ha de desplaçar-se riu amunt per anar a fresar a damunt de fons pedregosos d'abril a juny.

Té una dieta molt àmplia, gairebé omnívora: menja tant larves d'insectes (quironòmids, efemeròpters, etc.) i crustacis com algues, però, a mesura que augmenta de mida (Sostoa i altres, 1990), es torna més depredadora i llavors s'alimenta de peixos; ocasionalment també d'amfibis.

La bagra ha patit als últims anys un gran retrocés, desapareixent de molts rius i rieres, sobretot als eixos principals dels rius. Es considera que aquesta desaparició es deguda a la pressió d'espècies introduïdes, la contaminació, construcció de preses i altres obres hidràuliques, extracció d'àrids i manca de cabals.

Per aquest motiu i perquè la densitat de la bagra catalana és generalment baixa arreu i, per tot plegat, es considera en un estat de conservació vulnerable (Freyhof i Brooks, 2011; IUCN, 2011).

Per tant, des d'un punt de vista de capacitat per superar obstacles, al tram d'estudi es troben:

- Anguila: Espècies catàdromes de llarg recorregut, sense capacitat de salt però amb elevada capacitat per superar obstacles (grup 2).
- Barb de muntanya i bagra: Espècies potamòdromes de curt recorregut, amb capacitat moderada per superar obstacles (grup 3a).

APÈNDIX 2. DETERMINACIÓ DE CABALS

Índex

1. Introducció 3
2. Tipologia fluvial 3
3. Càlcul del cabal bàsic 3
   3.1. Mètode QBM (Cabal Bàsic de Manteniment) 3
   3.2. Mètode QPV (Cabals de Percentatges Variables) 5
4. Establiment dels cabals de manteniment 5
5. Cabals de disseny recomanats per al dimensionament dels passos de peixos 6
6. Conclusió 6

1. Introducció

L'objectiu d'aquest document és determinar els cabals circulants per poder dimensionar el pas de peixos de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost.

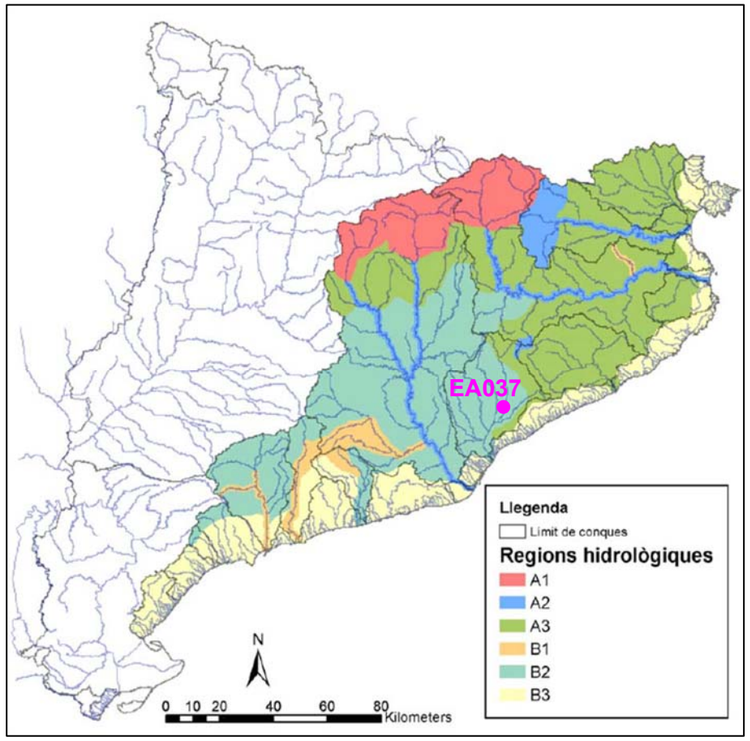
Amb aquesta finalitat s'han tingut en compte els següents documents:

- *Método QBM (Caudal Básico de Mantenimento)* (A. Palau, Departament de Medi Ambient i Ciències del Sòl, Universitat de Lleida, desembre 2004). Informe científic que defineix el concepte de cabal bàsic de manteniment i descriu el mètode de càlcul QBM aplicant mitjanes mòbils a sèries de cabals mitjans diaris.
- *Pla Sectorial de Cabals de manteniment de les conques internes de Catalunya* (ACA, novembre 2005). Aquest document estableix uns cabals bàsics de manteniment per cada tram de riu de les conques internes de Catalunya amb l'objectiu de mantenir una qualitat ambiental i morfomètrica acceptable, segons la Directiva Marc de l'Aigua.

2. Tipologia fluvial

Per tal de contrastar i avaluar la variabilitat hidrològica dels principals sistemes fluvials de les conques internes de Catalunya, s'han catalogat aquestes conques segons sis regions hidrològiques (A1, A2, A3, B1, B2 i B3) a partir de dades restituïdes al regim natural de 320 estacions des de l'any 1940 fins al 2000.

El tram del riu Congost de l'estació d'aforament EA037 pertany al tipus hidrològic **B2 Zona baixa mediterrània**, que és el règim característic que correspon a bona part del rius mediterranis de la Catalunya meridional, amb una gran estacionalitat caracteritzada per importants mínims a l'estiu. Aquest subtipus el constitueixen rius que a causa de les mides de conca que presenten, relativament petites, i pel fet que estan associats a règims pluviomètrics mediterranis, donen lloc a una estacionalitat molt marcada.



Regions hidrològiques de les conques internes de Catalunya (*Pla Sectorial de Cabals de manteniment de les conques internes de Catalunya*, ACA, novembre 2005)

3. Càlcul del cabal bàsic

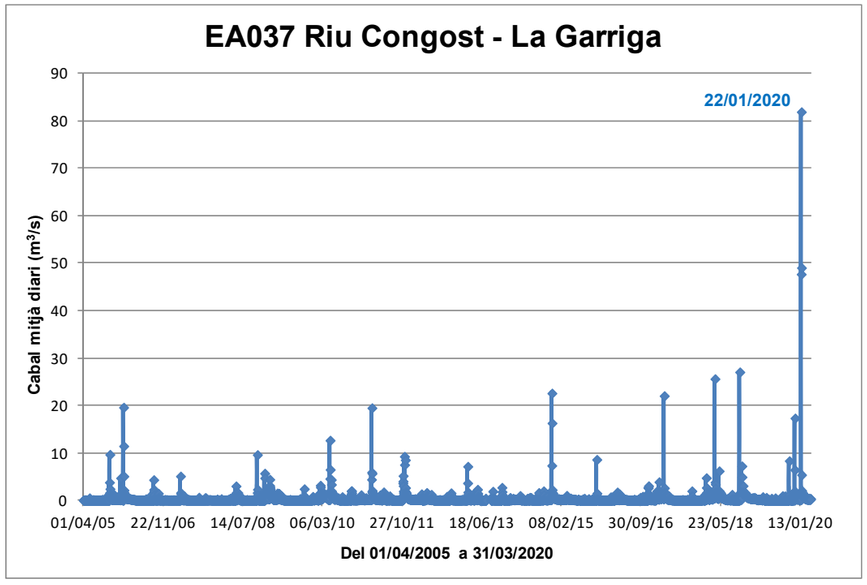
3.1. Mètode QBM (Cabal Bàsic de Manteniment)

El plantejament de partida del mètode del cabal bàsic de manteniment (QBM) és simple: tot el que passa en un tram de riu determinat depèn del cabal circulant, de la seva magnitud, freqüència, durada i recurrència de crescudes i estiatges; és a dir, el medi físic, el medi biòtic i l'ecosistema que es fonamenta en la conjunció (interacció) d'ambdós (granulometria del substrat, característiques de l'aigua, tipus de comunitats aquàtiques i de ribera, disponibilitat d'hàbitat, etc.), al final depenen sempre del cabal que ha circulat pel riu, que d'aquesta manera es configura com la variable que més informació acumula sobre com està organitzat un riu.

El mètode QBM està format per una sèrie de paràmetres que configuren una proposta de règim de cabal de manteniment per a qualsevol riu o tram de riu. D'aquesta manera es defineix:

- Cabal bàsic (Q_b): és el cabal mínim absolut a mantenir en la llera del riu. És l'element clau del mètode QBM, ja que la majoria de paràmetres es calculen a partir d'aquest.

El càlcul del Q_b s'ha realitzat a partir de sèries de cabals diaris en règim natural dels darrers 15 anys consecutius, per tenir així un període significatiu que tingui en compte anys humits i secs i tan recent com sigui possible. Els valors dels cabals diaris són els valors publicats a l'aplicatiu de l'ACA SDIM i s'han agafat segons anys hidrobiològics (d'abril a març), essent així el període de càlcul de l'abril de 2005 al març de 2020.



Cabal mitjà diari dels darrers 15 anys hidrobiològics (d'abril a març)

El cabal mitjà interanual Q de tot aquest període és de **0,344** m^3/s, essent el mínim 0,002 m^3/s (registrat als mesos de juliol i agost de diferents anys) i el màxim 81,834 m^3/s (22 de gener de 2020). L'únic any incomplert és el 2013, que li falten els registres del 21 de juliol al 26 d'agost.

El Q_b es calcula independentment per a cada any mitjançant mitjanes mòbils aplicades a intervals creixents de dades consecutives (cabals mitjans diaris), d'ordre entre 1 a 100. Aquest límit s'estableix per evitar un maneig de matrius de dades excessivament grans i tenint en compte que una mitjana de 100 cabals mitjans diaris (> 3 mesos) ja inclou el període d'estiatge (3 mesos) sobre el qual amb tota probabilitat es definirà el Q_b. Així, s'aplica la següent expressió pel càlcul de les mitjanes mòbils:

$$\mu^{j}_{p,s} = \frac{1}{s}\sum_{k=1}^{k=s} q^{j}_{p+k-1}$$

s interval escollit de mitjana mòbil (varia d'1 a 100)

p número d'ordre de la mitjana mòbil dins l'interval escollit (varia d'1 a 366 – s)

j any considerat

Es genera així, i per a cada any *j* estudiat, una matriu 366 x 100 ($\mu_{p,s}$), on les files variaran d'1 a 366-*s* i les columnes de 1 a 100. Tot seguit s'obté el valor mínim per a cada columna *s* de la matriu, resultant així un vector 1x100. Sobre aquest vector es calculen els increments relatius per a cada parell de valors consecutius (identificació de discontinuïtats entre agafar el valor mínim a partir de mitjanes d'1, 2, 3,..., 100 dies consecutius), de la següent manera:

$$b_k = \frac{(m_k - m_{k-1})}{m_{k-1}}$$, per $1 \le k \le 100$

Finalment, el Q_b per a cada any *j* considerat es defineix com el cabal m_k que determina el major increment relatiu h_{max} com:

$$h_{\max} = \max(b_k)$$, per $1 \le k \le 100$

El Q_b final es determina mitjançant la mitjana dels Q_b anuals obtinguts per la repetició del procés de càlcul per a cada any d'estudi, obtenint un valor de **0,025** m^3/s.

Any (abril - març)	EA037 Riu Congost - La Garriga (m^3/s)		
	$Q_{mitjà}$	$Q_{mín}$	Q_b
2005-2006	0,350	0,002	0,003
2006-2007	0,113	0,018	0,020
2007-2008	0,115	0,020	0,050
2008-2009	0,363	0,015	0,016
2009-2010	0,257	0,002	0,002

Any (abril - març)	EA037 Riu Congost - La Garriga (m^3/s)		
	$Q_{mitjà}$	$Q_{mín}$	Q_b
2010-2011	0,501	0,034	0,053
2011-2012	0,406	0,027	0,026
2012-2013	0,187	0,019	0,026
2013-2014	0,201	0,017	0,003
2014-2015	0,352	0,010	0,012
2015-2016	0,118	0,010	0,018
2016-2017	0,386	0,016	0,020
2017-2018	0,229	0,007	0,011
2018-2019	0,739	0,028	0,084
2019-2020	0,829	0,010	0,032
MITJANA	**0,343**	**0,016**	**0,025**

3.2. Mètode QPV (Cabals de Percentatges Variables)

Als trams fluvials on no existeixen estudis específics, ni dades de la qualitat ambiental, o no s'assoleix el bon estat ecològic, es pot aplicar el mètode de cabals de percentatges variables (QPV) per al càlcul del Q_b.

Aquest mètode és una variant modificada del mètode Tennat, i es calcula a partir d'un percentatge sobre el cabal mitjà interanual, que varia en funció de la magnitud d'aquest.

El mètode es basa en l'aportació anual coneguda al tram fluvial analitzat, i fixa el cabal de manteniment graduant els percentatges en funció del rang de cabals mitjans interanuals.

Cabal mitjà Q (m^3/s)	Qb (m^3/s)
Q < 0,125	0,025
0,125 < Q < 2	20% Q (màxim de 0,3)
2 < Q < 10	15% Q (màxim d'1)
Q > 10	10% Q

Sabent que el cabal mitjà interanual Q de la sèrie de dades que s'han agafat per l'estudi és de 0,344 m^3/s, s'obté el següent valor pel Q_b:

$Q_b = 0,20 \cdot Q =$ **0,069** $m^3/s < 0,3\ m^3/s$

4. Establiment dels cabals de manteniment

El cabal de manteniment, també anomenat cabal ambiental o cabal ecològic, es defineix com:

- Cabal de manteniment (Q_m): règim de cabals mínim que cal mantenir a la llera al llarg del temps. Està format pel Q_b modulat temporalment a partir de la variabilitat hidrològica pròpia dels sistemes fluvials ambientals.

D'aquesta manera, a partir del cabal bàsic i segons el tipus hidrològic del tram de riu, es modula aquest cabal per a la determinació del règim de cabals de manteniment segons la següent taula:

Tipus hidrològic	Variabilitat mensual sobre el Qb calculat											
	Oct.	*Nov.*	*Des.*	*Gen.*	*Febr.*	*Març*	*Abr.*	*Maig*	*Juny*	*Jul.*	*Ag.*	*Set.*
A1	Qb			0,8 Qb		Qb	1,5 Qb			Qb		
A2	Qb						1,3 Qb		Qb	0,8 Qb		
A3	Qb		1,2 Qb						Qb	0,8 Qb		
B1	1,1 Qb								Qb	0,8 Qb		
B2	Qb		1,2 Qb				Qb			0,8 Qb		

Variabilitat mensual dels cabals de mantinent segons el tipus hidrològic (*Pla Sectorial de Cabals de manteniment de les conques internes de Catalunya*, ACA, novembre 2005)

Pel tram del riu Congost de l'estació d'aforament EA037 s'obté la següent modulació anual del cabal de manteniment:

Tipus hidr.	Mètode càlcul	Q_m (m^3/s) EA037 Riu Congost - La Garriga										
		Oct.	Nov.	Des.	Gen.	Febr.	Març	Abr.	Maig	Juny	Jul.	Ag.	Set.
B2	QBM	0,025		0,030				0,025			0,020		
	QPV	0,069		0,083				0,069			0,055		

5. Cabals de disseny recomanats per al dimensionament dels passos de peixos

Els diferents cabals de disseny especificats al *Pla Sectorial de Cabals de manteniment de les conques internes de Catalunya* (ACA, novembre 2005) són els següents:

- El cabal recomanat (Q_{rec}): el 20% del cabal bàsic (Q_b) assignat a cada tram si el cabal mitjà interanual al tram és inferior a 1 m^3/s, el 15% del cabal bàsic (Q_b) si el cabal mitjà interanual al tram és situa entre 1 i 10 m^3/s, i el 10% del cabal bàsic (Q_b) si el cabal mitjà interanual al tram és superior a 10 m^3/s.
- El cabal de referència (Q_{ref}): el 4% del cabal mitjà interanual en règim natural.
- El cabal mínim ($Q_{mín1,5\%}$): l'1,5% del cabal mitjà interanual en règim natural del tram fluvial.

Els passos de fauna o escales de peixos es dimensionaran pel cabal recomanat. Si hidràulicament, i analitzant la situació concreta de cada tram fluvial, és possible, s'agafarà el cabal de referència. En cap cas, el disseny dels passos de fauna o escales de peixos estarà dimensionat per sota del cabal mínim ni de 0,02 m^3/s.

En el *Pla Sectorial de Cabals de manteniment de les conques internes de Catalunya* (ACA, novembre 2005) inclouen com a annex els cabal de dimensionament recomanats per als principals cursos fluvials de les conques internes de Catalunya, calculats a partir de les sèries de cabals mitjans diaris dels anys 1985 fins al 2000.

En la següent taula es comparen els valors obtinguts segons el document de l'ACA i els que s'han calculat amb les dades dels anys 2005 a 2020 seguint els mètodes QBM i QPV, essent Q el cabal mitjà del rang de cabals mitjans interanuals:

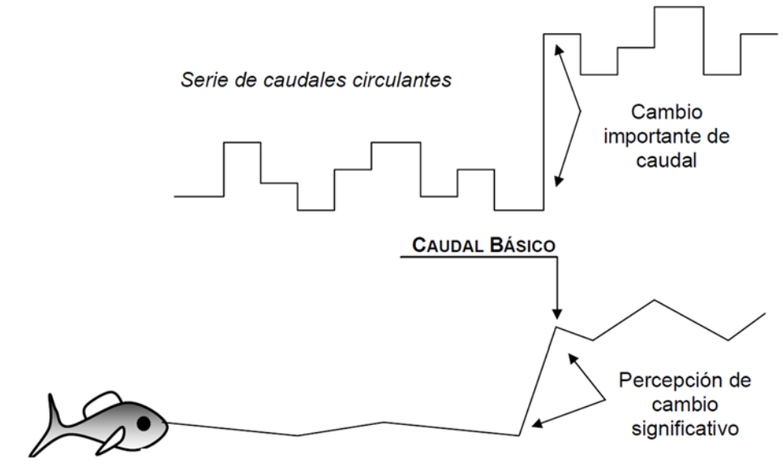
Anys (abril - març)	Mètode càlcul	Cabals (m^3/s) EA037 Riu Congost - La Garriga				
		Q	Q_b	Q_{rec}	Q_{ref}	$Q_{mín1,5\%}$
1985-2000	QBM	0,775*	0,057	< 0,020	0,031	< 0,020
2005-2020	QBM	0,344	0,025	0,005	0,014	0,005
	QPV		0,069	0,014		

***Nota:** valor no inclòs en el document de l'ACA, s'ha deduït del cabal de referència*.

Sabent que els passos de fauna es dimensionen pel Q_{rec} o, si és possible, pel Q_{ref}, sempre i quan el cabal de disseny no sigui inferior a 0,02 m^3/s, el cabal de disseny per a l'escala de peixos de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost seria de **0,020** m^3/s.

6. Conclusió

A efectes conceptuals, el significat de cabal bàsic (Q_b) és bastant intuïtiu i fàcil d'explicar: és el cabal que suposa el major canvi relatiu sobre la sèrie de cabals mínims acumulats.



Interpretació ecològica de la sèrie de cabals (*Método QBM*, A. Palau, desembre 2004)

Si s'admet que els majors canvis relatius (canvis referits a unes condicions anteriors) són probablement els que estimulen actituds, comportaments o adaptacions en els éssers vius, s'entén que el Q_b és un cabal susceptible de ser interpretat com el primer que supera la condició de mínims hidrològics limitants.

Tenint en compte que amb el valor mínim obtingut de 0,020 m^3/s s'encaixen amb dificultat les dimensions de disseny fixades a les recomanacions de la *Guia tècnica. Impactes de les petits infraestructures i estructures sobre la fauna i els hàbitats fluvials* (ACA), es conclou que el cabal bàsic podria ser un valor vàlid per ser el cabal de disseny pel pas de peixos.

Per estar del costat de la seguretat, es proposa com a cabal de disseny per l'escala de peixos el major dels Q_b obtinguts en ambdós mètodes de càlcul, que seria de 0,069 $m^3/s \approx$ **0,07 m^3/s = 70 l/s.**

Apèndix 3: Plànols d'alternatives

ANNEX 4. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Índex

1. Introducció 2

Apèndix 1. Memòria aixecament topogràfic

1. Introducció

Per a la definició geomètrica de les unitats d'actuació compreses al present projecte s'ha disposat de cartografia general 1/5000, així com d'un aixecament de detall corresponent al *Projecte de Obra executada de millora i consolidació de l'Estació d'Aforament EA-37 del riu Congost a La Garriga, redactat a l'octubre de 2006.*

Per altra banda, s'ha encarregat a l'empresa La Mola Estudi Topogràfic un aixecament topogràfic de detall escala 1/200 a l'àmbit de les obres per tal de definir les actuacions a projectar.

A l'Apèndix 1 s'adjunta la memòria, càlculs, ressenyes de bases topogràfiques, llistat de punts i plànols de l'informe de l'aixecament topogràfic.

Barcelona, Juny 2021

Autor de l'Annex Cartografia i Topografia

Christine Andres Moreno
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiada núm. 12238
. UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

Apèndix 1. Memòria aixecament topogràfic

ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037

RIU CONGOST, LA GARRIGA, VALLÈS ORIENTAL, BARCELONA

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC, SETEMBRE 2020



La Mola estudi topogràfic jordi@lamola.cat – tel: 699 91 47 72

ÍNDEX

ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 1
RIU CONGOST, LA GARRIGA, VALLÈS ORIENTAL, BARCELONA 1
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC, SETEMBRE 2020 1
ÍNDEX 2
MEMORIA DESCRIPTIVA 3
DOCUMENTACIÓ PRÈVIA 4
CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES 5
XARXA TOPOGRÀFICA 6
CAPTURA AIXECAMENT TOPOGRÀFIC 8
SUPORT INFORMÀTIC 11
DISTRIBUCIÓ DELS NIVELLS EN ELS ARXIUS TOPOGRÀFICS 12
FOTOGRAFIES 14

ANNEXES

- Certificat de calibratge

PLÀNOLS

- Plànol Topogràfic, din.A-1, escala 1/200

MEMORIA DESCRIPTIVA

ACTUACIÓ

Aixecament topogràfic de l'Estació d'Aforament EA037 al riu Congost, i del seu entorn, al terme municipal de La Garriga

CODI: 042

DATA: Setembre 2020

LOCALITZACIÓ

Municipi: La Garriga
Comarca Vallès Oriental
Província: Barcelona

ENCÀRREC

Empresa: UTE KV-PROIECTUM RIU CONGOST
Contacte: Víctor Guirado

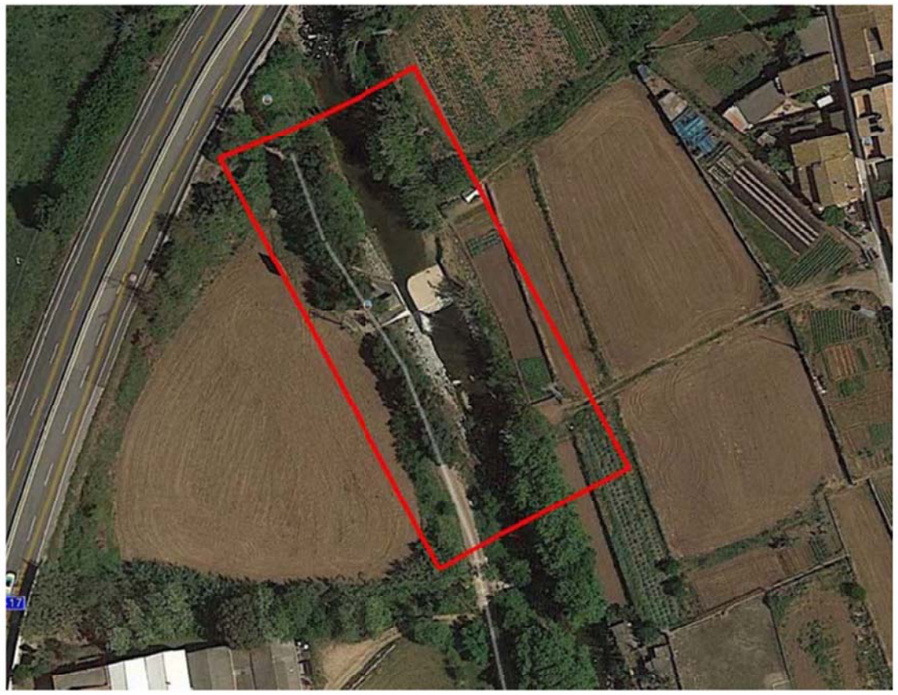
AUTOR DEL DOCUMENMT

Enginyer: Jordi Massallé Josa. 45468729Y
LA MOLA estudi topogràfic
Enginyer Tècnic en Topografia, col·legiat núm: 3789
Col·legi d'Enginyeria Geomàtica i Topogràfica de Catalunya

La Mola estudi topogràfic jordi@lamola.cat – tel: 699 91 47 72

DOCUMENTACIÓ PRÈVIA

Àmbit aixecament topogràfic



CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

PARÀMETRES TÈCNICS

- mètode d'aixecament: Topografia clàssica i GPS
- coordenades: sistema ETRS89 - projecció UTM - fus 31 (EPSG 25831)
- alçades: ortomètriques - model geoide EGM08D595 (cat80000)
- escala de treball: 1:200
- escala de plotter: 1:200
- equidistància de les corbes de nivell: 0,20 metres
- aparell de mesura: **Estació total electrònica LEICA TS13-R500**

precisió angular: Horitzontal 1", vertical 3"

precisió en distancia: ± 1mm + 1.5 ppm





- GPS: **Receptor fixe Leica GX1230GG**

Receptor rover RTK GNSS Leica GS18 T

TREBALL DE CAMP

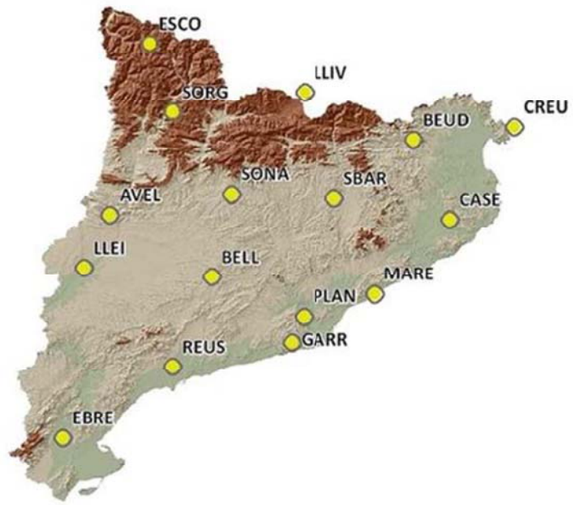
Data: 3 de setembre de 2019

equip tècnic: 1 enginyer tècnic en topografia i 1 auxiliar

XARXA TOPOGRÀFICA

S'ha partit de la base 10001, les coordenades de la qual han estat obtingudes a partir de la xarxa d'estacions GNSS de referència CATNET (podeu veure més informació a http://catnet-ip.icc.cat/)

Xarxa d'estacions GNSS CatNet



Concretament ens hem recolzat en la base PLAN de la Xarxa d'Estacions GNSS CatNet:

Codi	X	Y	Z	nom
285124002	415341.731	4585714.121	319.966	PLAN

La precisió de les coordenades absolutes de sortida estan entorn els +-2 cms en x,y i entorn els +-3 cms en z.

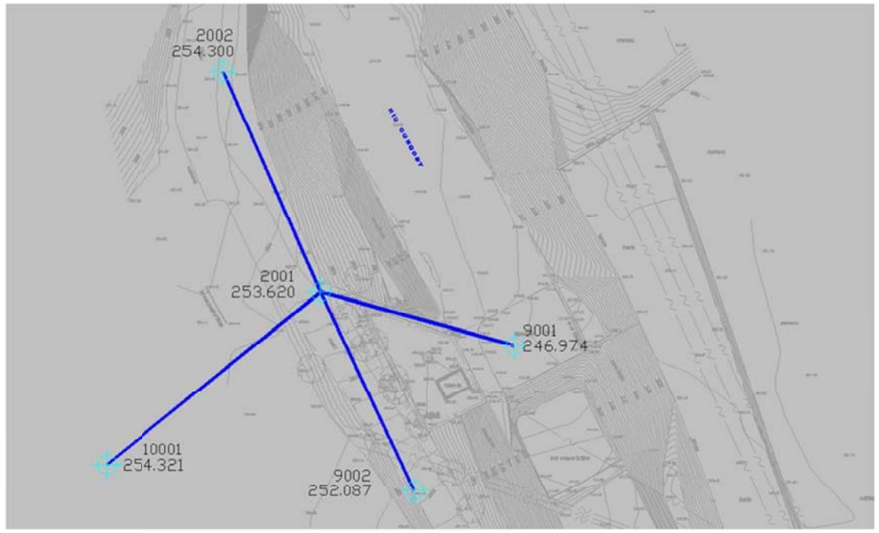
La precisió relativa està entorn +-1cms en x,y i z

A partir de la base de referència 10001, mitjançant enllaç ràdio i RTK s'ha radiat les bases 9001 i 9002 i una part dels punts de l'aixecament topogràfic

A partir de la base 2001, i orientant a 10001, s'han radiat les bases 9001, 9002 i 2002

Les bases radiades estan comprovades mitjançant punts de canvi.

CROQUIS XARXA TOPOGRÀFICA

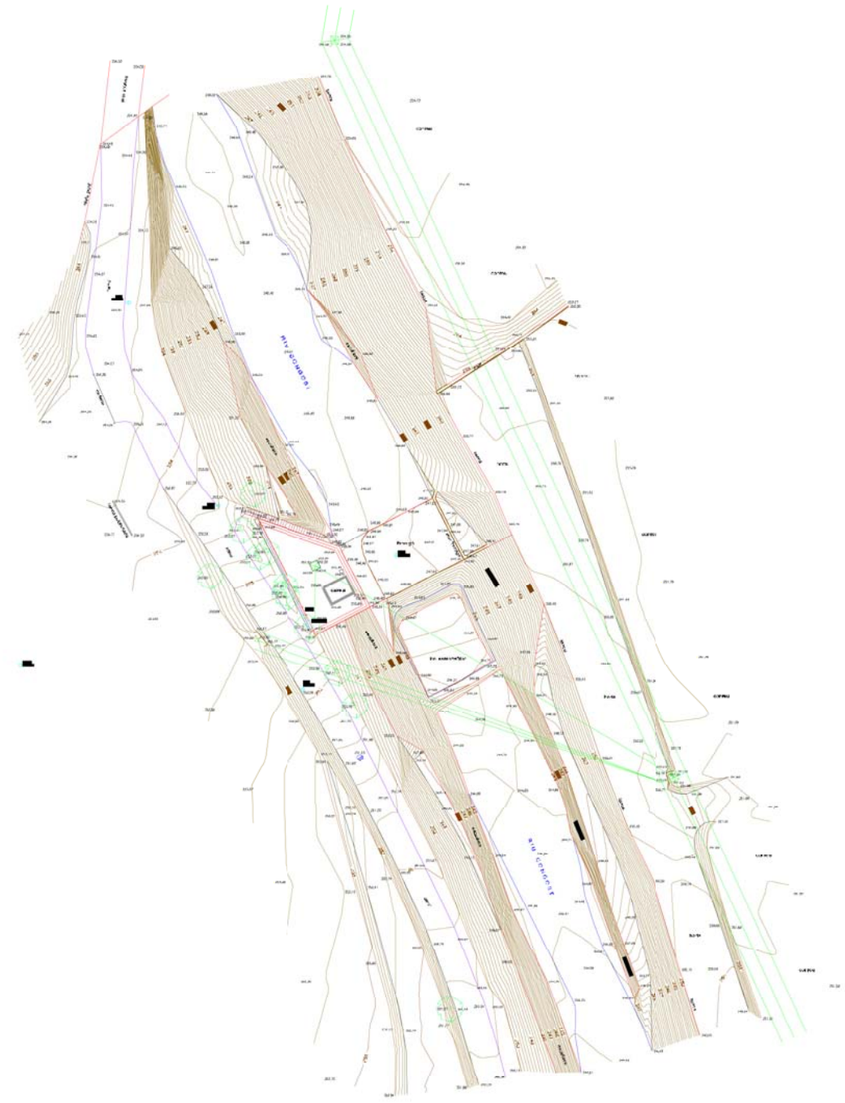


COORDENADES DE LES BASES

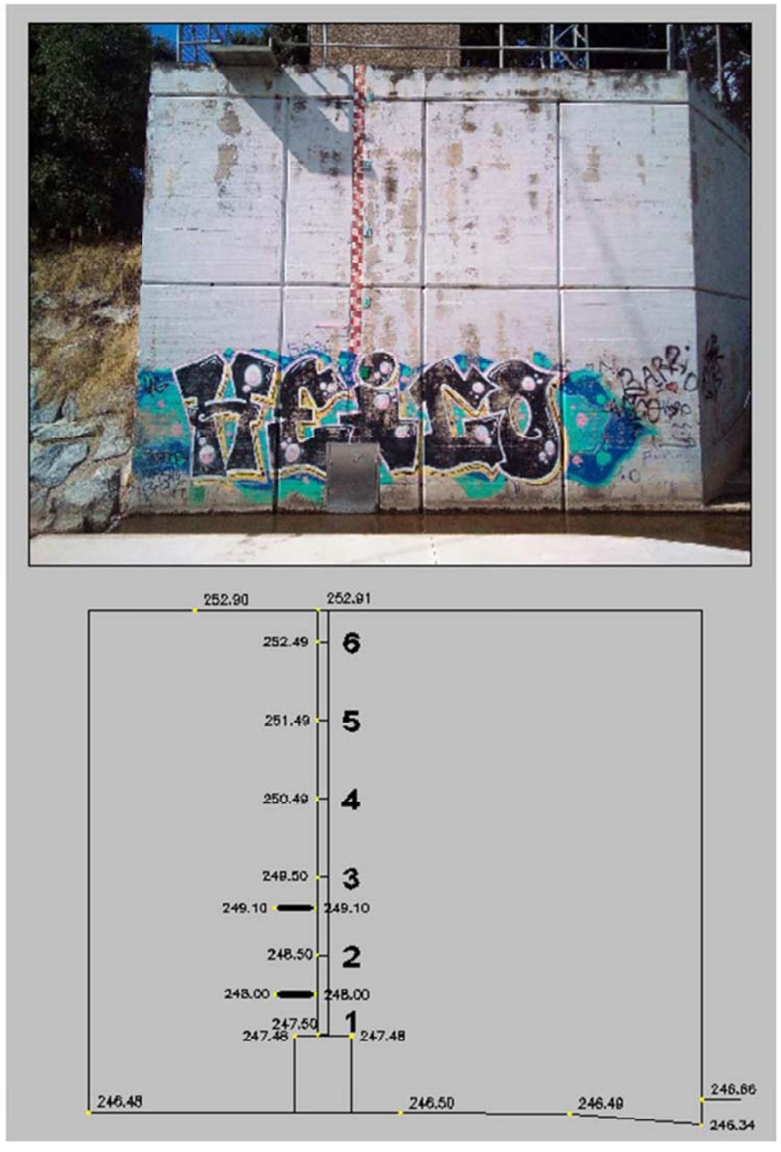
BASE	X	Y	Z
2001	440405.614	4616403.448	253.620	0.99964371
2002	440395.370	4616426.710	254.300	0.99964373
9001	440426.113	4616397.761	246.974	0.99964371
9002	440415.484	4616382.460	252.087	0.99964369
10001	440383.016	4616385.207	254.321	0.99964367

La Mola estudi topogràfic jordi@lamola.cat – tel: 699 91 47 72

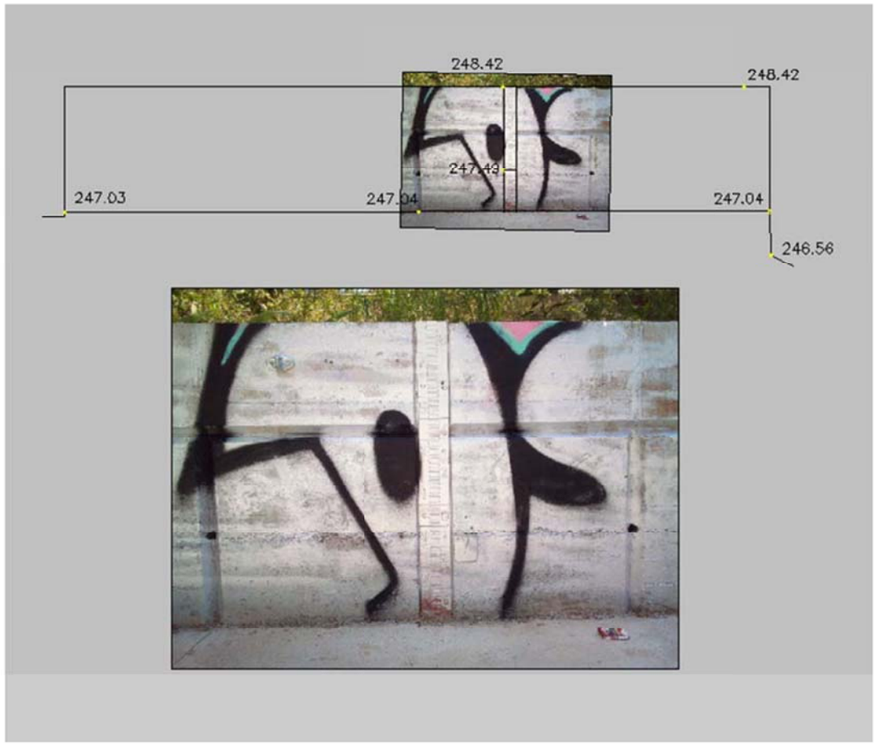
CAPTURA AIXECAMENT TOPOGRÀFIC



ALÇAT 1, MUR OEST ESTACIÓ D'AFORAMENT



ALÇAT 2, MUR EST ESTACIÓ D'AFORAMENT



LÀMINA D'AIGUA

En el moment de fer les mesures topogràfiques, el dia 3 de setembre durcnt el matí, el nivell de l'aigua es va mantener regular. La làmina d'aigua al seu pas per la estació d'Aforament era de 2-3 cms d'alçada

A la capa 17-RIERA es dibuixa l'àmbit que ocupava la làmina d'aigua

SUPORT INFORMÀTIC

• arxiu	descripció
042AFO-TOP-2D.DWG/PDF	Plànol topogràfic (2D)
042AFO-TOP-3D.DWG/PDF	Plànol topogràfic (3D)
042AFO-ALÇATS.DWG	Alçats
042AFO-MEM0.PDF	Memòria
042AFO-FOTOS.PDF	Fotografies
lamola.ctb	Fitxer de gruixos i colors per a plotter

La Mola estudi topogràfic jordi@lamola.cat – tel: 699 91 47 72

DISTRIBUCIÓ DELS NIVELLS EN ELS ARXIUS TOPOGRÀFICS

	NOM	DESCRIPCIÓ	COLOR		GRUIX	
			CAD	DGN	CAD	DGN
TOPOGRAFIA	06-num	número de punt	7(negre)	0	0.09	0
	07-punt	punt	2(groc)	4	0.09	0
	08-cota	text de cota	250	128	0.09	0
	08- cota marxapeu	text de cota marxapeu	6(magenta)	5	0.09	0
	09-codis	codi	3(verd)	2	0.15	1
	10-límitpaviment	carvis de paviment i voreres	7(negre)	0	0.09	0
	11-construcció	edificis en construcció	15	115	0.18	4
	12-rigola	rigola	7(negre)	0	0.09	0
	14-cap	cap de talús i bigotis	32	112	0.20	2
	15-peu	peu de talús	7(negre)	0	0.09	0
	16-camins	camí, corriol	190	0	0.09	0
	17-riera	rieres, torrents, recs	5(blau)	1	0.09	0
	18-edifici	edificacions	15	115	0.18	4
	19-cabanes	coberts, cabanes, annexos	7(vermell)	3	0.09	0
	20 murs	murs, tanques	1(vermell)	3	0.09	0
	21-pous-basses	pous, basses, dipòsits	5(blau)	1	0.09	0
	22-mobiliar	mobiliari urbà	7(negre)	0	0.09	0
	23-vorada	vorada	7(negre)	0	0.09	0
	24-escos	escocells	7(negre)	0	0.09	0
	25-fites	fites feno, estaques, ferros	7(negre)	0	0.09	0
	26-nombre-plantes	planta baixa + pis pe:(pb+1)	7(negre)	0	0.09	0
	27-textos-topo	textos generals	7(negre)	0	0.09	0
	28-asfalt	límit asfalt	7(negre)	0	0.09	0
	41-acotacions	acotacions	170	33	0.13	1
	50-guals	guals vianants, vehicles	7(negre)	0	0.09	0
	51-zona blava	aparcament zona blava	150	250	0.09	0
	52-zona verda	aparcament zona verda	92	249	0.09	0
	53-ombrejat	ombrejat edificis	253	96	0.09	0
	62-lb	línies blanques	22	51	0.09	0
	67-ferrocarril	via ferrocarril	7(negre)	0	0.09	0

	68-escales	escales	12	43	0.09	0
	69-foto	fotos de l'aixecament	-	-	--	-
	70-pont	Pont, OF's, OD's	1(vermell)	3	0.09	0
	bases	símbol i núm. de les bases	4(cian)	7	0.15	1
	puntos	punts presos a camp	no s'imprimeix			

	NOM	DESCRIPCIÓ	COLOR		GRUIX	
			CAD	DGN	CAD	DGN
SERVEIS	29-elec	línies elèctriques, torres, ET...	3(verd)	2	0.15	1
	30-tel	telecomunicacions	20	6	0.09	0
	31-enllum	enllumenat	4(cian)	7	0.18	2
	32-aigua	Aigua potable, recs	5(blau)	1	0.09	0
	33-sanej	sanejament	5(blau)	1	0.09	0
	34-gas	gas, gasoductes,oleoductes	30	30	0.09	0
	49-serveis	serveis sense identificar	7(negre)	0	0.09	0
ALTIMETRIA	38-vorada dalt	vorada a dalt (3D)	141	15	0.09	0
	39-cv	corbes de nivell	44	54	0.13	1
	40-cvd	corbes de nivell mestres	34	102	0.25	2
	63-trencament	línies de trencament	5(blau)	1	0.09	0
	64-triangulació	triangulació	3(verd)	2	0.15	1
	illa	illa on l'interior no es corba	no s'imprimeix			
	contorn	contorn de corbat	no s'imprimeix			
CARÀTULA	01-marc	marc	7(negre)	0	0.09	0
	02-caràtula	caràtula	7(negre)	0	0.09	0
	04-quadre bases	quadre i dades de les bases	7(negre)	0	0.09	0
	13-nord	Nord, creus i coordenades	7(negre)	0	0.09	0
	56-nom-prop	nom del propietari	7(negre)	0	0.09	0
	58-superf	superfície de parcel·la (s=...)	7(negre)	0	0.09	0
	59-quadre-parcel	quadre i dades de parcel·les	7(negre)	0	0.09	0
	61- legend	llegenda	7(negre)	0	0.09	0
VEGETAL	35-bosc	límit bosc	100	26	0.13	1
	36-arbres	arbres	100	26	0.13	1
	37-vegetal	vinyes, canyissers, conreus...	100	26	0.13	1
	65-ombrejat bosc	ombrejat bosc	234,244,205	=	0.09	0
	66-ombrejat vegetal	ombrejat vegetal	246,255,219	=	0.09	0

La Mola estudi topogràfic jordi@lamola.cat – tel: 699 91 47 72

FOTOGRAFIES



01. base 10001, base GPS fixe



02. base 2001



03. base 9001



04. base 9002



05. base 2002



06. Estació d'Aforament



09. Estació d'Aforament, escales



07. Estació d'Aforament



08. Estació d'Aforament, escales



10. Camí d'accés



11. Camí d'accés, al fons pas soterrat



12. Riu Congost, aigües amunt de la EA



13. Estació d'Aforament



14. Bol esmorteïdor, aigües avall



15. EA des del punt sud del riu



16. Estació d'Aforament

SIMBOLOGIA

- NUM COTA — base
- trapa serveis
- clavegueram
- tanca
- línia elèctrica
- alzina

N

conreu
horts
formigó
caseta
bol esmorteïdor
camí
RIU CONGOST
tanca
escullera
pista poliesportiva
pista soterrat
pista pont
rambla
riera

COORDENADES BASES

2001	440405.614	4616403.448	253.620	0.99964371
2002	440395.370	4616426.710	254.300	0.99964373
9001	440426.113	4616397.761	246.974	0.99964371
9002	440415.484	4616382.460	252.087	0.99964369
10001	440383.016	4616385.207	254.321	0.99964367

Projecció UTM – Fus 31 / Sist. ref. ETRS89 (EPSG: 25831)
El.lipsoide GRS80 / Altituds ref. nivell mitjà mar a Alacant

0 10 20
ESCALA GRÀFICA

JORDI MASSALLÉ JOSA - DNI 45468729Y

Firmado digitalmente por JORDI MASSALLÉ JOSA - DNI 45468729Y
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, st=MASSALLÉ JOSA, givenName=JORDI, UNKNOWN=IDCES-45468729Y, sn=JORDI MASSALLÉ JOSA - DNI 45468729Y
Fecha: 2020.09.17 13:43:10 +02'00'

JORDI MASSALLÉ JOSA
ENGINYER TÈCNIC EN TOPOGRAFIA
COL.LEGIAT NÚM. 3789

La Mola estudi topogràfic

C/ PRAT DE LA RIBA, 89 08222 TERRASSA
TEL: 699 91 47 72
jordi@lamola.cat www.lamola.cat

SITUACIÓ
ESTACIÓ AFORAMENT EA037
RIU CONGOST
LA GARRIGA
VALLÈS ORIENTAL, BARCELONA

ENCÀRREC
UTE KV-PROJECTUM RIU CONGOST

CONCEPTE
TOPOGRÀFIC

ARXIU
027CLASS-TOP.DWG

EQUIDISTÀNCIA 0,20 METRES | ESCALA 1/200

SETEMBRE 2020

01 DE 0

ANNEX 5. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

Índex

1. Introducció 3
2. Esquema geològic..... 3
3. Caracterització geològica de l'àrea d'actuació..... 3
4. Conclusions 3
5. Mapa geològic (ICGC) 4
6. Signatura 4

1. Introducció

En aquest annex es fa un recull de la informació de l'estudi geològic i geotècnic realitzat dins el "Projecte constructiu de millora i consolidació de l'estació d'aforament EA-37 del riu Congost a La Garriga" (clau CT-02004047), redactat per Técnica y Proyectos, S.A. (TYPSA) el juliol de 2003, així com del projecte d'obra executada dels anteriors treballs.

L'estudi tenia per objecte fer la descripció i donar les característiques geològic-geotècniques del terreny de l'àrea de projecte. El projecte va realitzar un reconeixement geològic superficial de la zona d'actuació.

2. Esquema geològic

La zona d'estudi, inclosa a la comarca del Vallès Oriental, geològicament està situada en la unitat estructural de les Serralades Costaneres Catalanes, concretament dins la subunitat Serralada Prelitoral Catalana, en el contacte per falla normal amb la subunitat Depressió del Vallés.

Les Serralades Costaneres Catalanes són paral·leles a la costa mediterrània i convergents al Nord amb el Pirineu. Aquesta unitat està dividida en dues serralades ben diferenciades, Serralada Litoral i Serralada Prelitoral, separades per l'anomenada Depressió del Vallés-Penedès.

En la zona d'estudi, la Serralada Litoral està constituïda per roques ignies, corresponent a granodiorites i granitoids, que intrueixen la sèrie paleozoica i que a la vegada que es troben intruides per dics de diferent composició. Aquestes roques son posteriors a la tectònica herciniana, i es consideren d'edat pretriàsica.

Els materials quaternaris que s'observen a la zona d'estudi s'associen principalment als dipòsits al·luvials del riu Congost i de vessant dels relleus adjacents.

3. Caracterització geològica de l'àrea d'actuació

En general, la llera del riu aigua amunt de l'estació d'aforament està constituida superficialment per material no cohesiu, de diferent mida, principalment sorres i graves mitges.

Aigua avall de l'estació d'aforament es poden observar dipòsits de graves i sorres en una matriu llim argilosa, en contacte amb blocs granitics.

Sota els dipòsits al·luvials del riu Congost, el substrat rocós de la zona correspon a materials granitics i granodiorites, que en conjunt es troben travessats per nombrosos dics i filons.

4. Conclusions

En les obres del "Projecte constructiu de millora i consolidació de l'estació d'aforament EA-37 del riu Congost a La Garriga" (clau CT-02004047)", es va actuar en el talús del marge dret aigua avall de l'estació d'aforament. En l'annex de reportatge fotogràfic del projecte d'obra executada de l'anterior projecte, es localitza una imatge del talús net i prèvia a la col·locació de l'escullera que permet fer-se una idea del material existent en la zona d'actuació del present projecte.



Figura 1. Vista del talús del marge dret durant les obres de consolidació de l'estació d'aforament

La zona d'actuació està formada per dipòsits sedimentaris del quaternari, que presenten graves i blocs en una matriu llim argilosa.

Per a la definició de les estructures i fonamentancions de la nova escala de peixos, i de cara a quedar del costat de la seguretat, es tindrà en compte que el terreny existent presenta una capacitat de càrrega baixa. Tanmateix, la geometria i caracteristiques de les fonamentacions es dimensionaran tenint en compte les caracteristiques de les fonamentacions existents dels

murs de l'estació d'aforament. Per últim, i per ser conservadors, caldrà suposar una cohesió del terreny igual a 0.

Els talussos existents en la zona escullerada del marge dret aigua avall de l'estació d'aforament, presenten una inclinació de 1H:1V, segons l'aixecament topografic realitzat en el present projecte. Per aquest motiu, les excavacions previstes en el present projecte hauran de tenir com a inclinació màxima l'existent (1H:1V).

En funció del comportament del terreny durant les excavcions, el Director de l'Obra, podrà plantejar una modificació de les inclinacions dels talussos.

5. Mapa geològic (ICGC)

A continuació s'adjunten els mapes geològics de l'àmbit del projecte extrets de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).

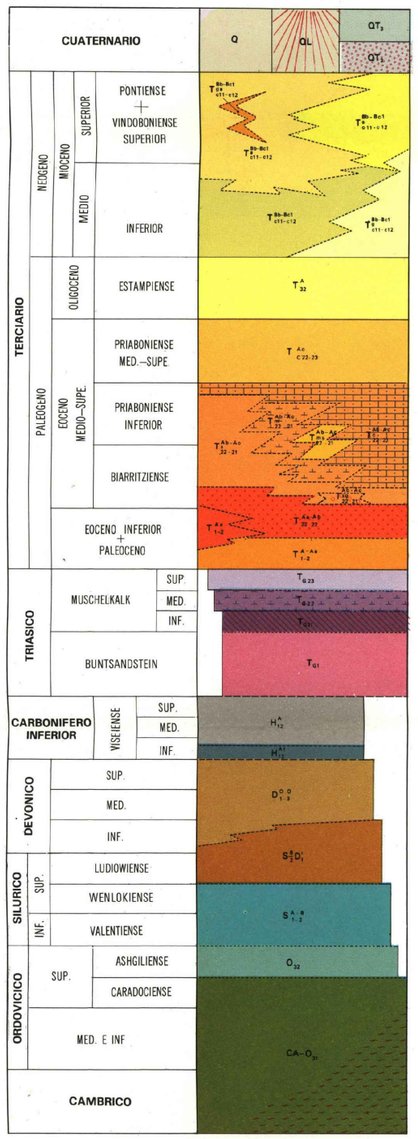
6. Signatura

Barcelona, Juny 2021

Autor de l'Annex Geología i Geotècnia

Christine Andres Moreno
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiada núm. 12238
. UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

LEYENDA



Q — Aluvial indiferenciado y pie de monte del cuaternario antiguo

QL — Derrubios de ladera

QT_3 — Tercera terraza y riera actual

QT_2 — Segunda terraza

$T^{Bb-Bc1}_{c11-c12}$ — Arcillas y areniscas arcosicas

$T^{Bb-Bc1}_{Cg\ c11-c12}$ — Conglomerados intercalados en la unidad anterior

$T^{Bb-Bc1}_{c\ c11-c12}$ — Conglomerados areniscas y arcillas. Matriz arenoso arcillosa poco cementada

$T^{Bb-Bc1}_{c11-c12}$ — Arcillas predominantemente amarillas

$T^{Bb-Bc1}_{a\ c11-c12}$ — Arcosas

T^{A}_{32} — Conglomerados

T^{Ac}_{C22-23} — Arcillas y areniscas rojas

T^{Ab-Ac}_{22-21} — Calizas detriticas bioclasticas

T^{Ab-Aa}_{22-21} — Areniscas , limolitas

$T^{Ab-Ac}_{cg\ 22-21}$ — Conglomerados

T^{Ab-Ac}_{22-21} — Margas azuladas, localmente arenosas

$T^{Ab-Ac}_{m\ 22-21}$ — Margas gris amarillentas

$T^{Aa-Ab}_{22\ 22}$ — Areniscas arcillosas localmente bioclasticas

T^{Ac}_{1-2} — Arcillas limolitas y areniscas de grano fino (rojo)

T^{Ac-Aa}_{1-2} — Arcillas , areniscas y conglomerados rojos

T_{G23} — Calizas dolomiticas y dolomias

T_{G22} — Arcillas y areniscas rojas localmente yesos

T_{G21} — Calizas dolomiticas y dolomias

T_{G1} — Areniscas y arcillas rojas localmente conglomerados

H^{A}_{12} — Alternancia de areniscas arcillas y conglomerados. Facies Culm.

H^{A1}_{12} — Calizas , pizarras silíceas y liditas

$D^{O\ O}_{1-3}$ — Pizarras arcillosas limosas y areniscosas (Pizarras de Tentaculites)

$S^{\frac{1}{2}}D_1$ — Calizas de facies tipo griotte , margosas en la parte superior , (calizas con orthoceras)

S^{A-B}_{1-2} — Pizarras negras y grises con algunos niveles silíceos (pizarras con graptolites)

O_{32} — Pizarras arcillosas negras. Pizarras del Avenco

$CA-O_{31}$ — Alternancia de areniscas y arcillas. Pizarras monotonas (localmente mas metamorfico)

PLUTONICAS

$^{c}_{p}\gamma\eta^{3}$ — Granodiorita

$^{c}_{p}\gamma^{3}$ $^{c}_{c}\gamma^{3}$ — Granito Porfídico y granito respectivamente

$^{c}_{c}\gamma\alpha^{3}$ — Leucogranito

$^{c}_{c}\eta^{3}$ — Diorita

DIQUES Y FILONES

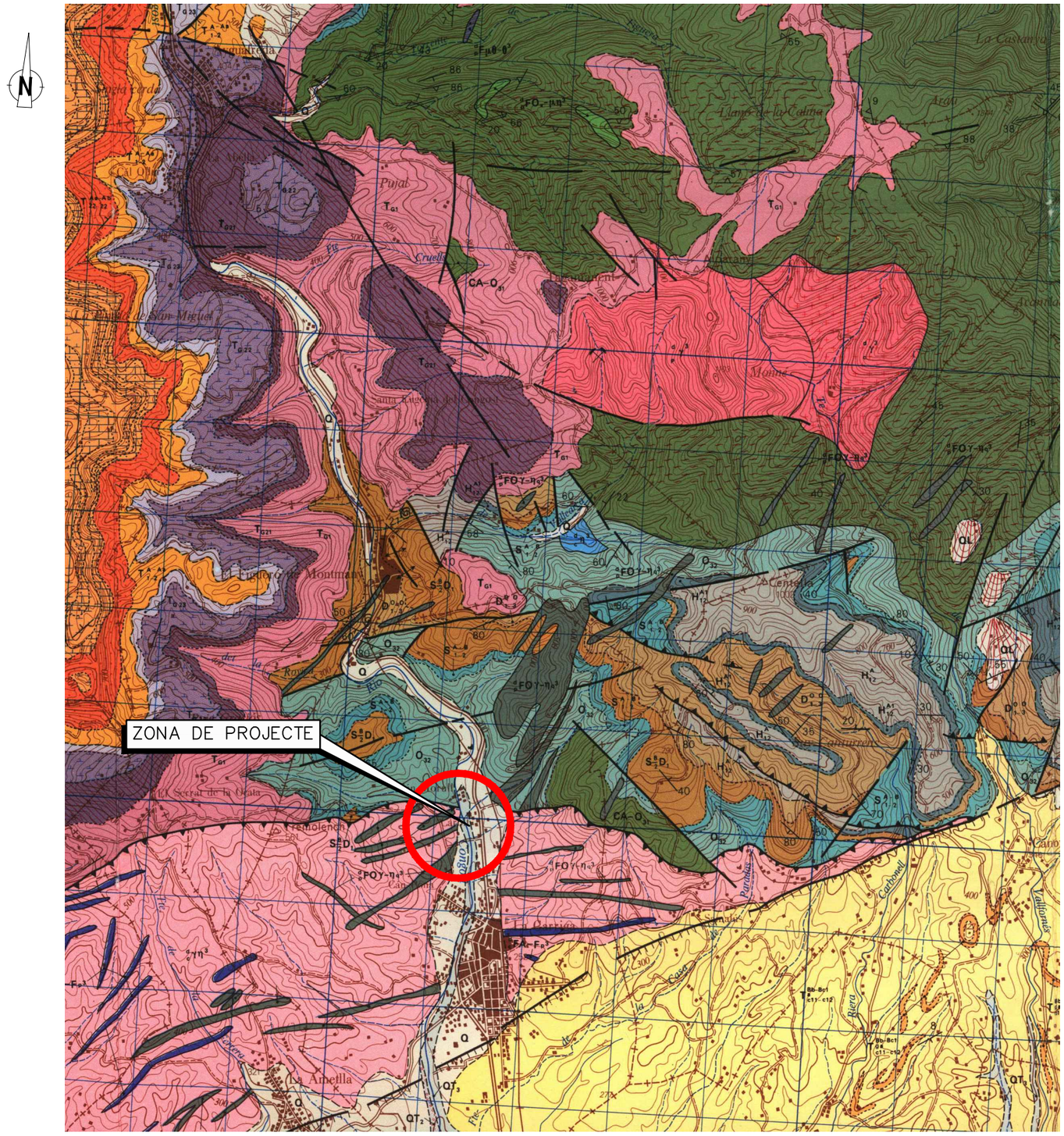
$^{d}_{c}F_{b}{}^{3}$ — Filones de barita y calcita

$^{d}_{c}FA-F_{p}{}^{3}$ — Aplitas y pegmatitas en general

$^{d}_{p}FO\gamma-\eta\alpha^{3}$ — Porfidos de composición granitico a cuarzodiorítica

$^{d}_{p}FO_{x}-\mu\eta^{3}$ — Porfidos de composición sienitica a monzodiorítica

$^{d}_{p}F\mu\theta-\theta^{3}$ — Rocas de composición monzogabrica a gabrica


ZONA DE PROJECTE
CA-O31
T G1
T G21
T G22
T G23
T A-Ab 1-2
T Aa-Ab 22 22
T Ab-Ac 22-21
T Ac 22-23
H A 12
H A1 12
D O O 1-3
S ½ D1
S A-B 1-2
O 32
Q
QL
QT3
QT2
FO-μη
FOγ-ηα3
FA-Fa3
Bb-Bc1 c11-c12
La Castanya
Llanos de la Colma
Puiab
Cruells
Montmany
Cementiri
Vallcanera
Vallcarca
Vallmona
Carrer
Riera
Carbonell
Perxules
Garrigas
Fremolench
Cal Quim
Cal Pere Joan
Cal Pere Joan Nou
Cal Pere Joan Vell
Cal Pere Joan Petit
Cal Pere Joan Gran
Cal Pere Joan Mitjà
Cal Pere Joan Xic
Cal Pere Joan Gros
Cal Pere Joan Prim
Cal Pere Joan Segon
Cal Pere Joan Tercer
Cal Pere Joan Quart
Cal Pere Joan Cinquè
Cal Pere Joan Sisè
Cal Pere Joan Setè
Cal Pere Joan Vuitè
Cal Pere Joan Novè
Cal Pere Joan Desè
Cal Pere Joan Onzè
Cal Pere Joan Dotzè
Cal Pere Joan Tretzè
Cal Pere Joan Catorzè
Cal Pere Joan Quinzè
Cal Pere Joan Setzè
Cal Pere Joan Dissetè
Cal Pere Joan Divuitè
Cal Pere Joan Dinovè
Cal Pere Joan Vintè
Cal Pere Joan Vint-i-unè
Cal Pere Joan Vint-i-duè
Cal Pere Joan Vint-i-tretzè
Cal Pere Joan Vint-i-catorzè
Cal Pere Joan Vint-i-quinzè
Cal Pere Joan Vint-i-setzè
Cal Pere Joan Vint-i-dissetè
Cal Pere Joan Vint-i-divuitè
Cal Pere Joan Vint-i-dinovè
Cal Pere Joan Trenta
Cal Pere Joan Trenta-unè
Cal Pere Joan Trenta-duè
Cal Pere Joan Trenta-tretzè
Cal Pere Joan Trenta-catorzè
Cal Pere Joan Trenta-quinzè
Cal Pere Joan Trenta-setzè
Cal Pere Joan Trenta-dissetè
Cal Pere Joan Trenta-divuitè
Cal Pere Joan Trenta-dinovè
Cal Pere Joan Quaranta
Cal Pere Joan Quaranta-unè
Cal Pere Joan Quaranta-duè
Cal Pere Joan Quaranta-tretzè
Cal Pere Joan Quaranta-catorzè
Cal Pere Joan Quaranta-quinzè
Cal Pere Joan Quaranta-setzè
Cal Pere Joan Quaranta-dissetè
Cal Pere Joan Quaranta-divuitè
Cal Pere Joan Quaranta-dinovè
Cal Pere Joan Cinquanta
Cal Pere Joan Cinquanta-unè
Cal Pere Joan Cinquanta-duè
Cal Pere Joan Cinquanta-tretzè
Cal Pere Joan Cinquanta-catorzè
Cal Pere Joan Cinquanta-quinzè
Cal Pere Joan Cinquanta-setzè
Cal Pere Joan Cinquanta-dissetè
Cal Pere Joan Cinquanta-divuitè
Cal Pere Joan Cinquanta-dinovè
Cal Pere Joan Seixanta
Cal Pere Joan Seixanta-unè
Cal Pere Joan Seixanta-duè
Cal Pere Joan Seixanta-tretzè
Cal Pere Joan Seixanta-catorzè
Cal Pere Joan Seixanta-quinzè
Cal Pere Joan Seixanta-setzè
Cal Pere Joan Seixanta-dissetè
Cal Pere Joan Seixanta-divuitè
Cal Pere Joan Seixanta-dinovè
Cal Pere Joan Setanta
Cal Pere Joan Setanta-unè
Cal Pere Joan Setanta-duè
Cal Pere Joan Setanta-tretzè
Cal Pere Joan Setanta-catorzè
Cal Pere Joan Setanta-quinzè
Cal Pere Joan Setanta-setzè
Cal Pere Joan Setanta-dissetè
Cal Pere Joan Setanta-divuitè
Cal Pere Joan Setanta-dinovè
Cal Pere Joan Vuitanta
Cal Pere Joan Vuitanta-unè
Cal Pere Joan Vuitanta-duè
Cal Pere Joan Vuitanta-tretzè
Cal Pere Joan Vuitanta-catorzè
Cal Pere Joan Vuitanta-quinzè
Cal Pere Joan Vuitanta-setzè
Cal Pere Joan Vuitanta-dissetè
Cal Pere Joan Vuitanta-divuitè
Cal Pere Joan Vuitanta-dinovè
Cal Pere Joan Noranta
Cal Pere Joan Noranta-unè
Cal Pere Joan Noranta-duè
Cal Pere Joan Noranta-tretzè
Cal Pere Joan Noranta-catorzè
Cal Pere Joan Noranta-quinzè
Cal Pere Joan Noranta-setzè
Cal Pere Joan Noranta-dissetè
Cal Pere Joan Noranta-divuitè
Cal Pere Joan Noranta-dinovè
Cal Pere Joan Cent
Cal Pere Joan Cent-unè
Cal Pere Joan Cent-duè
Cal Pere Joan Cent-tretzè
Cal Pere Joan Cent-catorzè
Cal Pere Joan Cent-quinzè
Cal Pere Joan Cent-setzè
Cal Pere Joan Cent-dissetè
Cal Pere Joan Cent-divuitè
Cal Pere Joan Cent-dinovè
Cal Pere Joan Cent-vint
Cal Pere Joan Cent-vint-unè
Cal Pere Joan Cent-vint-duè
Cal Pere Joan Cent-vint-tretzè
Cal Pere Joan Cent-vint-catorzè
Cal Pere Joan Cent-vint-quinzè
Cal Pere Joan Cent-vint-setzè
Cal Pere Joan Cent-vint-dissetè
Cal Pere Joan Cent-vint-divuitè
Cal Pere Joan Cent-vint-dinovè
Cal Pere Joan Cent-trenta
Cal Pere Joan Cent-trenta-unè
Cal Pere Joan Cent-trenta-duè
Cal Pere Joan Cent-trenta-tretzè
Cal Pere Joan Cent-trenta-catorzè
Cal Pere Joan Cent-trenta-quinzè
Cal Pere Joan Cent-trenta-setzè
Cal Pere Joan Cent-trenta-dissetè
Cal Pere Joan Cent-trenta-divuitè
Cal Pere Joan Cent-trenta-dinovè
Cal Pere Joan Cent-quaranta
Cal Pere Joan Cent-quaranta-unè
Cal Pere Joan Cent-quaranta-duè
Cal Pere Joan Cent-quaranta-tretzè
Cal Pere Joan Cent-quaranta-catorzè
Cal Pere Joan Cent-quaranta-quinzè
Cal Pere Joan Cent-quaranta-setzè
Cal Pere Joan Cent-quaranta-dissetè
Cal Pere Joan Cent-quaranta-divuitè
Cal Pere Joan Cent-quaranta-dinovè
Cal Pere Joan Cent-cinquanta
Cal Pere Joan Cent-cinquanta-unè
Cal Pere Joan Cent-cinquanta-duè
Cal Pere Joan Cent-cinquanta-tretzè
Cal Pere Joan Cent-cinquanta-catorzè
Cal Pere Joan Cent-cinquanta-quinzè
Cal Pere Joan Cent-cinquanta-setzè
Cal Pere Joan Cent-cinquanta-dissetè
Cal Pere Joan Cent-cinquanta-divuitè
Cal Pere Joan Cent-cinquanta-dinovè
Cal Pere Joan Cent-seixanta
Cal Pere Joan Cent-seixanta-unè
Cal Pere Joan Cent-seixanta-duè
Cal Pere Joan Cent-seixanta-tretzè
Cal Pere Joan Cent-seixanta-catorzè
Cal Pere Joan Cent-seixanta-quinzè
Cal Pere Joan Cent-seixanta-setzè
Cal Pere Joan Cent-seixanta-dissetè
Cal Pere Joan Cent-seixanta-divuitè
Cal Pere Joan Cent-seixanta-dinovè
Cal Pere Joan Cent-setanta
Cal Pere Joan Cent-setanta-unè
Cal Pere Joan Cent-setanta-duè
Cal Pere Joan Cent-setanta-tretzè
Cal Pere Joan Cent-setanta-catorzè
Cal Pere Joan Cent-setanta-quinzè
Cal Pere Joan Cent-setanta-setzè
Cal Pere Joan Cent-setanta-dissetè
Cal Pere Joan Cent-setanta-divuitè
Cal Pere Joan Cent-setanta-dinovè
Cal Pere Joan Cent-vuitanta
Cal Pere Joan Cent-vuitanta-unè
Cal Pere Joan Cent-vuitanta-duè
Cal Pere Joan Cent-vuitanta-tretzè
Cal Pere Joan Cent-vuitanta-catorzè
Cal Pere Joan Cent-vuitanta-quinzè
Cal Pere Joan Cent-vuitanta-setzè
Cal Pere Joan Cent-vuitanta-dissetè
Cal Pere Joan Cent-vuitanta-divuitè
Cal Pere Joan Cent-vuitanta-dinovè
Cal Pere Joan Cent-noranta
Cal Pere Joan Cent-noranta-unè
Cal Pere Joan Cent-noranta-duè
Cal Pere Joan Cent-noranta-tretzè
Cal Pere Joan Cent-noranta-catorzè
Cal Pere Joan Cent-noranta-quinzè
Cal Pere Joan Cent-noranta-setzè
Cal Pere Joan Cent-noranta-dissetè
Cal Pere Joan Cent-noranta-divuitè
Cal Pere Joan Cent-noranta-dinovè
Cal Pere Joan Dos-cents
Cal Pere Joan Dos-cents-unè
Cal Pere Joan Dos-cents-duè
Cal Pere Joan Dos-cents-tretzè
Cal Pere Joan Dos-cents-catorzè
Cal Pere Joan Dos-cents-quinzè
Cal Pere Joan Dos-cents-setzè
Cal Pere Joan Dos-cents-dissetè
Cal Pere Joan Dos-cents-divuitè
Cal Pere Joan Dos-cents-dinovè
Cal Pere Joan Dos-cents-vint
Cal Pere Joan Dos-cents-vint-unè
Cal Pere Joan Dos-cents-vint-duè
Cal Pere Joan Dos-cents-vint-tretzè
Cal Pere Joan Dos-cents-vint-catorzè
Cal Pere Joan Dos-cents-vint-quinzè
Cal Pere Joan Dos-cents-vint-setzè
Cal Pere Joan Dos-cents-vint-dissetè
Cal Pere Joan Dos-cents-vint-divuitè
Cal Pere Joan Dos-cents-vint-dinovè
Cal Pere Joan Dos-cents-trenta
Cal Pere Joan Dos-cents-trenta-unè
Cal Pere Joan Dos-cents-trenta-duè
Cal Pere Joan Dos-cents-trenta-tretzè
Cal Pere Joan Dos-cents-trenta-catorzè
Cal Pere Joan Dos-cents-trenta-quinzè
Cal Pere Joan Dos-cents-trenta-setzè
Cal Pere Joan Dos-cents-trenta-dissetè
Cal Pere Joan Dos-cents-trenta-divuitè
Cal Pere Joan Dos-cents-trenta-dinovè
Cal Pere Joan Dos-cents-quaranta
Cal Pere Joan Dos-cents-quaranta-unè
Cal Pere Joan Dos-cents-quaranta-duè
Cal Pere Joan Dos-cents-quaranta-tretzè
Cal Pere Joan Dos-cents-quaranta-catorzè
Cal Pere Joan Dos-cents-quaranta-quinzè
Cal Pere Joan Dos-cents-quaranta-setzè
Cal Pere Joan Dos-cents-quaranta-dissetè
Cal Pere Joan Dos-cents-quaranta-divuitè
Cal Pere Joan Dos-cents-quaranta-dinovè
Cal Pere Joan Dos-cents-cinquanta
Cal Pere Joan Dos-cents-cinquanta-unè
Cal Pere Joan Dos-cents-cinquanta-duè
Cal Pere Joan Dos-cents-cinquanta-tretzè
Cal Pere Joan Dos-cents-cinquanta-catorzè
Cal Pere Joan Dos-cents-cinquanta-quinzè
Cal Pere Joan Dos-cents-cinquanta-setzè
Cal Pere Joan Dos-cents-cinquanta-dissetè
Cal Pere Joan Dos-cents-cinquanta-divuitè
Cal Pere Joan Dos-cents-cinquanta-dinovè
Cal Pere Joan Dos-cents-seixanta
Cal Pere Joan Dos-cents-seixanta-unè
Cal Pere Joan Dos-cents-seixanta-duè
Cal Pere Joan Dos-cents-seixanta-tretzè
Cal Pere Joan Dos-cents-seixanta-catorzè
Cal Pere Joan Dos-cents-seixanta-quinzè
Cal Pere Joan Dos-cents-seixanta-setzè
Cal Pere Joan Dos-cents-seixanta-dissetè
Cal Pere Joan Dos-cents-seixanta-divuitè
Cal Pere Joan Dos-cents-seixanta-dinovè
Cal Pere Joan Dos-cents-setanta
Cal Pere Joan Dos-cents-setanta-unè
Cal Pere Joan Dos-cents-setanta-duè
Cal Pere Joan Dos-cents-setanta-tretzè
Cal Pere Joan Dos-cents-setanta-catorzè
Cal Pere Joan Dos-cents-setanta-quinzè
Cal Pere Joan Dos-cents-setanta-setzè
Cal Pere Joan Dos-cents-setanta-dissetè
Cal Pere Joan Dos-cents-setanta-divuitè
Cal Pere Joan Dos-cents-setanta-dinovè
Cal Pere Joan Dos-cents-vuitanta
Cal Pere Joan Dos-cents-vuitanta-unè
Cal Pere Joan Dos-cents-vuitanta-duè
Cal Pere Joan Dos-cents-vuitanta-tretzè
Cal Pere Joan Dos-cents-vuitanta-catorzè
Cal Pere Joan Dos-cents-vuitanta-quinzè
Cal Pere Joan Dos-cents-vuitanta-setzè
Cal Pere Joan Dos-cents-vuitanta-dissetè
Cal Pere Joan Dos-cents-vuitanta-divuitè
Cal Pere Joan Dos-cents-vuitanta-dinovè
Cal Pere Joan Dos-cents-noranta
Cal Pere Joan Dos-cents-noranta-unè
Cal Pere Joan Dos-cents-noranta-duè
Cal Pere Joan Dos-cents-noranta-tretzè
Cal Pere Joan Dos-cents-noranta-catorzè
Cal Pere Joan Dos-cents-noranta-quinzè
Cal Pere Joan Dos-cents-noranta-setzè
Cal Pere Joan Dos-cents-noranta-dissetè
Cal Pere Joan Dos-cents-noranta-divuitè
Cal Pere Joan Dos-cents-noranta-dinovè
Cal Pere Joan Tres-cents
Cal Pere Joan Tres-cents-unè
Cal Pere Joan Tres-cents-duè
Cal Pere Joan Tres-cents-tretzè
Cal Pere Joan Tres-cents-catorzè
Cal Pere Joan Tres-cents-quinzè
Cal Pere Joan Tres-cents-setzè
Cal Pere Joan Tres-cents-dissetè
Cal Pere Joan Tres-cents-divuitè
Cal Pere Joan Tres-cents-dinovè
Cal Pere Joan Tres-cents-vint
Cal Pere Joan Tres-cents-vint-unè
Cal Pere Joan Tres-cents-vint-duè
Cal Pere Joan Tres-cents-vint-tretzè
Cal Pere Joan Tres-cents-vint-catorzè
Cal Pere Joan Tres-cents-vint-quinzè
Cal Pere Joan Tres-cents-vint-setzè
Cal Pere Joan Tres-cents-vint-dissetè
Cal Pere Joan Tres-cents-vint-divuitè
Cal Pere Joan Tres-cents-vint-dinovè
Cal Pere Joan Tres-cents-trenta
Cal Pere Joan Tres-cents-trenta-unè
Cal Pere Joan Tres-cents-trenta-duè
Cal Pere Joan Tres-cents-trenta-tretzè
Cal Pere Joan Tres-cents-trenta-catorzè
Cal Pere Joan Tres-cents-trenta-quinzè
Cal Pere Joan Tres-cents-trenta-setzè
Cal Pere Joan Tres-cents-trenta-dissetè
Cal Pere Joan Tres-cents-trenta-divuitè
Cal Pere Joan Tres-cents-trenta-dinovè
Cal Pere Joan Tres-cents-quaranta
Cal Pere Joan Tres-cents-quaranta-unè
Cal Pere Joan Tres-cents-quaranta-duè
Cal Pere Joan Tres-cents-quaranta-tretzè
Cal Pere Joan Tres-cents-quaranta-catorzè
Cal Pere Joan Tres-cents-quaranta-quinzè
Cal Pere Joan Tres-cents-quaranta-setzè
Cal Pere Joan Tres-cents-quaranta-dissetè
Cal Pere Joan Tres-cents-quaranta-divuitè
Cal Pere Joan Tres-cents-quaranta-dinovè
Cal Pere Joan Tres-cents-cinquanta
Cal Pere Joan Tres-cents-cinquanta-unè
Cal Pere Joan Tres-cents-cinquanta-duè
Cal Pere Joan Tres-cents-cinquanta-tretzè
Cal Pere Joan Tres-cents-cinquanta-catorzè
Cal Pere Joan Tres-cents-cinquanta-quinzè
Cal Pere Joan Tres-cents-cinquanta-setzè
Cal Pere Joan Tres-cents-cinquanta-dissetè
Cal Pere Joan Tres-cents-cinquanta-divuitè
Cal Pere Joan Tres-cents-cinquanta-dinovè
Cal Pere Joan Tres-cents-seixanta
Cal Pere Joan Tres-cents-seixanta-unè
Cal Pere Joan Tres-cents-seixanta-duè
Cal Pere Joan Tres-cents-seixanta-tretzè
Cal Pere Joan Tres-cents-seixanta-catorzè
Cal Pere Joan Tres-cents-seixanta-quinzè
Cal Pere Joan Tres-cents-seixanta-setzè
Cal Pere Joan Tres-cents-seixanta-dissetè
Cal Pere Joan Tres-cents-seixanta-divuitè
Cal Pere Joan Tres-cents-seixanta-dinovè
Cal Pere Joan Tres-cents-setanta
Cal Pere Joan Tres-cents-setanta-unè
Cal Pere Joan Tres-cents-setanta-duè
Cal Pere Joan Tres-cents-setanta-tretzè
Cal Pere Joan Tres-cents-setanta-catorzè
Cal Pere Joan Tres-cents-setanta-quinzè
Cal Pere Joan Tres-cents-setanta-setzè
Cal Pere Joan Tres-cents-setanta-dissetè
Cal Pere Joan Tres-cents-setanta-divuitè
Cal Pere Joan Tres-cents-setanta-dinovè
Cal Pere Joan Tres-cents-vuitanta
Cal Pere Joan Tres-cents-vuitanta-unè
Cal Pere Joan Tres-cents-vuitanta-duè
Cal Pere Joan Tres-cents-vuitanta-tretzè
Cal Pere Joan Tres-cents-vuitanta-catorzè
Cal Pere Joan Tres-cents-vuitanta-quinzè
Cal Pere Joan Tres-cents-vuitanta-setzè
Cal Pere Joan Tres-cents-vuitanta-dissetè
Cal Pere Joan Tres-cents-vuitanta-divuitè
Cal Pere Joan Tres-cents-vuitanta-dinovè
Cal Pere Joan Tres-cents-noranta
Cal Pere Joan Tres-cents-noranta-unè
Cal Pere Joan Tres-cents-noranta-duè
Cal Pere Joan Tres-cents-noranta-tretzè
Cal Pere Joan Tres-cents-noranta-catorzè
Cal Pere Joan Tres-cents-noranta-quinzè
Cal Pere Joan Tres-cents-noranta-setzè
Cal Pere Joan Tres-cents-noranta-dissetè
Cal Pere Joan Tres-cents-noranta-divuitè
Cal Pere Joan Tres-cents-noranta-dinovè
Cal Pere Joan Quatre-cents
Cal Pere Joan Quatre-cents-unè
Cal Pere Joan Quatre-cents-duè
Cal Pere Joan Quatre-cents-tretzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-catorzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-quinzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-setzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-dissetè
Cal Pere Joan Quatre-cents-divuitè
Cal Pere Joan Quatre-cents-dinovè
Cal Pere Joan Quatre-cents-vint
Cal Pere Joan Quatre-cents-vint-unè
Cal Pere Joan Quatre-cents-vint-duè
Cal Pere Joan Quatre-cents-vint-tretzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-vint-catorzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-vint-quinzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-vint-setzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-vint-dissetè
Cal Pere Joan Quatre-cents-vint-divuitè
Cal Pere Joan Quatre-cents-vint-dinovè
Cal Pere Joan Quatre-cents-trenta
Cal Pere Joan Quatre-cents-trenta-unè
Cal Pere Joan Quatre-cents-trenta-duè
Cal Pere Joan Quatre-cents-trenta-tretzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-trenta-catorzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-trenta-quinzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-trenta-setzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-trenta-dissetè
Cal Pere Joan Quatre-cents-trenta-divuitè
Cal Pere Joan Quatre-cents-trenta-dinovè
Cal Pere Joan Quatre-cents-quaranta
Cal Pere Joan Quatre-cents-quaranta-unè
Cal Pere Joan Quatre-cents-quaranta-duè
Cal Pere Joan Quatre-cents-quaranta-tretzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-quaranta-catorzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-quaranta-quinzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-quaranta-setzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-quaranta-dissetè
Cal Pere Joan Quatre-cents-quaranta-divuitè
Cal Pere Joan Quatre-cents-quaranta-dinovè
Cal Pere Joan Quatre-cents-cinquanta
Cal Pere Joan Quatre-cents-cinquanta-unè
Cal Pere Joan Quatre-cents-cinquanta-duè
Cal Pere Joan Quatre-cents-cinquanta-tretzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-cinquanta-catorzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-cinquanta-quinzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-cinquanta-setzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-cinquanta-dissetè
Cal Pere Joan Quatre-cents-cinquanta-divuitè
Cal Pere Joan Quatre-cents-cinquanta-dinovè
Cal Pere Joan Quatre-cents-seixanta
Cal Pere Joan Quatre-cents-seixanta-unè
Cal Pere Joan Quatre-cents-seixanta-duè
Cal Pere Joan Quatre-cents-seixanta-tretzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-seixanta-catorzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-seixanta-quinzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-seixanta-setzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-seixanta-dissetè
Cal Pere Joan Quatre-cents-seixanta-divuitè
Cal Pere Joan Quatre-cents-seixanta-dinovè
Cal Pere Joan Quatre-cents-setanta
Cal Pere Joan Quatre-cents-setanta-unè
Cal Pere Joan Quatre-cents-setanta-duè
Cal Pere Joan Quatre-cents-setanta-tretzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-setanta-catorzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-setanta-quinzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-setanta-setzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-setanta-dissetè
Cal Pere Joan Quatre-cents-setanta-divuitè
Cal Pere Joan Quatre-cents-setanta-dinovè
Cal Pere Joan Quatre-cents-vuitanta
Cal Pere Joan Quatre-cents-vuitanta-unè
Cal Pere Joan Quatre-cents-vuitanta-duè
Cal Pere Joan Quatre-cents-vuitanta-tretzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-vuitanta-catorzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-vuitanta-quinzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-vuitanta-setzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-vuitanta-dissetè
Cal Pere Joan Quatre-cents-vuitanta-divuitè
Cal Pere Joan Quatre-cents-vuitanta-dinovè
Cal Pere Joan Quatre-cents-noranta
Cal Pere Joan Quatre-cents-noranta-unè
Cal Pere Joan Quatre-cents-noranta-duè
Cal Pere Joan Quatre-cents-noranta-tretzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-noranta-catorzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-noranta-quinzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-noranta-setzè
Cal Pere Joan Quatre-cents-noranta-dissetè
Cal Pere Joan Quatre-cents-noranta-divuitè
Cal Pere Joan Quatre-cents-noranta-dinovè
Cal Pere Joan Cinc-cents
Cal Pere Joan Cinc-cents-unè
Cal Pere Joan Cinc-cents-duè
Cal Pere Joan Cinc-cents-tretzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-catorzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-quinzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-setzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-dissetè
Cal Pere Joan Cinc-cents-divuitè
Cal Pere Joan Cinc-cents-dinovè
Cal Pere Joan Cinc-cents-vint
Cal Pere Joan Cinc-cents-vint-unè
Cal Pere Joan Cinc-cents-vint-duè
Cal Pere Joan Cinc-cents-vint-tretzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-vint-catorzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-vint-quinzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-vint-setzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-vint-dissetè
Cal Pere Joan Cinc-cents-vint-divuitè
Cal Pere Joan Cinc-cents-vint-dinovè
Cal Pere Joan Cinc-cents-trenta
Cal Pere Joan Cinc-cents-trenta-unè
Cal Pere Joan Cinc-cents-trenta-duè
Cal Pere Joan Cinc-cents-trenta-tretzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-trenta-catorzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-trenta-quinzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-trenta-setzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-trenta-dissetè
Cal Pere Joan Cinc-cents-trenta-divuitè
Cal Pere Joan Cinc-cents-trenta-dinovè
Cal Pere Joan Cinc-cents-quaranta
Cal Pere Joan Cinc-cents-quaranta-unè
Cal Pere Joan Cinc-cents-quaranta-duè
Cal Pere Joan Cinc-cents-quaranta-tretzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-quaranta-catorzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-quaranta-quinzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-quaranta-setzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-quaranta-dissetè
Cal Pere Joan Cinc-cents-quaranta-divuitè
Cal Pere Joan Cinc-cents-quaranta-dinovè
Cal Pere Joan Cinc-cents-cinquanta
Cal Pere Joan Cinc-cents-cinquanta-unè
Cal Pere Joan Cinc-cents-cinquanta-duè
Cal Pere Joan Cinc-cents-cinquanta-tretzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-cinquanta-catorzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-cinquanta-quinzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-cinquanta-setzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-cinquanta-dissetè
Cal Pere Joan Cinc-cents-cinquanta-divuitè
Cal Pere Joan Cinc-cents-cinquanta-dinovè
Cal Pere Joan Cinc-cents-seixanta
Cal Pere Joan Cinc-cents-seixanta-unè
Cal Pere Joan Cinc-cents-seixanta-duè
Cal Pere Joan Cinc-cents-seixanta-tretzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-seixanta-catorzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-seixanta-quinzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-seixanta-setzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-seixanta-dissetè
Cal Pere Joan Cinc-cents-seixanta-divuitè
Cal Pere Joan Cinc-cents-seixanta-dinovè
Cal Pere Joan Cinc-cents-setanta
Cal Pere Joan Cinc-cents-setanta-unè
Cal Pere Joan Cinc-cents-setanta-duè
Cal Pere Joan Cinc-cents-setanta-tretzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-setanta-catorzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-setanta-quinzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-setanta-setzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-setanta-dissetè
Cal Pere Joan Cinc-cents-setanta-divuitè
Cal Pere Joan Cinc-cents-setanta-dinovè
Cal Pere Joan Cinc-cents-vuitanta
Cal Pere Joan Cinc-cents-vuitanta-unè
Cal Pere Joan Cinc-cents-vuitanta-duè
Cal Pere Joan Cinc-cents-vuitanta-tretzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-vuitanta-catorzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-vuitanta-quinzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-vuitanta-setzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-vuitanta-dissetè
Cal Pere Joan Cinc-cents-vuitanta-divuitè
Cal Pere Joan Cinc-cents-vuitanta-dinovè
Cal Pere Joan Cinc-cents-noranta
Cal Pere Joan Cinc-cents-noranta-unè
Cal Pere Joan Cinc-cents-noranta-duè
Cal Pere Joan Cinc-cents-noranta-tretzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-noranta-catorzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-noranta-quinzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-noranta-setzè
Cal Pere Joan Cinc-cents-noranta-dissetè
Cal Pere Joan Cinc-cents-noranta-divuitè
Cal Pere Joan Cinc-cents-noranta-dinovè
Cal Pere Joan Sis-cents
Cal Pere Joan Sis-cents-unè
Cal Pere Joan Sis-cents-duè
Cal Pere Joan Sis-cents-tretzè
Cal Pere Joan Sis-cents-catorzè
Cal Pere Joan Sis-cents-quinzè
Cal Pere Joan Sis-cents-setzè
Cal Pere Joan Sis-cents-dissetè
Cal Pere Joan Sis-cents-divuitè
Cal Pere Joan Sis-cents-dinovè
Cal Pere Joan Sis-cents-vint
Cal Pere Joan Sis-cents-vint-unè
Cal Pere Joan Sis-cents-vint-duè
Cal Pere Joan Sis-cents-vint-tretzè
Cal Pere Joan Sis-cents-vint-catorzè
Cal Pere Joan Sis-cents-vint-quinzè
Cal Pere Joan Sis-cents-vint-setzè
Cal Pere Joan Sis-cents-vint-dissetè
Cal Pere Joan Sis-cents-vint-divuitè
Cal Pere Joan Sis-cents-vint-dinovè
Cal Pere Joan Sis-cents-trenta
Cal Pere Joan Sis-cents-trenta-unè
Cal Pere Joan Sis-cents-trenta-duè
Cal Pere Joan Sis-cents-trenta-tretzè
Cal Pere Joan Sis-cents-trenta-catorzè
Cal Pere Joan Sis-cents-trenta-quinzè
Cal Pere Joan Sis-cents-trenta-setzè
Cal Pere Joan Sis-cents-trenta-dissetè
Cal Pere Joan Sis-cents-trenta-divuitè
Cal Pere Joan Sis-cents-trenta-dinovè
Cal Pere Joan Sis-cents-quaranta
Cal Pere Joan Sis-cents-quaranta-unè
Cal Pere Joan Sis-cents-quaranta-duè
Cal Pere Joan Sis-cents-quaranta-tretzè
Cal Pere Joan Sis-cents-quaranta-catorzè
Cal Pere Joan Sis-cents-quaranta-quinzè
Cal Pere Joan Sis-cents-quaranta-setzè
Cal Pere Joan Sis-cents-quaranta-dissetè
Cal Pere Joan Sis-cents-quaranta-divuitè
Cal Pere Joan Sis-cents-quaranta-dinovè
Cal Pere Joan Sis-cents-cinquanta
Cal Pere Joan Sis-cents-cinquanta-unè
Cal Pere Joan Sis-cents-cinquanta-duè
Cal Pere Joan Sis-cents-cinquanta-tretzè
Cal Pere Joan Sis-cents-cinquanta-catorzè
Cal Pere Joan Sis-cents-cinquanta-quinzè
Cal Pere Joan Sis-cents-cinquanta-setzè
Cal Pere Joan Sis-cents-cinquanta-dissetè
Cal Pere Joan Sis-cents-cinquanta-div

ANNEX 6. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Índex

1. Introducció 3

2. Reportatge fotogràfic..... 3

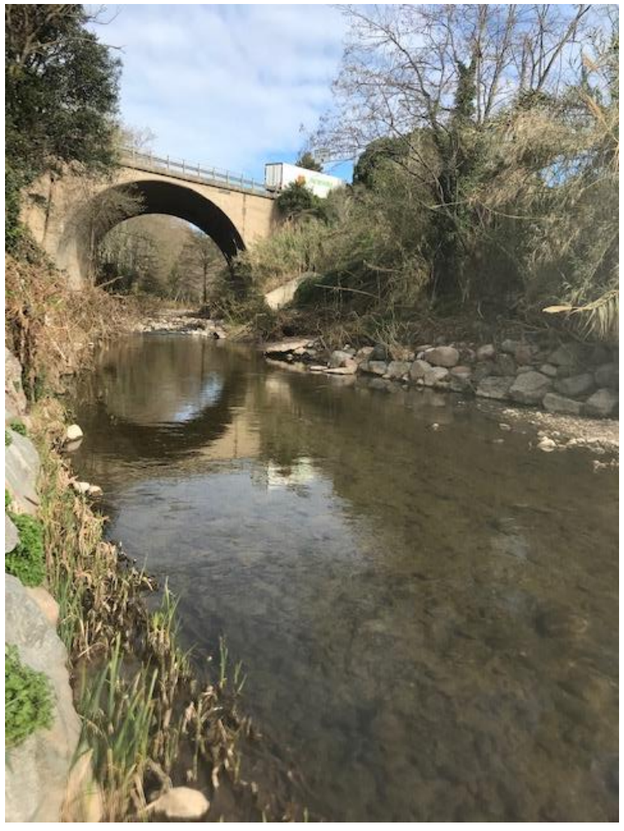
3. Posició de les fotografies 7

1. Introducció

En el present annex s'adjunta un recull fotogràfic de de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost al terme municipal de La Garriga que il·lustra la situació actual de l'àmbit de projecte.

Tanmateix al final de l'annex s'adjunta un plànol de l'àmbit on s'identifiquen les diferents fotografies

2. Reportatge fotogràfic



Fotografia 1. Vista aigua amunt de l'estació d'aforament 0037 del riu Congost amb el pont de la C-17



Fotografia 2. Vista de l'estació d'aforament 0037 del riu Congost des del marge dret



Fotografia 3. Vista de l'estació d'aforament 0037 del riu Congost des del marge esquerra



Fotografia 4. Vista de l'estació d'aforament 0037 del riu Congost des d'aigua avall



Fotografia 5. Escala limnimetrica de l'estació d'aforament 0037 del riu Congost i caseta de mesura



Fotografia 6. Escala limnimetrica de l'estació d'aforament 0037 del riu Congost i canal aigua baixa



Fotografia 7. Vessador del canal d'aigua baixa de l'estació d'aforament 0037 del riu Congost



Fotografia 8. Canal aigua baixa de l'estació d'aforament 0037 del riu Congost



Fotografia 9. Vista aigua amunt del canal aigua mitja de l'estació d'aforament 0037 del riu Congost



Fotografia 10. Edifici de mesura de l'estació d'aforament 0037 del riu Congost



Fotografia 11. Camí d'accés principal al edifici de mesura. Marge dret.



Fotografia 12. Vista del marge esquerra a l'alçada de l'estació d'aforament 0037 del riu Congost



Fotografia 13. Camí d'accés del marge esquerra de l'estació d'aforament 0037 del riu Congost



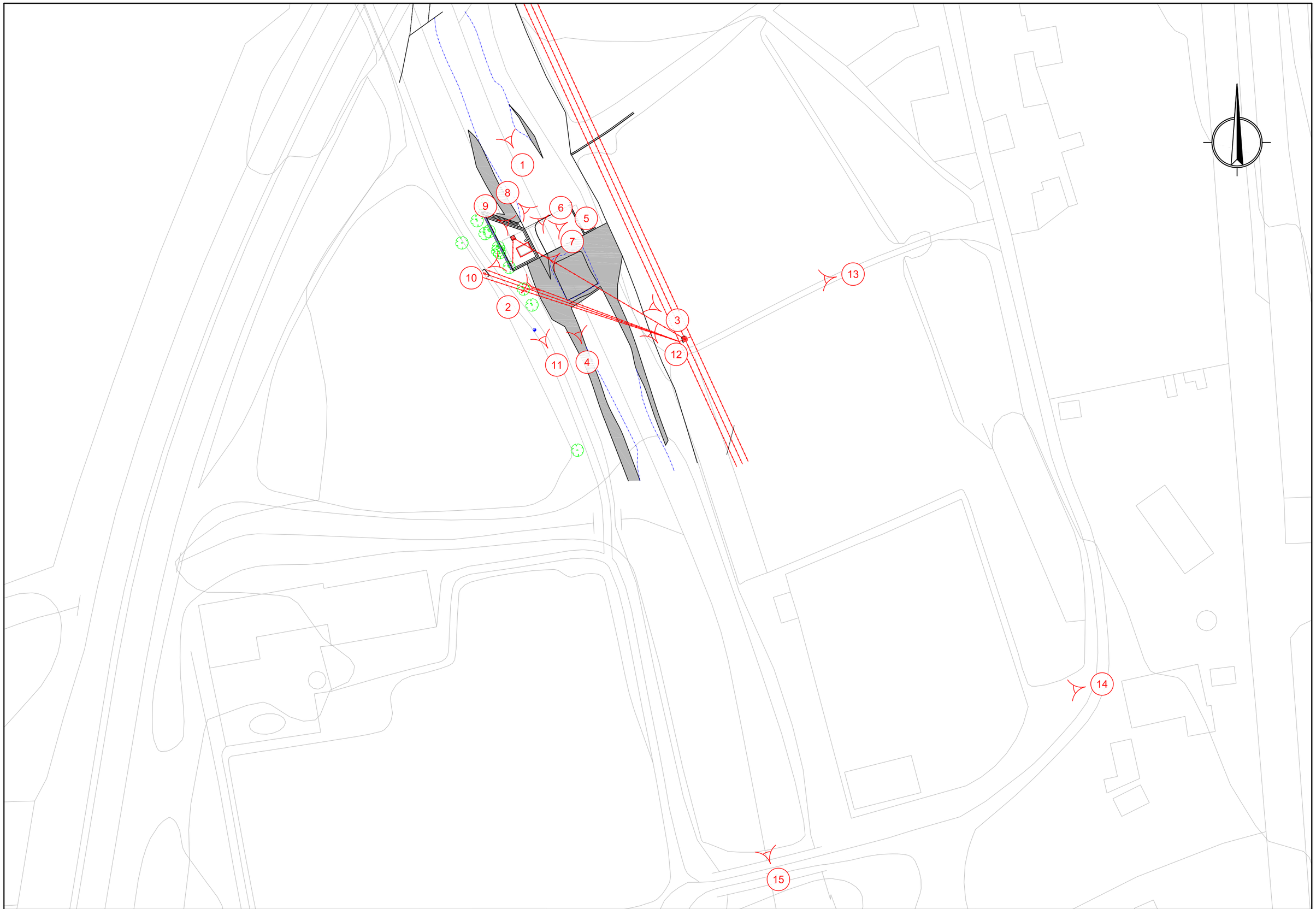
Fotografia 14. Subestació elèctrica ubicada al marge esquerra aigua avall l'estació d'aforament 0037 del riu Congost



Fotografia 15. Vista aigua avall de l'estació d'aforament 0037 del riu Congost des del pont del c/ Querol

3. Posició de les fotografies

A continuació s'adjunta un plànol de l'àmbit del projecte on s'ubiquen les fotografies adjuntes en aquest annex i la seva orientació.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 1:800 24m.
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 6
REPORTATGE FOTOGRÀFIC
PLANTA FOTOGRAFIES

PLÀNOL NÚM.:
1

FULL:
1 DE 1

ANNEX 7. ESTUDI HIDRÀULIC

Índex

1. Introducció 3
2. Àmbit d'estudi 3
3. Metodologia 3
3.1. Descripció del model numèric 3
3.2. Model hidràulic de la situació actual 4
3.2.1 Geometria 4
3.2.2 Condicions de contorn 8
3.2.3 Paràmetres de càlcul 9
3.2.4 Corba de cabals teòrica actual 9
3.3. Model hidràulic de la nova escala de peixos 11
3.3.1 Geometria 11
3.3.2 Condicions de contorn 16
3.3.3 Paràmetres de càlcul 18
3.3.4 Ajust geometria escala 18
3.3.5 Resultats obtinguts 18
3.4. Model hidràulic de la situació futura 2
3.4.1 Geometria 2
3.4.2 Condicions de contorn 4
3.4.3 Paràmetres de càlcul 4
3.4.4 Corba de cabals teòrica amb l'escala de peixos 4
4. Anàlisi de resultats 5
5. Conclusions 7

1. Introducció

L'objecte del present annex és l'estudi hidràulic de la nova escala de peixos i la comprovació de la seva geometria tenint en compte els paràmetres geomètrics i hidràulics limitants definits en la següent bibliografia:

- Guia Tècnica. Impacte de les petites infraestructures i estructures sobre la fauna i els hàbitats fluvials. Fitxes de mesures preventives i correctores. Agència Catalana de l'Aigua.
- Technical Fish Passes, Food and Agricultural Organization of United Nations (FAO), 2002.
- Design of roughned channels for fish passage. Ingenieurbüro Floecksmühle, 2007 Pool fishways, pre-barrages and natural bypass channels, M. Larinier. . Bulletin Français Pêche, 2002.
- Sistemas de pasos para peces, CEDEX, 1998.
- Manual del Model de Servei d'Hidrologia de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Així mateix, en el present document s'analitza en detall el comportament hidrodinàmic de l'entorn de l'estació d'aforament, estudiant diferents escenaris i executant diversos models hidràulics bidimensionals corresponents a cadascuna de les següents situacions:

- Estudi hidràulic de la situació actual de l'estació d'aforament.
- Estudi hidràulic en detall del funcionament de la nova escala de peixos.
- Estudi hidràulic de la situació futura de l'estació d'aforament, amb la nova escala de peixos.

2. Àmbit d'estudi

L'àmbit del present estudi hidràulic correspon a l'estació d'aforament EA037 del riu Congost i el seu entorn, ubicada al terme municipal de La Garriga, al Vallès Oriental.



Figura 1. **Àmbit de l'estudi hidràulic. Font: Elaboració pròpia**

S'elaboren tres models hidràulics independents per a l'anàlisi hidràulic:

- SITUACIO ACTUAL: s'estudia una superfície de 5,26 ha, que engloba la totalitat de l'estació d'aforament (canal d'aigües baixes, plataforma d'aigües mitges, mur marge esquerre i edifici marge dret), la zona del bol i els entorns aigua amunt i aigua avall de l'estació d'aforament, incloent els camps adjacents.
- NOVA ESCALA: s'estudia una superfície de 431 m^2, que engloba el canal d'aigües baixes de l'estació d'aforament, la zona del bol i aigua avall de la mateixa estació.
- SITUACIÓ FUTURA: s'estudia una superfície de 5,26 ha, que engloba la totalitat de l'estació d'aforament (canal d'aigües baixes, plataforma d'aigües mitges, mur marge esquerre i edifici marge dret), la nova escala de peixos, la zona del bol i els entorns aigua amunt i aigua avall de l'estació d'aforament, incloent els camps adjacents.

3. Metodologia

3.1. Descripció del model numèric

Per realitzar l'estudi hidràulic, s'han elaborat simulacions hidràuliques bidimensionals mitjançant l'eina Iber en la seva versió 2.5.

El model Iber és un model matemàtic bidimensional per a la simulació de fluxos en rius i estuaris promogut pel Centre d'Estudis Hidrogràfics del CEDEX en el marc d'un Conveni de

Col·laboració subscrit entre el CEDEX i la Direcció General de l'Aigua, i desenvolupat en col·laboració amb el Grup d'Enginyeria de l'Aigua i de Medi Ambient, GEAMA, de la Universitat d'A Coruña (UDC), el Grup FLUMEN de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) i de la Universitat de Barcelona (UB) i el Centre Internacional de Mètodes Numèrics en Enginyeria, CIMNE vinculat a la UPC.

Actualment, Iber consta de tres mòduls de càlcul principals que treballen sobre una malla no estructurada de volums finits formada per elements triangulars o quadrilàters. Aquests mòduls són els que s'exposen a continuació:

- Mòdul hidrodinàmic: resol les equacions per aigües someres promitjades en profunditat bidimensionals, també conegudes com equacions de St. Venant 2D.
- Mòdul de turbulència: constituït per diversos models de turbulència tipus Boussinesq per aigües someres. Aquests models intervenen tant en el càlcul de la hidrodinàmica com en el del transport en suspensió.
- Mòdul de transport de sediments: el seu càlcul es realitza a partir de l'equació d'Exner, considerant en la versió actual únicament granulometries uniformes.

A més, Iber inclou utilitats que permeten el càlcul de la transformació pluja-escorrentiu i que possibiliten l'aplicació d'Iber com un model hidrològic distribuït basat en les equacions per aigües someres.

Aquestes utilitats hidrològiques inclouen:

- Definició de camps de precipitació a partir de pluviòmetres o de ràsters de precipitació.
- Definició de pèrdues per infiltració amb diferents models: Green-AMPT, Horton, Número de Corba del Soil Conservation Service (SCS) i infiltració constant.

Esquema numèric adaptat al càlcul de l'escolament superficial resolent les equacions d'aigües someres (esquema DHD).

- Utilitats per suavitzar Models Digitals del Terreny mal condicionats des d'un punt de vista hidrològic.

Tant en el pre-procés com en el post-procés existeixen múltiples opcions d'operació del model, més enllà del que s'explica al present document. La interfície d'Iber està basada en GID, el software de Pre-procés i Post-procés desenvolupat pel CIMNE.

El mòdul IberPLUS és una implementació del model Iber que realitza els càlculs numèrics mitjançant una targeta gràfica Nvidia compatible amb CUDA, reduint significativament el temps de càlcul.

3.2. Model hidràulic de la situació actual

En aquest apartat es descriuen les dades i paràmetres bàsics del model que s'han utilitzat per tal de dur a terme les diferents simulacions hidràuliques i representar així el comportament hidrodinàmic de la situació actual de l'estació d'aforament.

3.2.1 Geometria

3.2.1.1 Fonts d'informació cartogràfica

Les fonts d'informació cartogràfica de base emprades per a l'elaboració del model hidràulic han estat les següents:

- Aixecament topogràfic, realitzat per l'empresa La Mola Estudi topogràfic, el setembre de 2020.
- MDT 2x2 m de l'ICGC (MET-2 v1.0, data vol LiDAR 2010).
- Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya (MCSC), del CREAF (4a Edició, 2009).

3.2.1.2 Elaboració de la geometria del terreny

S'ha pres com a base l'aixecament topogràfic per a la definició detallada de l'estació d'aforament, així com la triangulació de l'àmbit realitzada per l'empresa La Mola Estudi topogràfic. Per a la resta de l'àmbit i els entorns de l'estació d'aforament, s'ha pres com a base el MDT 2x2, del que s'ha fet una anàlisi per comprovar la seva validesa i coherència en tot el domini de treball.

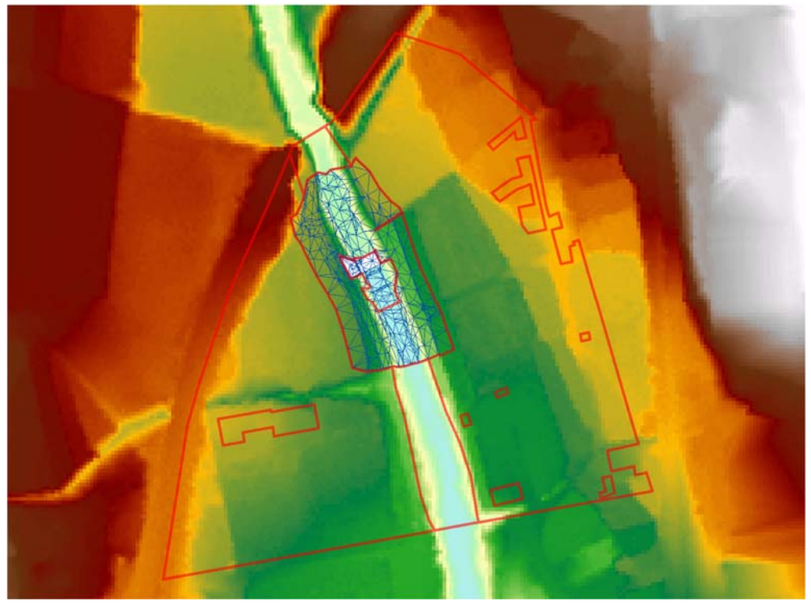


Figura 2. **Àmbit del model hidràulic, model digital del terreny 2x2 de l'ICGC i triangulació procedent de l'aixecament topogràfic de detall. Font: Elaboració pròpia**

En base a la informació cartogràfica de detall disponible i a la informació obtinguda en les visites de camp, s'han detectat algunes zones corresponents a les lleres o als marges que no eren representatives, pel que s'ha modificat i actualitzat el MDT de base per a la posterior realització de les simulacions.

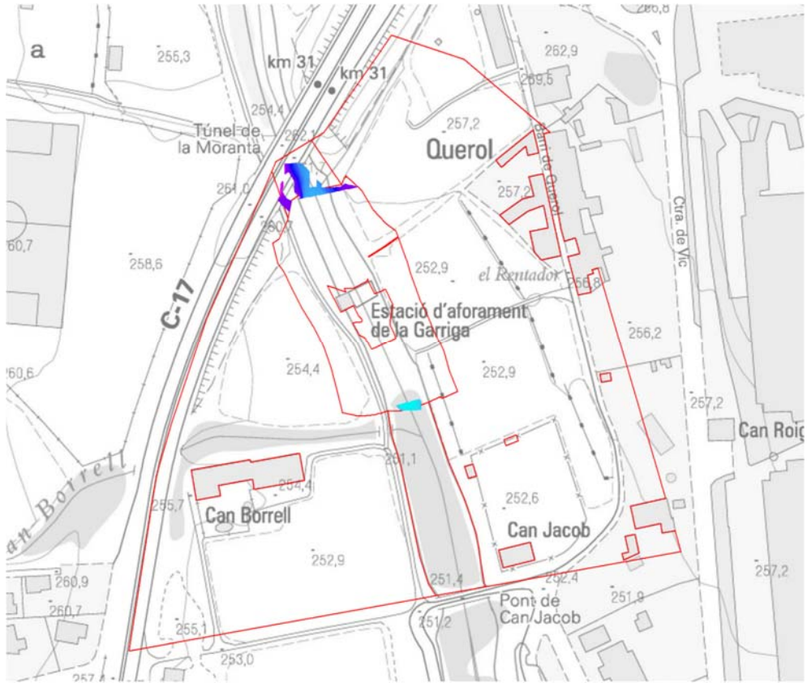


Figura 3. **Àmbit del model hidràulic i zones corregides del model digital del terreny. Font: Elaboració pròpia**

3.2.1.3 Malla de càlcul

La malla de càlcul generada té les següents característiques:

- Tipus de malla: no estructurada.
- Geometria elements: triangular.
- S'ha treballat mitjançant capes d'Iber, representant les diferents zones de l'àmbit, variant la mida de referència dels elements de malla (dimensió màxima):
  - EA_a_baixes: corresponent al canal d'aigües baixes de l'estació d'aforament EA037, amb una mida màxima d'elements quadrangulars de 0,25 metres de costat.
  - EA_a_mitges: corresponent al canal d'aigües mitges i altes de l'estació d'aforament EA037, amb una mida màxima d'elements quadrangulars de 0,25 metres de costat.

- Edifici muret: corresponent a la plataforma ubicada al marge dret, un s'ubica la caseta SAIH, i el muret existent al marge esquerre, amb una mida màxima d'elements triangulars d'1 metre de costat.
- Topo: corresponent a l'entorn de l'estació d'aforament, del que s'ha fet aixecament topogràfic de detall, amb una mida màxima d'elements triangulars de 2 metres de costat.
- Exterior: corresponent a l'entorn de l'estació d'aforament, del que no s'ha fet aixecament topogràfic de detall, amb una mida màxima d'elements triangulars d'1 metre de costat.

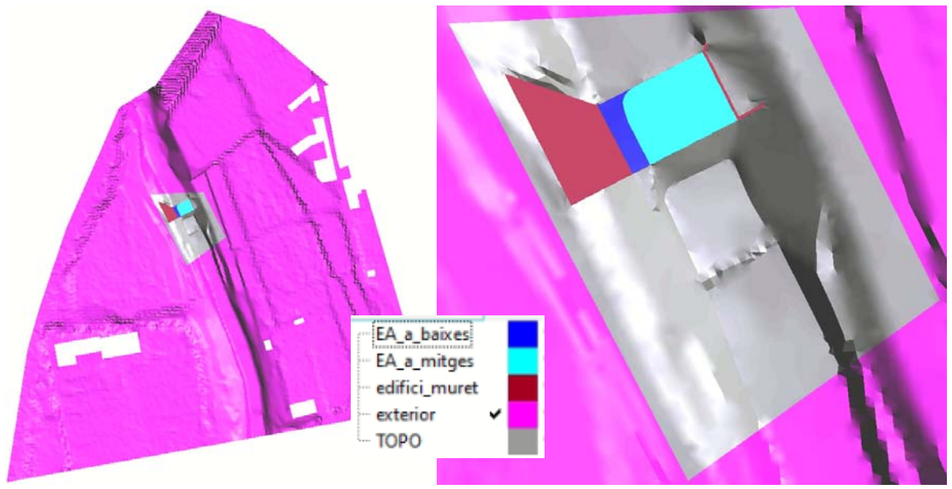


Figura 4. **Capes del model de l'estació d'aforament EA037 del riu Congost en l'escenari actual. Font: Elaboració pròpia**

La malla resultant de càlcul té un total de 61 mil nodes i més de 118 mil elements.

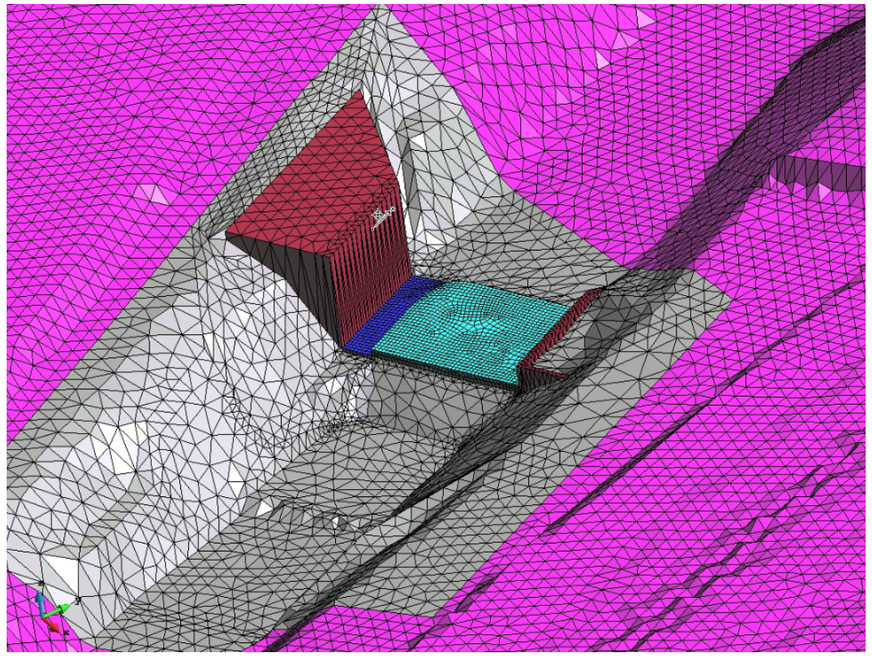


Figura 5. **Malla de càlcul de l'estació d'aforament EA037 del riu Congost en l'escenari actual. Font: Elaboració pròpia**

3.2.1.4 Rugositat i pèrdues d'energia

El coeficient de rugositat de l'estació d'aforament i de la llera s'ha discretitzat planimètricament en base a la cartografia i topografia disponible. Aquest àmbit s'ha subdividit en diverses superfícies per cada tipologia i, posteriorment, s'ha determinat el coeficient de rugositat de Manning (en endavant n) en base a la informació recopilada, definint un valor recomanat a partir de les taules de Ven te Chow[1] per a cadascuna de les tipologies.

n_CODE	n_value	Descripció
n ea 01	**0,015**	Superficies de l'estació d'aforament. Material: formigó.
n llera 01	**0,036**	Llera aigua amunt de l'estació d'aforament.
n llera 02	**0,037**	Llera aigua avall de l'estació d'aforament.

Taula 1. **Coeficients de rugositat de Manning adoptats per a la llera i l'estació d'aforament en l'àmbit hidràulic d'estudi. Font: Elaboració pròpia**

[1] Ven te Chow. Hidráulica de canales abiertos. McGraw Hill, 2004.

Per a la resta d'àmbits, s'ha determinat un coeficient de rugositat de Manning variable en l'espai, basat en la classificació present en el MCSC i assignant a cada grup un coeficient de rugositat representatiu de la seva resistència al flux, d'acord amb el document "Guia Metodológica para el desarrollo del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables", publicat pel Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino el 2011, per quantificar els valors del llindar d'escorrentiu i el coeficient de rugositat de Manning. En aquest document es relacionen aquests paràmetres amb les cobertures proposades pel "Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España" (SIOSE).

Per tal d'associar aquests paràmetres hidràulics i hidrològics a les cobertures del MCSC, ha esdevingut necessari recórrer a taules d'equivalències entre el MCSCv4 i el SIOSE, establertes en el document "Llegenda MCSC3-v2 i MCSC-4 / SIOSE-2. Codificació de les cobertes" redactat pel CREAF. D'aquesta manera, ha estat possible vincular els valors propis de rugositat a les cobertures definides segons el MCSCv4.

A continuació, es presenta una taula en la què es relacionen els usos del sòl presents a la cobertura del MCSC (C_SIMPLE) amb el coeficient de rugositat de Manning adoptat.

C_SIMPLE	n_value	n_CODE	Descripció
bqi20	**0,100**	n_0100	Alzinar (>= 20%cc)
ch	**0,040**	n_0040	Altres conreus herbacis
chr	**0,040**	n_0040	Altres conreus herbacis en regadiu
eme	**0,080**	n_0080	Edificis entre mitgeres
had	**0,080**	n_0080	Habitatges unifamiliars adossats
hua	**0,080**	n_0080	Habitatges unifamiliars aïllats
m	**0,070**	n_0070	Matollars
na	**0,080**	n_0080	Sòls nus urbans no edificats
nau	**0,080**	n_0080	Naus
p	**0,040**	n_0040	Prats i herbassars
pkc	**0,040**	n_0040	Grans vials
r	**0,040**	n_0040	Zona d'escullera
tgv	**0,040**	n_0040	Moviments de terres
zu	**0,090**	n_0090	Zones verdes artificials urbanes

Taula 2. **Relació categories MCS-Coeficients de rugositat de Manning adoptats en l'àmbit hidràulic d'estudi. Font: Elaboració pròpia**

Cal destacar que la cobertura del MCSC ha estat modificada lleugerament, incloent els polígons associats a la llera i a l'estació d'aforament.

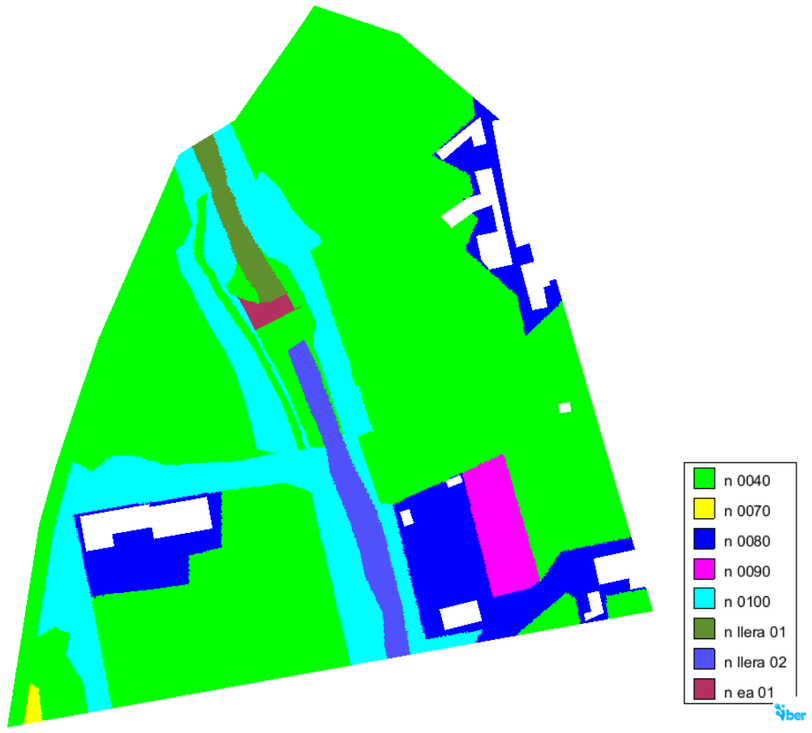


Figura 6. **Classificació dels coeficients de rugositat de Manning adoptats en les simulacions de l'estació d'aforament en l'escenari actual. Font: Elaboració pròpia**

3.2.1.5 Estructures

En les simulacions de l'escenari actual, no es modelitza cap estructura, més enllà de la geometria de la pròpia estació, que queda representada en la malla de càlcul.

3.2.2 Condicions de contorn

3.2.2.1 Condicions d'entrada

En el present model s'ha estudiat en un regim de flux estacionari, analitzant el funcionament de l'estació per a un valor de cabal concret al llarg de tota la durada de la simulació.

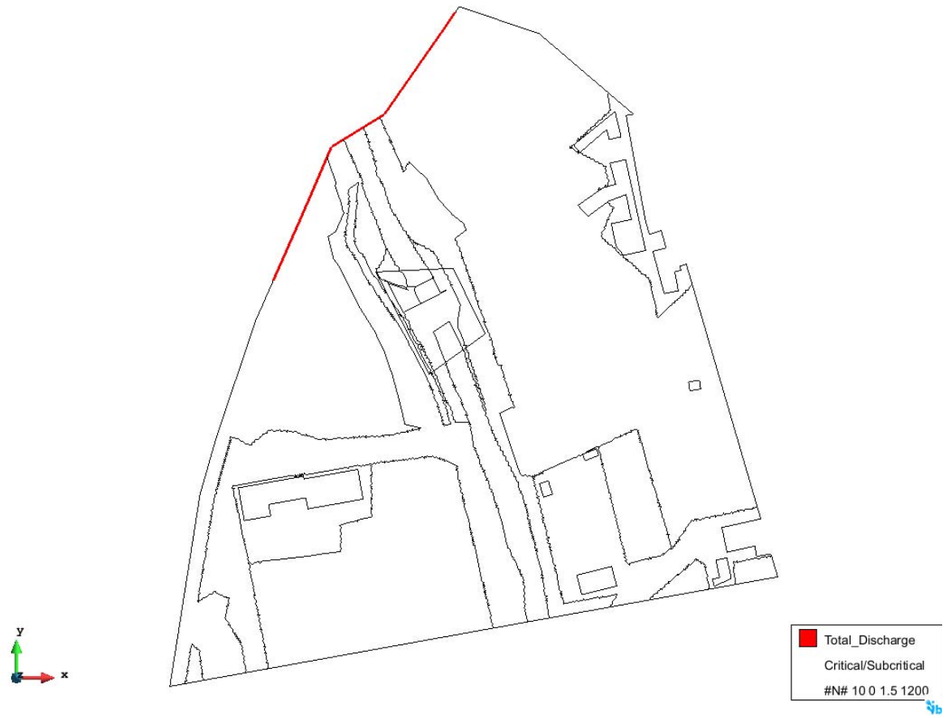


Figura 7. **Localització de la condició de contorn d'entrada en les simulacions de l'estació d'aforament en la situació actual. Font: Elaboració pròpia**

Tot seguit s'adjunta la taula amb els cabals simulats, indicant el cabal introduït al canal d'aigües baixes i el que circula per l'escala.

Cabal simulat (m³/s)	Observacions
50	
103,8	Q_{MCO}
200	
257,4	Q_{10}
300	
400	
500	
528,7	Q_{50}
600	
695,4	Q_{100}
700	
800	
900	
1000	
1096,5	Q_{500}

Taula 3. **Taula de cabals d'entrada considerats a les simulacions hidràuliques per a l'escenari actual. Font: Elaboració pròpia**

3.2.2.2 Condicions de contorn de sortida

Com a condició de contorn de sortida, s'ha imposat una corba de cabals (Q-z) associada a la secció hidràulica de sortida del model, obtinguda a partir de les dades disponibles a les diverses fonts de informació de l'ACA referents a cabals i calats associats (visor MAPRI i treballs PEF). Així doncs, s'han obtingut els valors de cabals i nivells d'aigua associats presentats en la següent taula:

Període de retorn (T, anys)	Cota làmina aigua (z, msnm)	Cabal (Q, m³/s)
-	243,5	0
MCO	247,77	103,8
10	249,6	257,4
50	251,88	528,7
100	252,22	695,4
500	253,25	1096,5

Taula 4. **Cotes d'aigua i cabals que conformen la corba de cabals considerada a les simulacions hidràuliques com a condició de contorn de sortida per a l'escenari actual. Font: Elaboració pròpia**

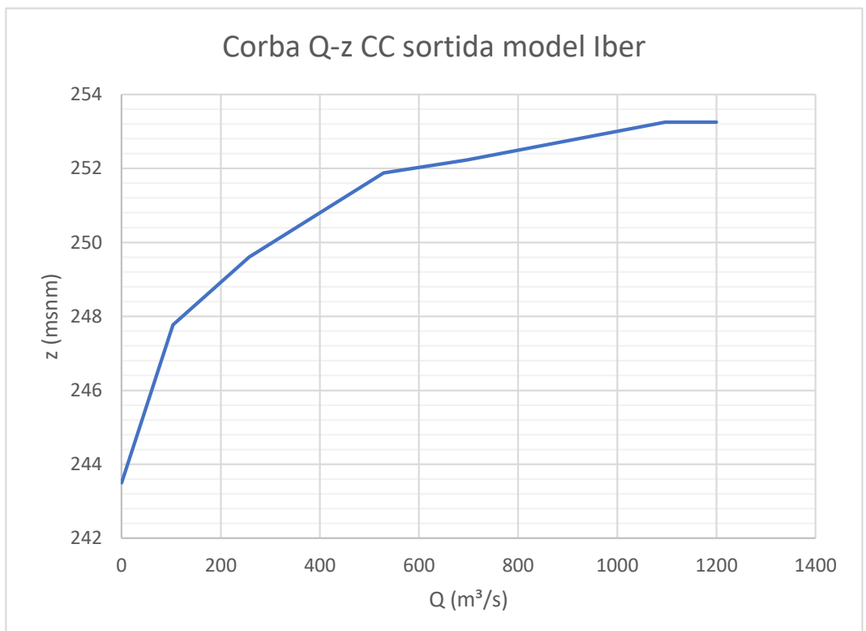


Figura 8. **Corba de cabals Q-z en la secció de sortida de l'àmbit hidràulic estudiat en l'escenari actual. Font: Elaboració pròpia**

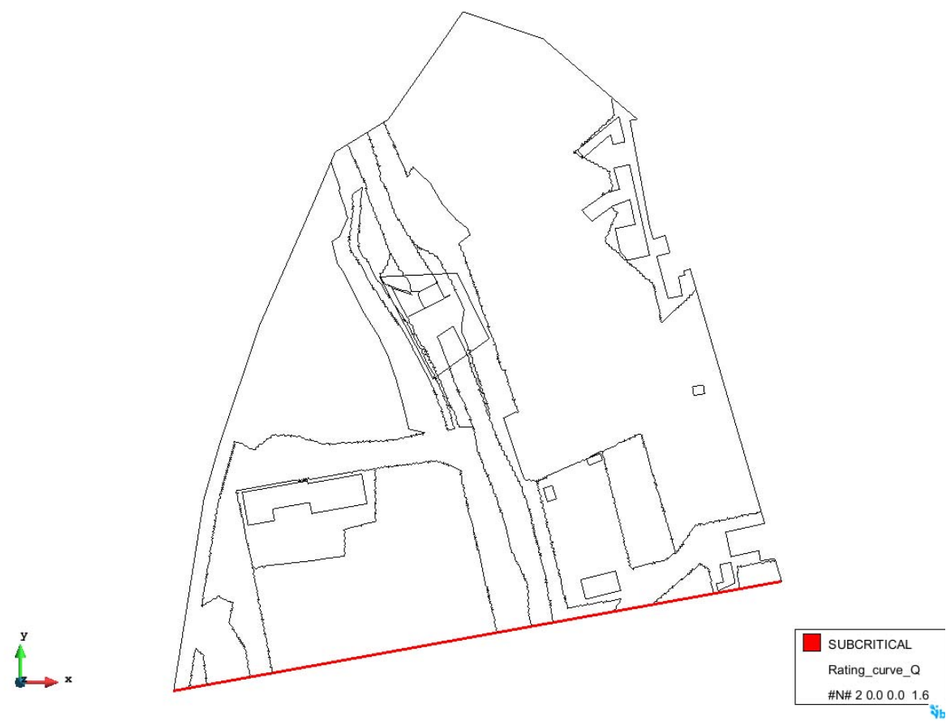


Figura 9. **Localització de la condició de contorn de sortida en les simulacions de l'estació d'aforament en la situació actual. Font: Elaboració pròpia**

3.2.3 Paràmetres de càlcul

Els principals paràmetres adoptats per a totes les simulacions han estat els següents:

- Temps màxim de simulació: 2.400 segons
- Interval de resultats: 30 segons
- Δt màxim: 1 segon
- Esquema numèric de càlcul: 1er ordre

3.2.4 Corba de cabals teòrica actual

A partir de de les simulacions descrites anteriorment, s'ha definit la corba de cabals teòrica de l'escenari actual en la secció on s'ubica l'escala limnimètrica, obtenint els resultats que es presenten a continuació.

Cota làmina aigua (z, msnm)	Cabal (Q, m³/s)	Període de retorn (T, anys)
246,48	0	
246,61	0,2	
246,71	0,5	
246,86	1,1	
247,15	5	
247,32	10	
247,57	20	
248,14	50	
248,89	103,8	MCO
249,78	200	
250,24	257,4	10
250,55	300	
250,12	400	
250,39	500	
250,46	528,7	50
250,82	600	
251,46	695,4	100
251,46	700	
251,46	800	
251,57	900	
251,74	1000	
251,90	1096,5	T500

Taula 5. **Cotes d'aigua i cabals que conformen la corba de cabals teòrica en la secció on s'ubica l'escala limnimètrica per a l'escenari actual. Font: Elaboració pròpia**

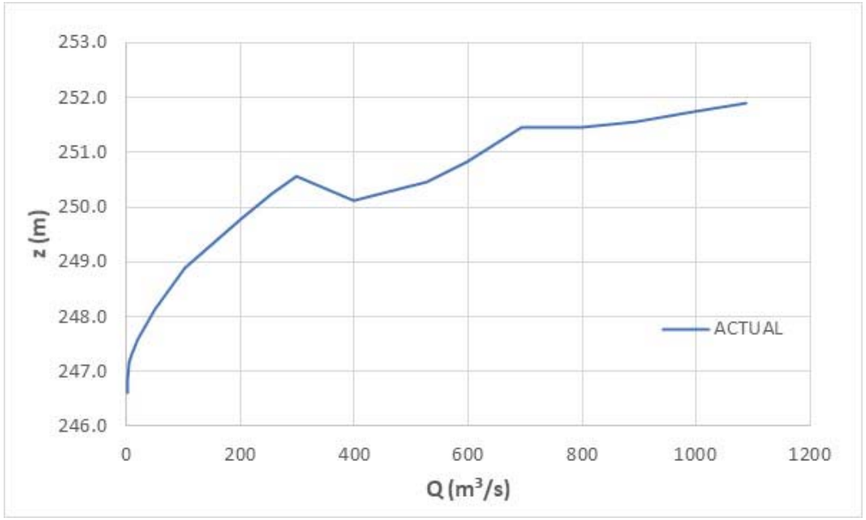


Figura 10. **Corba de cabals Q-z teòrica en la secció on s'ubica l'escala limnimètrica per a l'escenari actual. Font: Elaboració pròpia**

3.3. Model hidràulic de la nova escala de peixos

Per a la realització de l'estudi hidràulic de la nova escala de peixos s'han tingut en compte diversos punts que s'han introduït i analitzat al model hidràulic 2D:

- Topografia i usos del sòl de l'estació d'aforament i del seu entorn: Mitjançant un aixecament topogràfic, el model digital del terreny 2x2m de l'ICGC i els mapes d'usos del sòl del CREAF, es defineix l'estat actual de l'estació d'aforament (veure capítol anterior).
- Geometria de la nova escala de peixos: cal introduir al model la geometria i altimetria de la nova escala, obtinguda a partir del salt a salvar, i dels paràmetres teòrics definits en la bibliografia exposada anteriorment. Aquesta geometria queda justificada a l'Annex 3, estudi d'alternatives, del present projecte.
- Cabals d'estudi: s'ha definit com a cabal mínim de funcionament de l'escala de 70 l/s (valor extret de la bibliografia utilitzada i justificat a l'estudi d'alternatives), i s'han estudiat diversos cabals fins a detectar a partir de quin valor l'escala deixa de ser útil, o bé perquè queda anegada, o bé per l'existència de velocitats superiors a 1 m/s en la majoria de safarejos.

A continuació, es descriuen les característiques que s'han considerat per a poder elaborar el model hidràulic de la nova escala de peixos.

3.3.1 Geometria

3.3.1.1 Àmbit de la simulació

L'àmbit de l'estudi hidràulic de la nova escala de peixos és l'estació d'aforament EA037 del riu Congost, ubicada al terme municipal de La Garriga, al Vallès Oriental. Concretament, s'ha estudiat una superfície de 431 m^2, que engloba el canal d'aigües baixes de l'estació d'aforament, la zona del bol i aigua avall de la mateixa estació.



Figura 11. **Àmbit d'estudi hidràulic detallat de la nova escala de peixos de la EA037 del riu Congost. Font: Elaboració pròpia**

3.3.1.2 Geometria escala

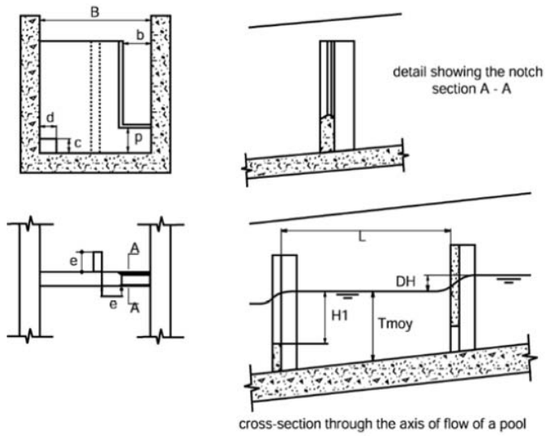
L'àmbit de l'estudi hidràulic La tipologia d'escala, la definició en planta i el nombre de safarejos s'han definit en l'Annex 3, estudi d'alternatives, del present projecte. L'escala a executar és del tipus de pas per safarejos successius, tenint en compte els següents condicionants:

- Tipologia escala: Escala amb pas per safarejos successius.
- Cota de làmina aigua amunt: 246,59 msnm.
- Cota de làmina aigua avall: 244,88 msnm.
- Salt màxim entre safarejos: 0,20 m (peixos grup 3A segons classificació de l'Índex de Connectivitat Fluvial).
- Velocitat màxima d'aigua: 0,8 m/s.
- Cabal de disseny: 0,070 m3/s.
- Potència màxima dissipada entre safarejos: 150 W/m3.

Primerament, s'ha realitzat un preencaix geomètric teòric de l'escala, mitjançant els condicionants de disseny exposats anteriorment. Amb una diferència de cotes de làmina de 1,71 m, es proposa una solució d'escala de peixos amb 11 safarejos, i salt variable de 0,15 i 0,16 m, adoptant un total de 5 salts de 0,15 m i la resta de 0,16 m.

Tanmateix, les dimensions adoptades en els diferents safarejos són:

- L: longitud de safareig, 2 m
- B: amplada de safareig, 1 m
- b: amplada d'escotadures, 0,20 m
- c: alçada desguàs de fons, 0,10 m
- d: amplada desguàs de fons, 0,10 m
- T_{moy}: Calat mig, 0,70 m
- H1: Altura de làmina sobre escotadura, 0,33 m
- p: Altura llindar d'escotadura, 0,45 m



Q (*) (m3/s)	L (m)	B (m)	Tmoy (m)	b (m)	cxd (mxm)	e (m)	P (m)	H1 (*) (m)
0.175	2.20	1.25	1.15	0.20	0.15X0.15	0.15	0.70	0.60
0.300	2.70	1.50	1.30	0.30	0.20X0.20	0.25	0.80	0.65
0.500	3.15	1.80	1.50	0.40	0.30X0.30	0.35	0.925	0.725
0.700	3.50	2.00	1.65	0.45	0.375X0.375	0.40	0.95	0.85

(*) design head and flow discharge for design head

Figura 12. **Croquis i paràmetres de safarejos de la nova escala de peixos de la EA037 del riu Congost. Font: Elaboració pròpia**

Tot seguit, a partir de la geometria anterior de l'escala juntament amb la geometria existent de l'estació d'aforament i el seu entorn, s'ha generat un model hidràulic per tal de validar el seu funcionament, o definir les modificacions a introduir per al seu correcte funcionament.

3.3.1.3 Fonts d'informació cartogràfica

Les fonts d'informació cartogràfica de base emprades per a l'elaboració del model hidràulic han estat les següents:

- Aixecament topogràfic, realitzat per l'empresa La Mola Estudi topogràfic, el setembre de 2020.
- MDT 2x2 m de l'ICGC (MET-2 v1.0, data vol LiDAR 2010).
- Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya (MCSC), del CREAF (4a Edició, 2009).

3.3.1.4 Elaboració de la geometria del terreny

A partir de l'aixecament topogràfic realitzat per l'empresa La Mola, i concretament a partir de les corbes de nivell, la triangulació i les línies de trencament, s'ha generat una superfície TIN des de la que s'ha extret el model ràster d'elevacions del terreny de la zona del bol esmorteïdor i dels talussos aigua avall a de l'estació. També s'ha extret la geometria del canal d'aigües baixes de l'estació.

3.3.1.5 Elaboració de la geometria de la nova escala

La nova escala s'ha definit a partir de la planta i els paràmetres geomètrics exposats anteriorment, en el present annex, i s'ha introduït al model numèric mitjançant polígons amb cota z en els seus vèrtexs.

Cal destacar que les parets verticals en les zones de salt s'han realitzat a partir de rampes molt pronunciades, donat que Iber no permet simular elements purament verticals.

3.3.1.6 Unió entre la geometria del terreny i la geometria de l'escala

Les dues geometries anteriors són coincidents a l'inici de l'escala de peixos i a la sortida de la mateixa. Per aquest motiu, s'ha dotat a les línies i punts coincidents la mateixa cota, i s'ha retallat de la geometria del terreny la superfície ocupada per la nova escala.

Tanmateix, ha estat necessari modificar les cotes del bol esmorteïdor en la zona de l'escotadura de sortida de la nova escala, generant un canal fins la zona del fons del bol, per garantir el calat mínim de funcionament de l'escala.

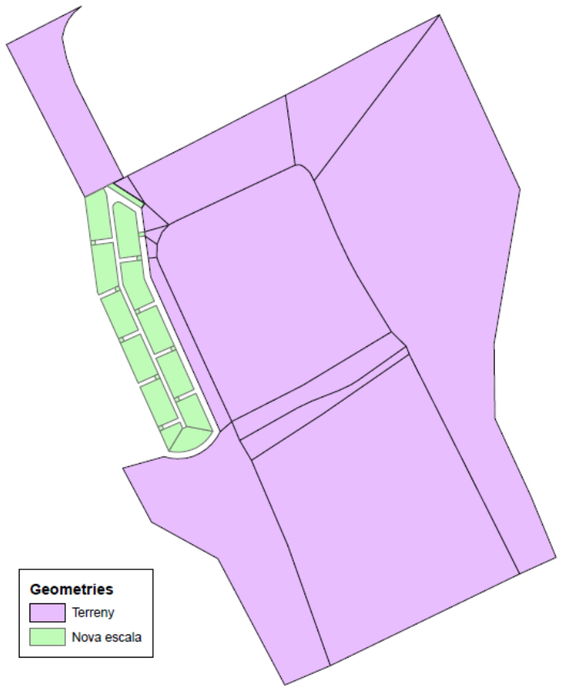


Figura 13. **Geometria del model de la nova escala de peixos de la EA037 del riu Congost. Font: Elaboració pròpia**

La nova escala també incorpora una rampa per a anguiles de 10,5 m de longitud i una pendent del 16%. En la geometria de l'escala únicament s'han representat 1,9 m dels 10,5 m totals de la rampa, donat que aquesta creua amb l'escotadura de sortida i l'eina de càlcul Iber no permet dibuixar elements de malla que es creuin a diferent alçada.

3.3.1.7 Malla de càlcul

La malla de càlcul generada té les següents característiques:

- Tipus de malla: no estructurada.
- Geometria elements: triangular per a superfícies irregulars o amb corbes en planta, i quadrangular en superfícies poligonals on el flux té una direcció preferent.
- S'ha treballat mitjançant capes d'Iber, representant les diferents zones de l'àmbit, variant la mida de referència dels elements de malla (dimensió màxima):

- Canal: corresponent al canal d'aigües baixes de l'estació d'aforament EA037, amb una mida màxima d'elements de 0,1 metres i forma quadrangular.
- Terreny: corresponent a la llera natural ubicada aigua avall de l'estació d'aforament, amb una mida màxima d'elements de 0,3 metres i forma triangular.
- Escullera: corresponent als talussos i al bol esmorteïdor formats per escullera, aigua avall de l'estació d'aforament, amb una mida màxima d'elements de 0,3 metres i forma triangular.
- Escala: corresponent als safarejos de la nova escala de peixos, amb una mida màxima d'elements de 0,1 metres, de forma quadrangular en els trams rectes i triangulars en les corbes.
- Escotadura: corresponent a les escotadures dels safarejos de la nova escala de peixos, amb una mida d'element de 0,05 i forma triangular.
- Rampa: corresponent a la rampa d'anguiles representada parcialment a la simulació, amb una mida d'element de 0,1 i forma quadrangular.

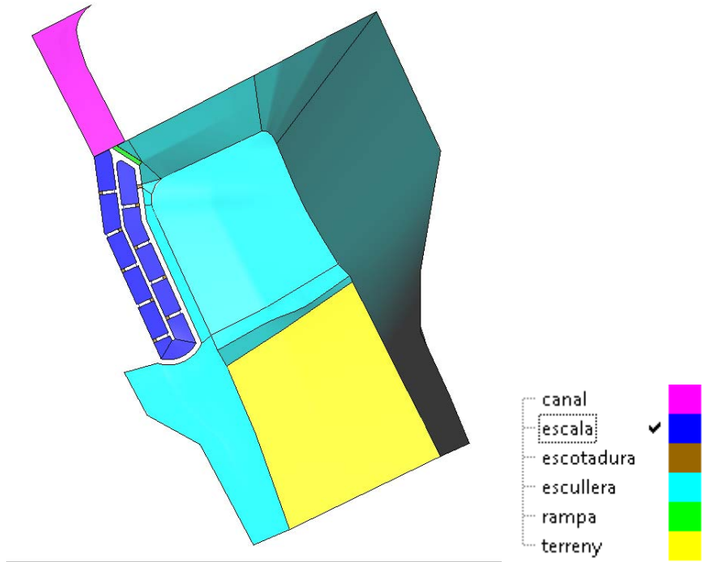


Figura 14. **Capes del model de la nova escala de peixos de la EA037 del riu Congost. Font: Elaboració pròpia**

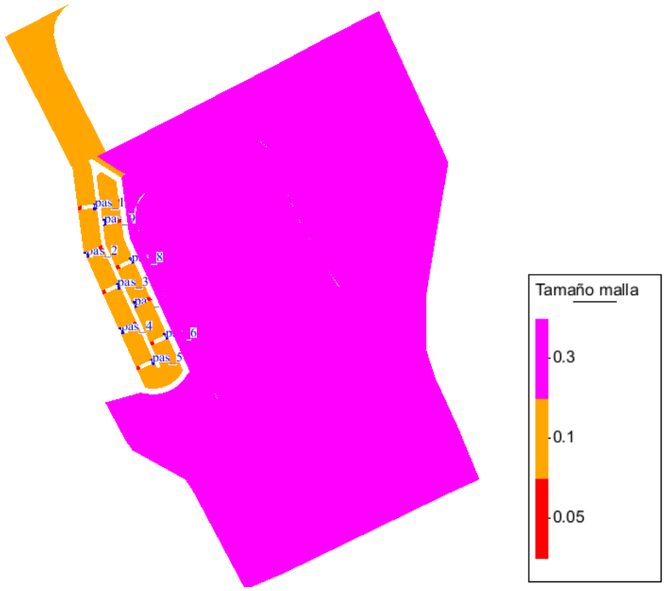


Figura 15. **Mida màxima d'element del model de la nova escala de peixos de la EA037 del riu Congost. Font: Elaboració pròpia**

- No és representen els murs limitants de l'escala, quedant extrets del domini de càlcul, donat que s'ha considerat que aquests no es veuran superats pel flux per als cabals de funcionament de la futura escala de peixos. En les simulacions hidràuliques, els límits de la malla de càlcul queden simulats com a parets verticals d'alçada infinita.

La malla resultant de càlcul té un total de més de 10,8 mil nodes i 15,5 mil elements, dels quals 4,7 mil elements són quadrilàters i 10,8 mil elements són triangulars.

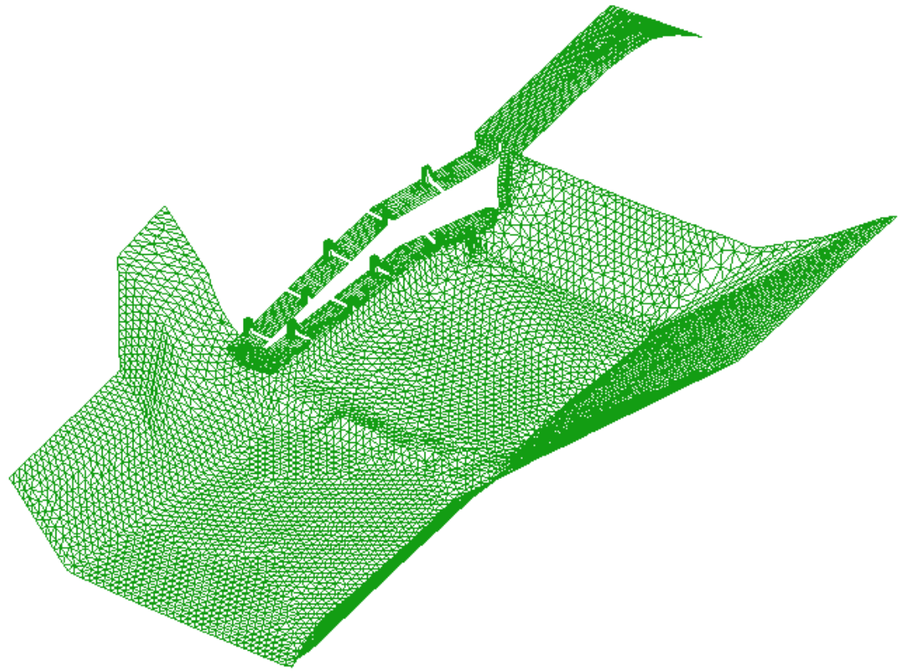


Figura 16. **Malla de càlcul del model de la nova escala de peixos de la EA037 del riu Congost. Font: Elaboració pròpia**

3.3.1.8 Rugositat i pèrdues d'energia

El coeficient de rugositat de l'estació d'aforament i de la llera s'ha discretitzat planimètricament en base a la cartografia i topografia disponible. Aquest àmbit s'ha subdividit en diverses superfícies per cada tipologia i, posteriorment, s'ha determinat el coeficient de rugositat de Manning (en endavant n) en base a la informació recopilada, definint un valor recomanat a partir de les taules de Ven te Chow[2] per a cadascuna de les tipologies.

n_CODE	n_value	Descripció
n ea 01	**0,015**	Superficies de l'estació d'aforament. Material: formigó.

[2] Ven te Chow. Hidráulica de canales abiertos. McGraw Hill, 2004.

n_CODE	n_value	Descripció
n llera 02	**0,037**	Llera aigua avall de l'estació amb vegetació als talussos.

Taula 6. **Coeficients de rugositat de Manning adoptats per a la llera i l'estació d'aforament en l'àmbit hidràulic l'estació d'aforament EA037 del riu Congost. Font: Elaboració pròpia**

Per a la resta d'àmbits, s'ha determinat un coeficient de rugositat de Manning variable en l'espai, basat en la classificació present en el MCSC i assignant a cada grup un coeficient de rugositat representatiu de la seva resistència al flux, d'acord amb el document "Guia Metodológica para el desarrollo del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables", publicat pel Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino el 2011, per quantificar els valors del llindar d'escorrentiu i el coeficient de rugositat de Manning. En aquest document es relacionen aquests paràmetres amb les cobertures proposades pel "Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España" (SIOSE).

Per tal d'associar aquests paràmetres hidràulics i hidrològics a les cobertures del MCSC, ha esdevingut necessari recórrer a taules d'equivalències entre el MCSCv4 i el SIOSE, establertes en el document "Llegenda MCSC3-v2 i MCSC-4 / SIOSE-2. Codificació de les cobertes" redactat pel CREAF. D'aquesta manera, ha estat possible vincular els valors propis de rugositat a les cobertures definides segons el MCSCv4.

A continuació, es presenta una taula en la què es relacionen els usos del sòl presents a la cobertura del MCSC (C_SIMPLE) amb el coeficient de rugositat de Manning adoptat.

C_SIMPLE	n_value	n_CODE	Descripció
r	**0,040**	n_0040	Zona d'escullera

Taula 7. **Relació categories MCS-Coeficients de rugositat de Manning adoptats en l'àmbit hidràulic l'estació d'aforament EA037 del riu Congost. Font: Elaboració pròpia**

Cal destacar que la cobertura del MCSC ha estat modificada lleugerament, incloent els polígons associats a la llera i a l'estació d'aforament.

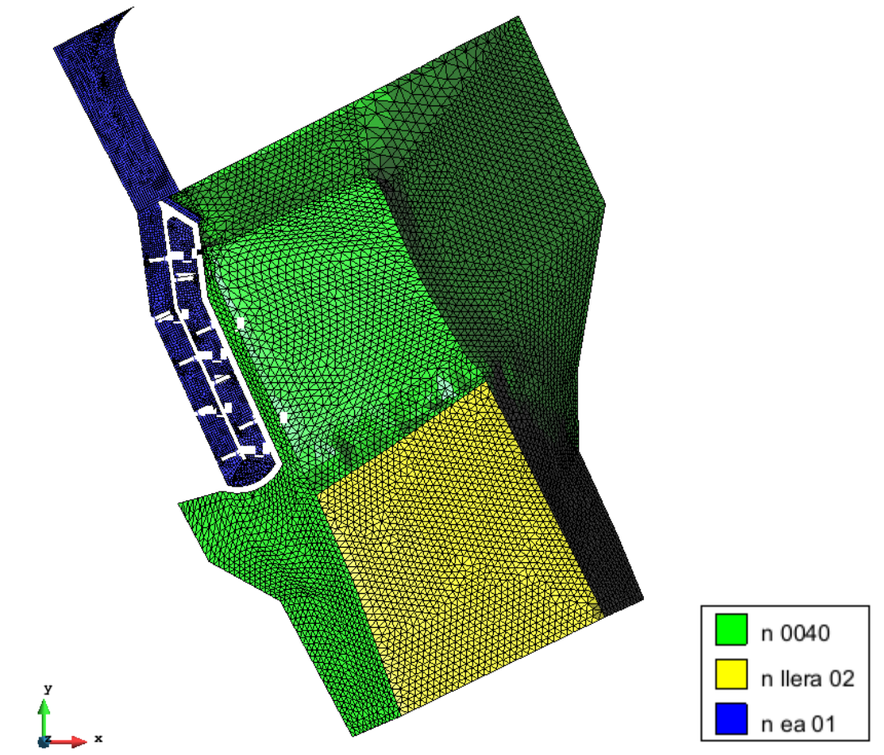


Figura 17. **Classificació dels coeficients de rugositat de Manning adoptats en les simulacions de la nova escala de peixos de l'estació d'aforament EA037 del riu Congost. Font: Elaboració pròpia**

3.3.1.9 Estructures

La nova escala de peixos, incorpora uns desguassos de fons a cada safareig que connecta amb el safareig d'aigua avall al costat oposat de l'escotadura, i que tenen per objecte evitar que el sediment quedi acumulat. Aquests elements es troben representats al model numèric mitjançant estructures tipus "culverts" de forma rectangular de 0,1 m x 0,1 m i aplicant el mateix coeficient de rugositat que a la resta de l'escala.

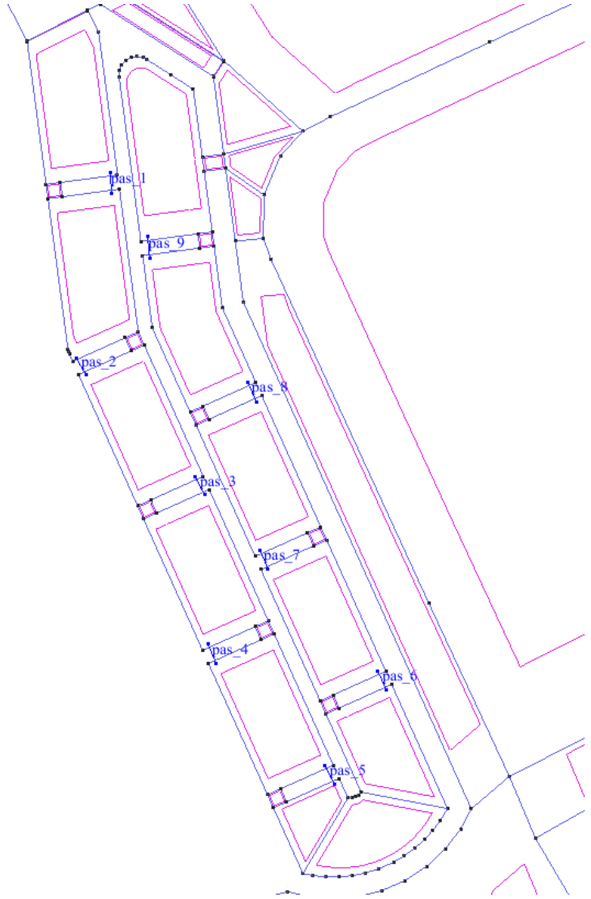


Figura 18. **Estructures tipus "culverts" introduïdes al model de la nova escala de peixos de l'estació d'aforament EA037 del riu Congost. Font: Elaboració pròpia**

3.3.2 Condicions de contorn

3.3.2.1 Condicions d'entrada

En el present model s'ha estudiat amb un règim de flux estacionari, analitzant el funcionament de l'escala per a un valor de cabal concret al llarg de tota la durada de la simulació.

Primerament, s'ha simulat l'escala per al cabal mínim teòric de funcionament de 0,070 m^3/s, motiu pel qual s'ha realitzat una anàlisi de sensibilitat amb l'objecte de relacionar el cabal d'entrada al canal d'aigües baixes amb el cabal a l'escala. El resultat d'aquesta anàlisi ha estat que, per al cabal mínim de funcionament, un 54% del cabal que entra pel canal d'aigües baixes acaba circulant per l'escala.

Un cop simulat el cabal mínim i realitzats els ajustos necessaris en la geometria i paràmetres de la nova escala per garantir el correcte funcionament, s'ha procedit a simular diversos cabals fins al valor màxim per al que l'escala segueix funcionament correctament dins els paràmetres de velocitats limitants.

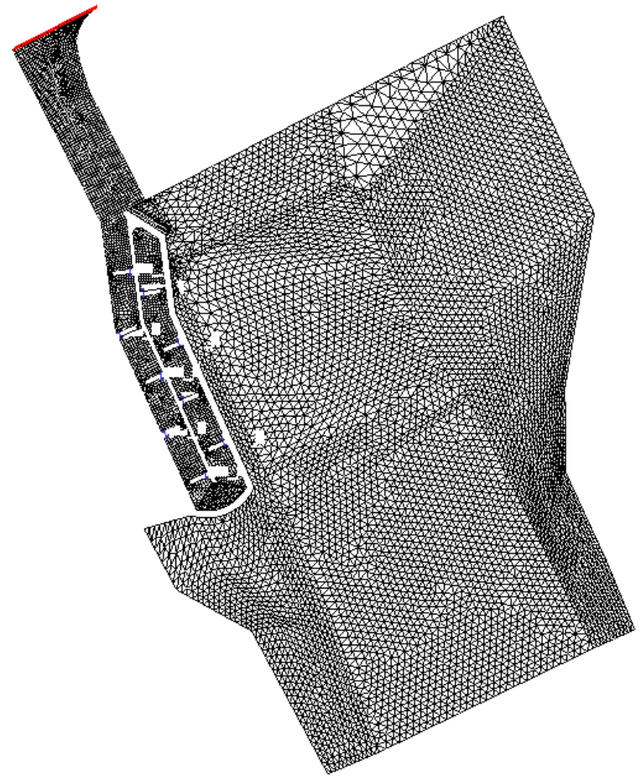


Figura 19. **Condicions de contorn d'entrada en les simulacions de la nova escala de peixos de l'estació d'aforament EA037 del riu Congost. Font: Elaboració pròpia**

Tot seguit s'adjunta una taula amb els cabals simulats, indicant el cabal introduït al canal d'aigües baixes i el que circula per l'escala.

Q canal (l/s)	Q escala (l/s)
130	70
150	81
200	109
250	135
300	149
500	197

Taula 8. **Taula de cabals d'entrada al canal d'aigües baixes introduits al model hidràulic la nova escala de peixos de l'estació d'aforament EA037 del riu Congost. Font: Elaboració pròpia**

3.3.2.2 Condicions de contorn de sortida

Com a condició de contorn de sortida s'ha imposat una corba de cabals (Q-z) associada a la secció hidràulica de sortida del model. S'ha elaborat un model auxiliar que amplia l'àmbit estudiat, tant aigua amunt com aigua avall de l'estació d'aforament (corresponent a l'àmbit hidràulic d'estudi de l'estació d'aforament en l'escenari actual, descrit anteriorment), i s'ha definit un entrada de cabals esglaonada des de 0 m^3/s fins a 1,5 m^3/s, fent que cada valor de cabal considerat tingui una durada que permeti la seva estabilització. En aquest model s'ha definit una secció que es correspon amb la secció de sortida del model de l'escala, i s'han extret els valors de cabal i cota d'aigua cada 60s, a partir dels quals s'ha obtingut la corba de cabals, que es presenta a continuació.

Cota làmina aigua (z, msnm)	Cabal (Q, m^3/s)
244,81	0,00
244,82	0,01
244,84	0,03
244,85	0,04
244,86	0,06
244,87	0,09
244,88	0,13
244,89	0,18
244,90	0,24
244,91	0,31
244,93	0,39
244,94	0,47

Cota làmina aigua (z, msnm)	Cabal (Q, m^3/s)
244,95	0,56
244,96	0,65
244,97	0,75
244,98	0,86
244,99	0,96
245,01	1,08
245,02	1,20
245,03	1,32
245,04	1,46

Taula 9. **Cotes d'aigua i cabals que conformen la corba de cabals considerada com a condició de contorn de sortida a les simulacions hidràuliques de l'escala de peixos. Font: Elaboració pròpia**

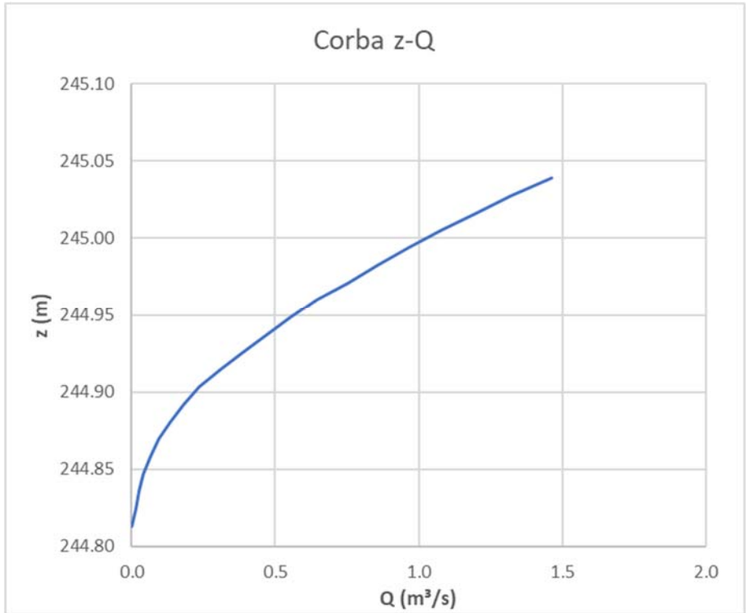


Figura 20. **Corba de cabals Q-z considerada com a condició de contorn de sortida del model hidràulic de la nova escala de peixos de l'estació d'aforament EA037 del riu Congost. Font: Elaboració pròpia**

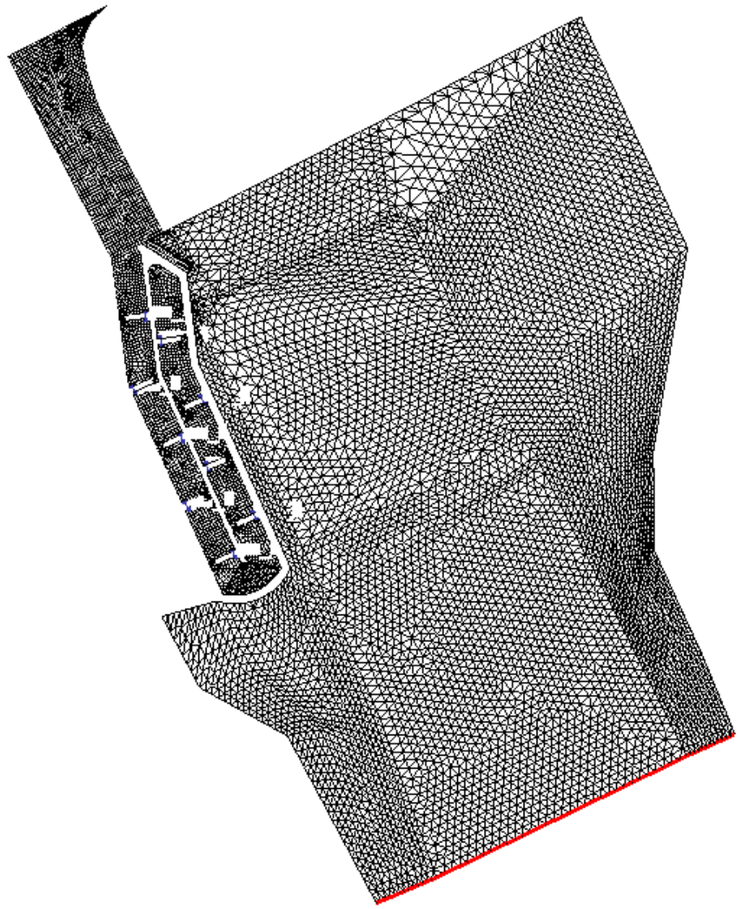


Figura 21. **Ubicació de la condició de contorn de sortida en les simulacions de la nova escala de peixos de l'estació d'aforament EA037 del riu Congost. Font: Elaboració pròpia**

3.3.3 Paràmetres de càlcul

Els principals paràmetres adoptats per a totes les simulacions han estat els següents:

- Temps màxim de simulació: 1.200 segons
- Interval de resultats: 10 segons
- Δt màxim: 1 segon
- Esquema numèric de càlcul: 1er ordre

3.3.4 Ajust geometria escala

A partir del model hidràulic generat, i aplicant el cabal mínim de funcionament de 0,070 m^3/s, s'ha analitzat la geometria teòrica de l'escala, definida en els apartats anteriors del present document, i s'ha observat que per garantir els valors de salts previstos, i per tant, les cotes de làmina d'aigua dels diferents safarejos, ha estat necessari modificar el paràmetre *p* de l'escala. Finalment, la geometria definitiva de l'escala a executar ha estat la següent:

- Cota de làmina aigua amunt: 246,59 msnm
- Cota de làmina aigua avall: 244,89 msnm
- L: longitud de safareig, 2 m
- B: amplada de safareig, 1 m
- b: amplada d'escotadures, 0,20 m
- c: alçada desguàs de fons, 0,10 m
- d: amplada desguàs de fons, 0,10 m
- T_{moy}: Calat mig, 0,70 m
- H1: Altura de làmina sobre escotadura. 4 primers safarejos, 0,30 m. 6 últims safarejos, 0,29 m.
- p: Altura llindar d'escotadura. 4 primers safarejos, 0,48 m. 6 últims safarejos, 0,49 m.

Finalment, l'escala presenta una diferència de cotes de làmina de 1,70 m, que s'absorbeixen amb 11 safarejos, i salt variable de 0,15 i 0,16 m, adoptant un total de 6 salts de 0,15 m i la resta de 0,16 m.

Amb la geometria ajustada, s'ha simulat la resta de cabals previstos i s'han obtingut els resultats exposats a continuació.

3.3.5 Resultats obtinguts

De cara a validar la geometria de l'escala projectada, s'ha analitzat el comportament hidràulic del flux per al seus cabals mínim i màxim de funcionament. Si les condicions de flux que es donen en aquests dos escenaris són favorables per a què les espècies presents en el tram puguin remuntar l'escala, es podrà garantir el seu funcionament per a tot el rang de cabals considerat.

3.3.5.1 Resultats per a Q_{min} de funcionament

Tot seguit s'adjunten els mapes de resultats del camp de velocitats i de la cota d'aigua per al cabal mínim de funcionament de l'escala, de 0,070 m^3/s.

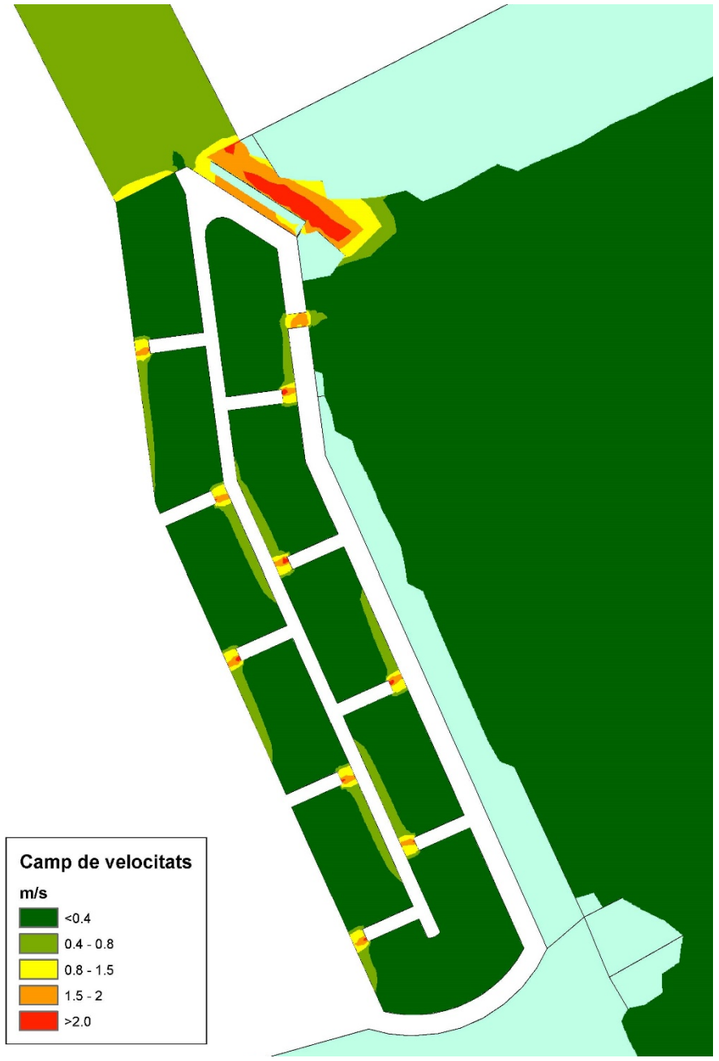


Figura 22. **Imatge del camp de velocitat del cabal 0,07 m3/s de la nova escala de peixos de l'estació d'aforament EA037 del riu Congost. Font: Elaboració pròpia**

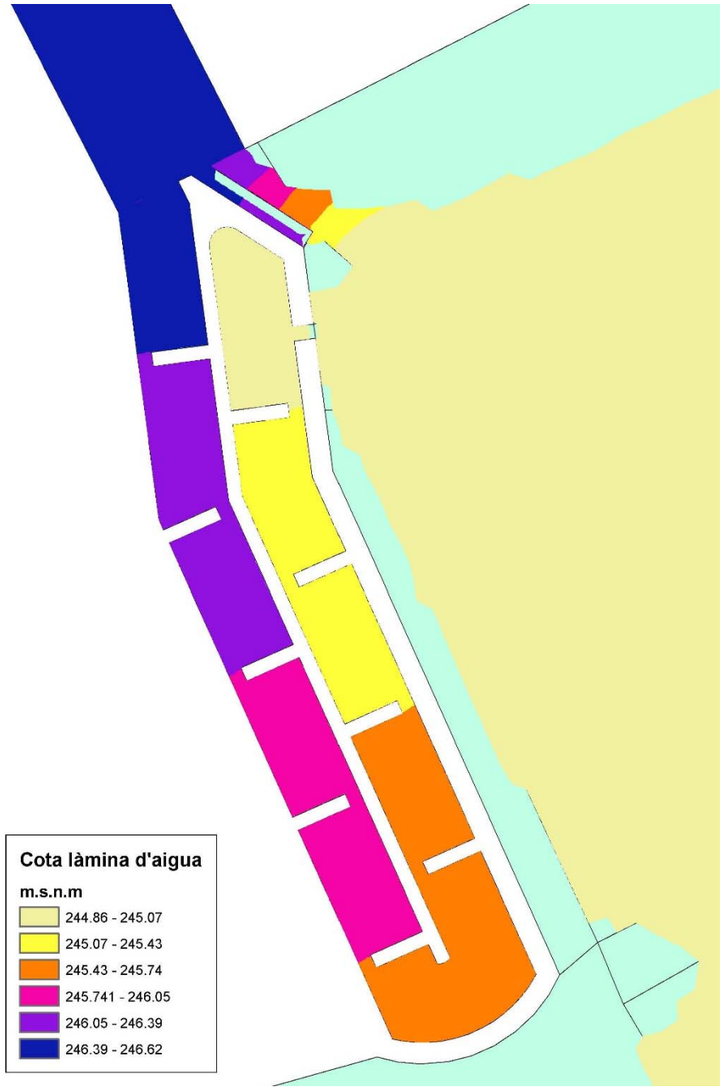


Figura 23. **Imatge de la cota de làmina d'aigua per un cabal 0,07 m3/s de la nova escala de peixos de l'estació d'aforament EA037 del riu Congost. Font: Elaboració pròpia**

3.3.5.2 Resultats per a Q_{max} de funcionament

A continuació, s'adjunten els mapes de resultats del camp de velocitats i de la cota d'aigua per al cabal màxim de funcionament de l'escala de 0,20 m^3/s, cabal a partir del qual la velocitat en el safarejos supera el valor d' 1 m/s.

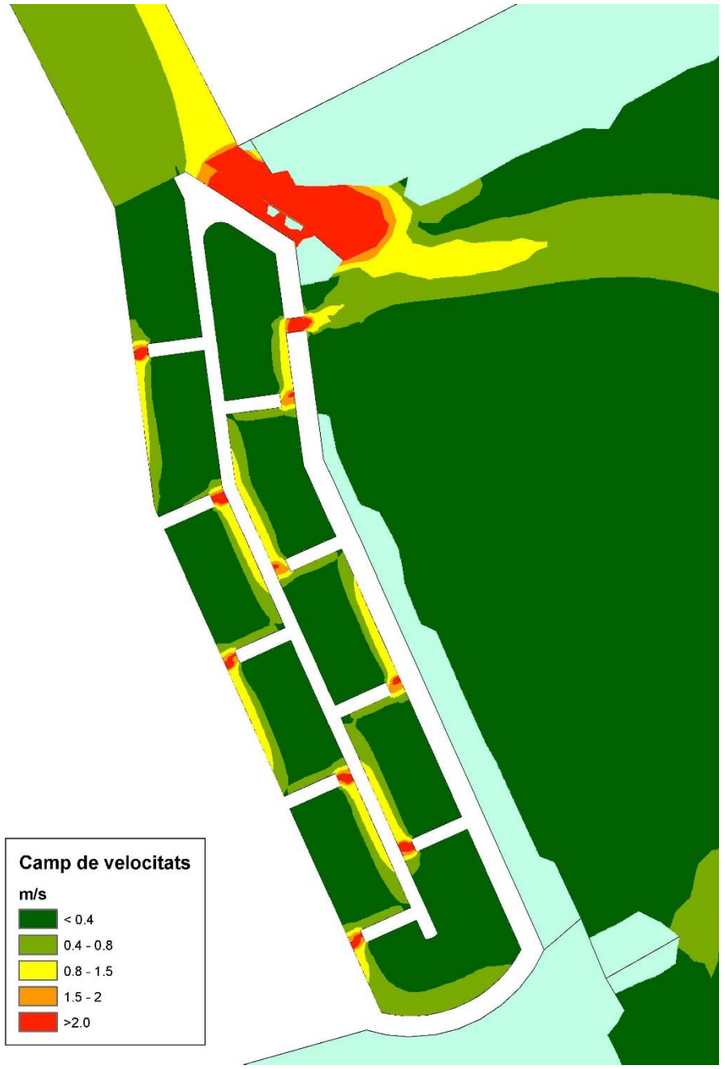


Figura 24. **Imatge del camp de velocitat del cabal 0,20 m3/s de la nova escala de peixos de l'estació d'aforament EA037 del riu Congost. Font: Elaboració pròpia**

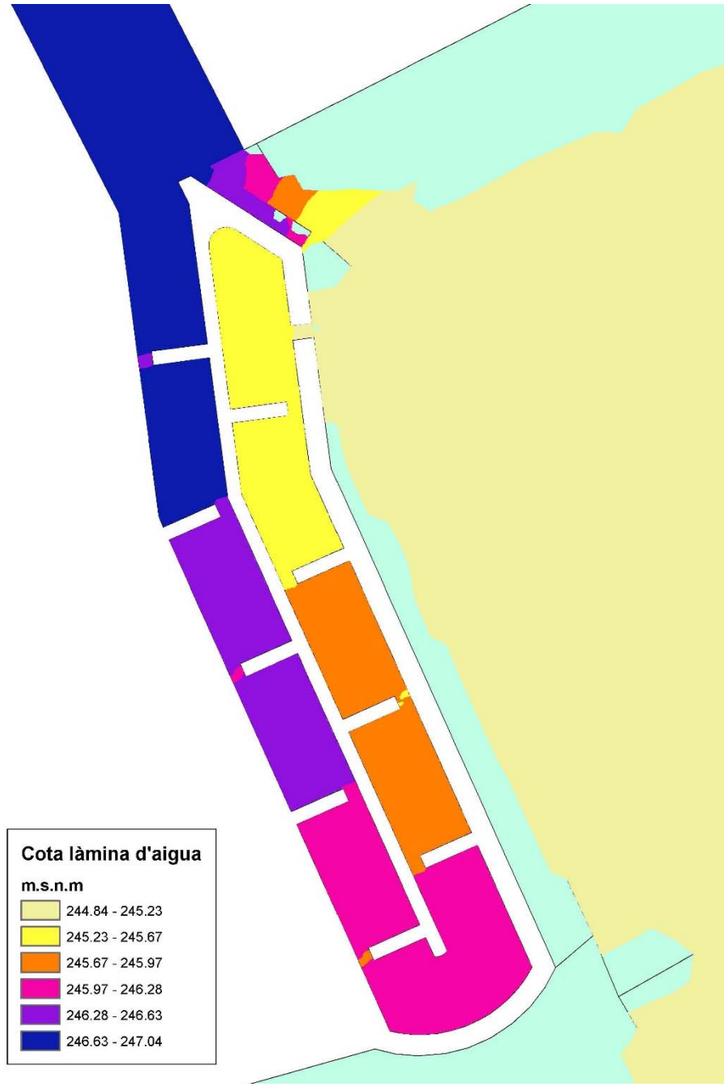


Figura 25. **Imatge de la cota de làmina d'aigua per un cabal 0,20 m3/s de la nova escala de peixos de l'estació d'aforament EA037 del riu Congost. Font: Elaboració pròpia**

3.3.5.3 Resum de resultats per als diferents cabals estudiats

Tot seguit s'adjunta una taula resum dels diferents cabals estudiats entre el cabal mínim i el cabal màxim de funcionament de la nova escala de peixos, en diversos punts significatius.

			Q_{total}=130 l/s Q_{escala}=70 l/s			Q_{total}=150 l/s Q_{escala}=81 l/s			Q_{total}=200 l/s Q_{escala}=109 l/s			Q_{total}=250 l/s Q_{escala}=135 l/s			Q_{total}=300 l/s Q_{escala}=149 l/s			Q_{total}=500 l/s Q_{escala}=197 l/s		
Id		Cota_base	WE	Calat	Velocitats	WE	Calat	Velocitats	WE	Calat	Velocitats	WE	Calat	Velocitats	WE	Calat	Velocitats	WE	Calat	Velocitats
1	canal a.baixes	246,473	246,585	0,112	0,6	246,595	0,122	0,7	246,617	0,144	0,7	246,639	0,166	0,8	246,677	0,204	0,7	246,815	0,342	0,7
2		245,803	246,435	0,632	0,1	246,476	0,673	0,1	246,573	0,77	0,1	246,654	0,851	0,2	246,7	0,897	0,2	246,835	1,032	0,2
3		245,692	246,433	0,741	0,2	246,473	0,781	0,2	246,569	0,877	0,3	246,65	0,958	0,3	246,695	1,003	0,3	246,828	1,136	0,4
4	escotadura	246,14	246,335	0,195	1,4	246,358	0,218	1,5	246,414	0,274	1,7	246,463	0,323	1,9	246,485	0,345	2	246,573	0,433	2,2
5		245,641	246,29	0,649	0,5	246,332	0,691	0,6	246,432	0,791	0,6	246,517	0,876	0,7	246,561	0,92	0,8	246,698	1,057	0,9
6		245,534	246,288	0,754	0,1	246,33	0,796	0,1	246,429	0,895	0,2	246,514	0,98	0,2	246,559	1,025	0,2	246,696	1,162	0,2
7	escotadura	245,99	246,176	0,186	1,5	246,198	0,208	1,6	246,253	0,263	1,8	246,302	0,312	1,9	246,322	0,332	2	246,405	0,415	2,2
8		245,489	246,131	0,642	0,6	246,174	0,685	0,6	246,273	0,784	0,7	246,359	0,87	0,8	246,403	0,914	0,9	246,539	1,05	1
9		245,368	246,126	0,758	0,2	246,168	0,8	0,2	246,266	0,898	0,2	246,35	0,982	0,3	246,393	1,025	0,3	246,528	1,16	0,3
10	escotadura	245,83	245,999	0,169	1,5	246,022	0,192	1,6	246,084	0,254	1,8	246,122	0,292	2	246,132	0,302	2,2	246,214	0,384	2,5
11		245,329	245,967	0,638	0,5	246,01	0,681	0,6	246,11	0,781	0,7	246,195	0,866	0,9	246,238	0,909	0,9	246,373	1,044	1,1
12		245,207	245,965	0,758	0,2	246,006	0,799	0,2	246,105	0,898	0,2	246,19	0,983	0,3	246,233	1,026	0,3	246,366	1,159	0,3
13	escotadura	245,67	245,855	0,185	1,4	245,878	0,208	1,5	245,937	0,267	1,7	245,979	0,309	1,9	245,997	0,327	2,1	246,089	0,419	2,2
14		245,172	245,818	0,646	0,6	245,86	0,688	0,6	245,959	0,787	0,7	246,044	0,872	0,8	246,087	0,915	0,9	246,22	1,048	1
15		245,058	245,815	0,757	0,1	245,856	0,798	0,2	245,955	0,897	0,2	246,04	0,982	0,2	246,083	1,025	0,2	246,216	1,158	0,2
16	escotadura	245,52	245,703	0,183	1,4	245,722	0,202	1,6	245,766	0,246	1,9	245,803	0,283	2,1	245,823	0,303	2,3	245,942	0,422	2,2
17		245,022	245,663	0,641	0,5	245,705	0,683	0,5	245,804	0,782	0,6	245,887	0,865	0,7	245,929	0,907	0,8	246,061	1,039	0,9
18		244,904	245,662	0,758	0,2	245,704	0,8	0,2	245,802	0,898	0,3	245,886	0,982	0,3	245,929	1,025	0,3	246,06	1,156	0,4
19	escotadura	245,37	245,559	0,189	1,4	245,583	0,213	1,5	245,639	0,269	1,7	245,69	0,32	1,8	245,712	0,342	1,9	245,789	0,419	2,1
20		244,852	245,502	0,65	0,6	245,544	0,692	0,6	245,643	0,791	0,7	245,728	0,876	0,8	245,77	0,918	0,8	245,91	1,058	1
21		244,741	245,501	0,76	0,2	245,543	0,802	0,2	245,64	0,899	0,2	245,725	0,984	0,3	245,767	1,026	0,3	245,905	1,164	0,3
22	escotadura	245,21	245,389	0,179	1,5	245,416	0,206	1,5	245,479	0,269	1,7	245,528	0,318	1,9	245,548	0,338	2	245,679	0,469	2
23		244,694	245,342	0,648	0,5	245,384	0,69	0,6	245,484	0,79	0,7	245,568	0,874	0,9	245,61	0,916	0,9	245,762	1,068	1
24		244,582	245,341	0,759	0,2	245,383	0,801	0,2	245,482	0,9	0,2	245,567	0,985	0,2	245,609	1,027	0,2	245,76	1,178	0,3
25	escotadura	245,05	245,242	0,192	1,4	245,27	0,22	1,4	245,333	0,283	1,6	245,384	0,334	1,8	245,41	0,36	1,8	245,567	0,517	1,8
26		244,536	245,191	0,655	0,5	245,233	0,697	0,6	245,331	0,795	0,7	245,416	0,88	0,8	245,458	0,922	0,9	245,599	1,063	1
27		244,435	245,193	0,758	0,2	245,234	0,799	0,2	245,334	0,899	0,2	245,419	0,984	0,2	245,461	1,026	0,2	245,603	1,168	0,2
28	escotadura	244,9	245,089	0,189	1,4	245,114	0,214	1,5	245,176	0,276	1,7	245,225	0,325	1,8	245,253	0,353	1,9	245,4	0,5	1,8
29		244,385	245,046	0,661	0,5	245,086	0,701	0,5	245,184	0,799	0,7	245,269	0,884	0,8	245,311	0,926	0,9	245,441	1,056	1
30		244,336	245,043	0,707	0,2	245,084	0,748	0,2	245,182	0,846	0,2	245,267	0,931	0,3	245,309	0,973	0,3	245,438	1,102	0,3
31	escotadura	244,67	244,897	0,227	1,5	244,917	0,247	1,6	244,961	0,291	1,9	245,002	0,332	2	245,023	0,353	2,1	245,086	0,416	2,3
32	bol	244,1	244,89	0,79	0,3	244,897	0,797	0,3	244,91	0,81	0,5	244,922	0,822	0,5	244,933	0,833	0,5	244,972	0,872	0,6

Taula 10. **Taula resum de resultats per als diferents cabals extrets del model hidràulic de la nova escala de peixos. Font: Elaboració pròpia**

Els punts d'on s'han extret els resultats anteriors són els següents:

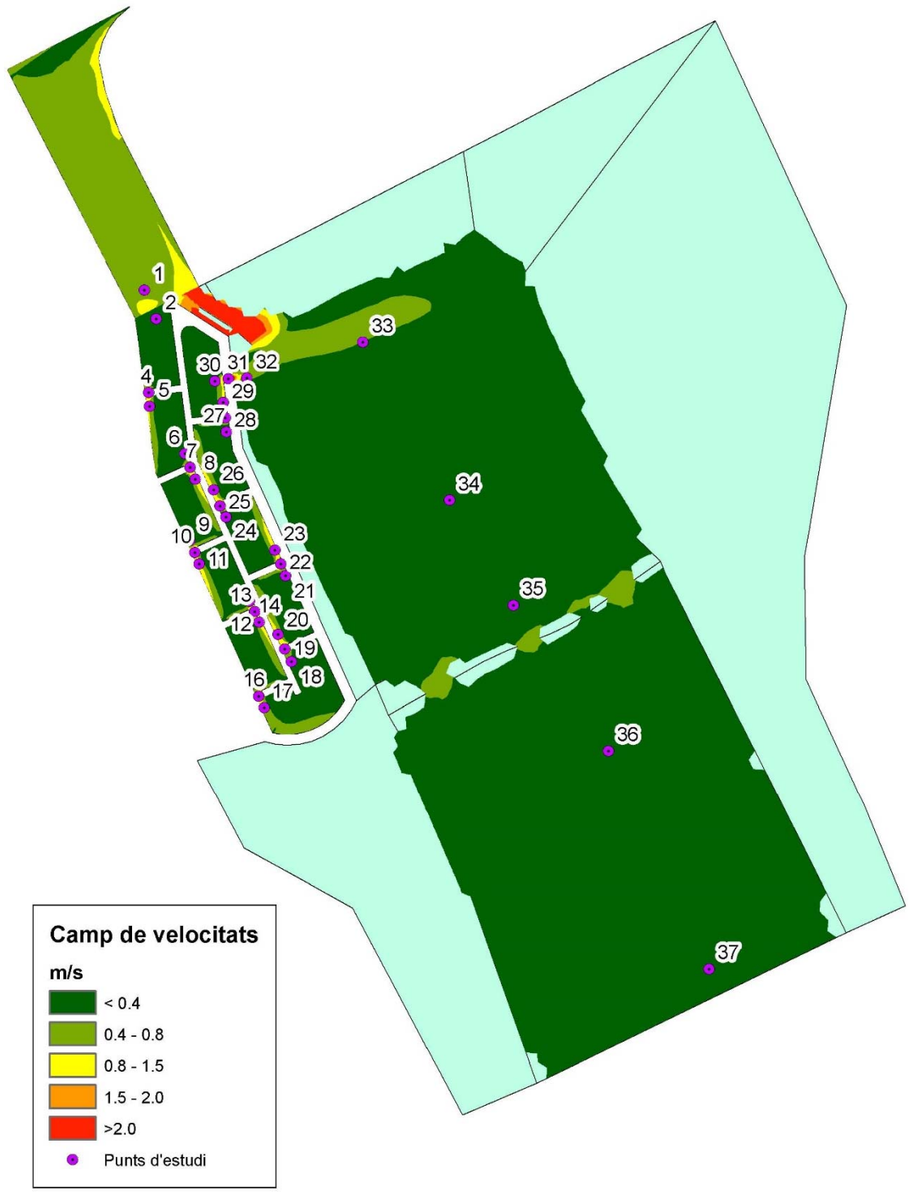


Figura 26. **Imatge dels punts d'estudi de resultats sobre el camp de velocitat del cabal 0,3 m3/s de la nova escala de peixos. Font: Elaboració pròpia**

3.4. Model hidràulic de la situació futura

En aquest apartat es descriuen les dades i paràmetres bàsics del model que s'han utilitzat per tal de dur a terme les diferents simulacions hidràuliques i representar així el comportament hidrodinàmic de la situació futura de l'estació d'aforament, amb l'escala de peixos integrada.

3.4.1 Geometria

La geometria del model hidràulic en la situació futura es basa en la geometria (malla) de la situació actual, sobre la que s'han fet les modificacions puntuals necessàries per tal d'integrar l'escala de peixos descrita i analitzada de forma particular en l'apartat anterior.

3.4.1.1 Modificacions realitzades sobre la geometria actual

A continuació, es descriuen les modificacions que s'han dut a terme sobre la malla de la geometria actual per tal de representar també la presència de l'escala de peixos projectada.

En primer lloc, s'ha generat a banda la part de la malla associada a l'escala de peixos, prenent com a base la geometria detallada de l'escala, descrita en apartats anteriors. Posteriorment, ja integrat aquesta geometria amb la de l'escala de peixos complerta. La simplificació de la geometria s'ha basat en els següents punts principals:

- Els paraments verticals no han quedat representats pels límits de la geometria, sinó que han quedat definits mitjançant elements pràcticament verticals, que donen lloc a errors menors en els resultats.
- Els separadors dels safarejos han quedat definits mitjançant sobreeixidors de secció triangular, per facilitar el càlcul.
- Les escotadures i els desguassos de fons entre safarejos han quedat representats mitjançant estructures tipus "culvert" rectangulars de 0,2 m d'amplada i 0,8 m d'alçada.
- S'ha adaptat la tipologia i dimensió màxima dels elements de la malla en aquesta zona a diversos condicionants: comportament del flux, adaptació al contorn dels polígons que defineixen la geometria, cosit amb la malla principal, etc.
- S'ha inclòs la geometria complerta de la rampa d'anguiles, ja que la representació mitjançant un culvert de l'última escotadura permet la compatibilització d'ambdós elements en el model numèric.
- Representativitat dels resultats obtinguts respecte el model de detall de l'escala de peixos. S'ha modificat la mida característica i tipologia d'alguns elements de l'escala de peixos i

del canal d'aigües baixes perquè els resultats en el rang de cabals de funcionament de l'escala fos el més semblant possible entre el model de detall de l'escala i el model complert.

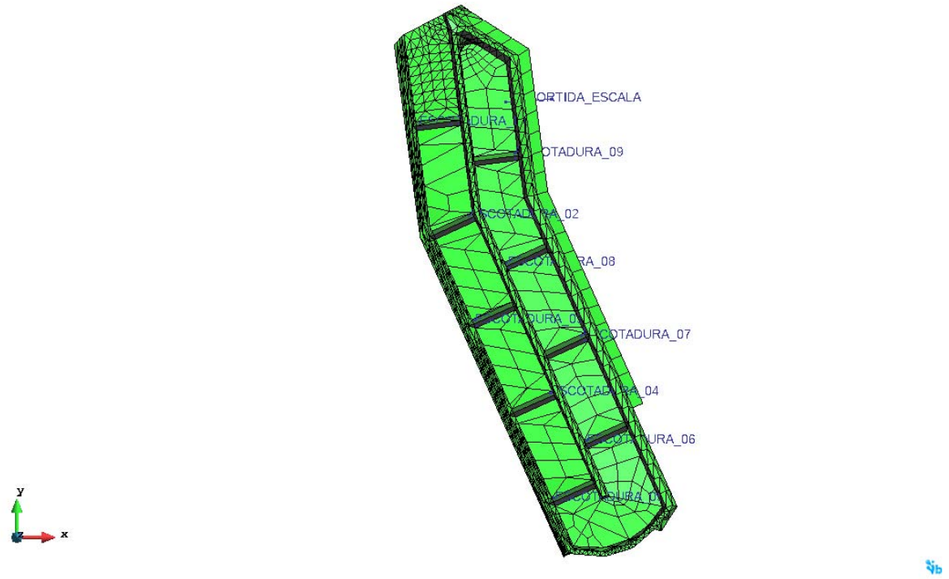


Figura 27. **Representació simplificada de l'escala de peixos per a la seva integració al model complert de l'estació d'aforament. Font: Elaboració pròpia**

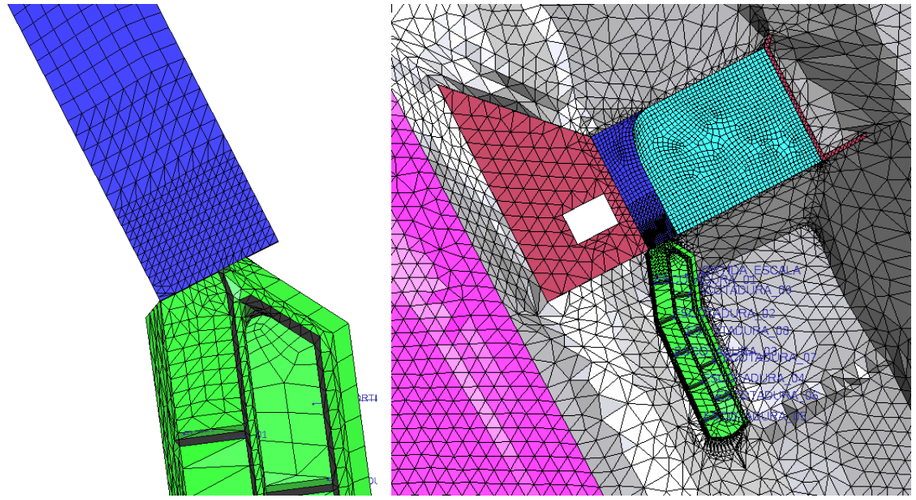


Figura 28. **Modificació dels elements del canal d'aigües baixes i vista en planta de la malla un cop integrada l'escala de peixos a l'estació d'aforament. Font: Elaboració pròpia**

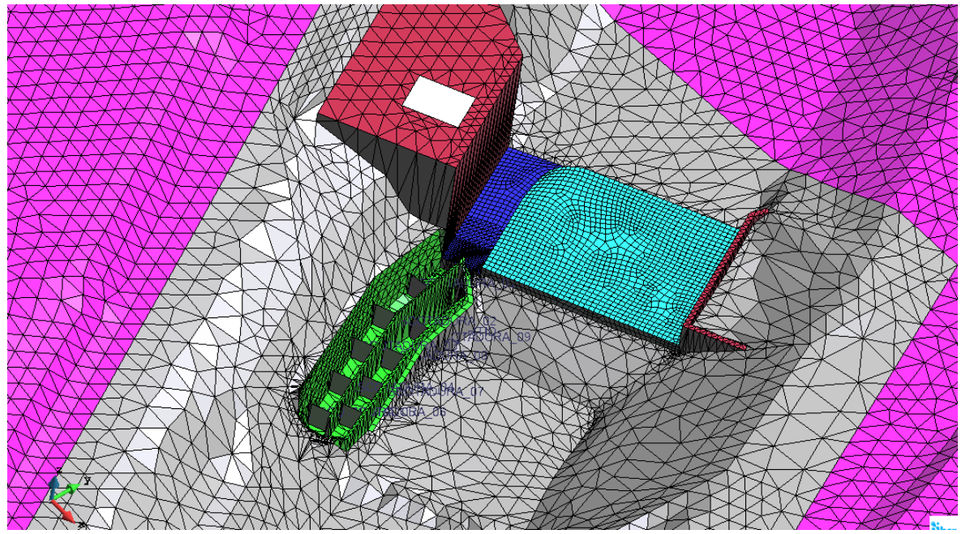


Figura 29. **Vista en perspectiva de l'estació d'aforament amb l'escala de peixos integrada. Font: Elaboració pròpia**

La malla resultant de càlcul té un total de més de 61 mil nodes i més de 120 mil elements.

3.4.1.2 Rugositat i pèrdues d'energia

S'han adoptat com a coeficients de rugositat dels diferents elements del model els mateixos que en les simulacions descrites anteriorment, per a l'escenari actual i per a l'escala de peixos aïllada.

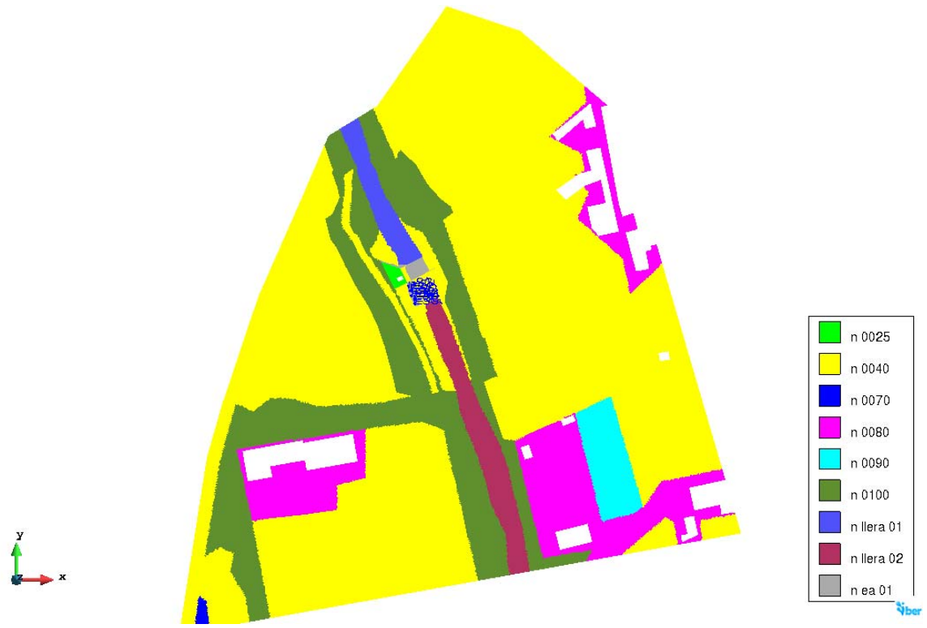


Figura 30. **Classificació dels coeficients de rugositat de Manning adoptats en les simulacions de la nova escala de l'estació d'aforament EA037 del riu Congost. Font: Elaboració pròpia**

3.4.2 Condicions de contorn

Com a condicions de contorn, tant d'entrada com de sortida, s'han fet servir les mateixes que en el cas de l'estació d'aforament en l'escenari actual.

3.4.3 Paràmetres de càlcul

Els principals paràmetres adoptats per a totes les simulacions han estat els següents:

- Temps màxim de simulació: 2.400 segons
- Interval de resultats: 30 segons
- Δt màxim: 1 segon
- Esquema numèric de càlcul: 1er ordre

3.4.4 Corba de cabals teòrica amb l'escala de peixos

A partir de de les simulacions descrites anteriorment, s'ha definit la corba de cabals teòrica de l'escenari que inclou l'escala de peixos en la secció on s'ubica l'escala limnimètrica, obtenint els resultats que es presenten a continuació.

Cota làmina aigua (z, msnm)	Cabal (Q, m³/s)	Període de retorn (T, anys)
246,48	0	
246,67	0,2	
246,76	0,5	
246,91	1,1	
247,17	5	
247,34	10	
247,59	20	
248,16	50	
248,89	103,8	MCO
249,79	200	
250,23	257,4	10
250,52	300	
250,15	400	
250,40	500	
250,45	528,7	50
251,76	600	
251,85	695,4	100
251,87	700	
251,79	800	
251,85	900	
251,86	1000	

Cota làmina aigua (z, msnm)	Cabal (Q, m³/s)	Període de retorn (T, anys)
251,81	1096,5	T500

Taula 11. **Cotes d'aigua i cabals que conformen la corba de cabals teòrica en la secció on s'ubica l'escala limnimètrica per a l'escenari en què l'escala de peixos queda integrada a l'estació d'aforament. Font: Elaboració pròpia**

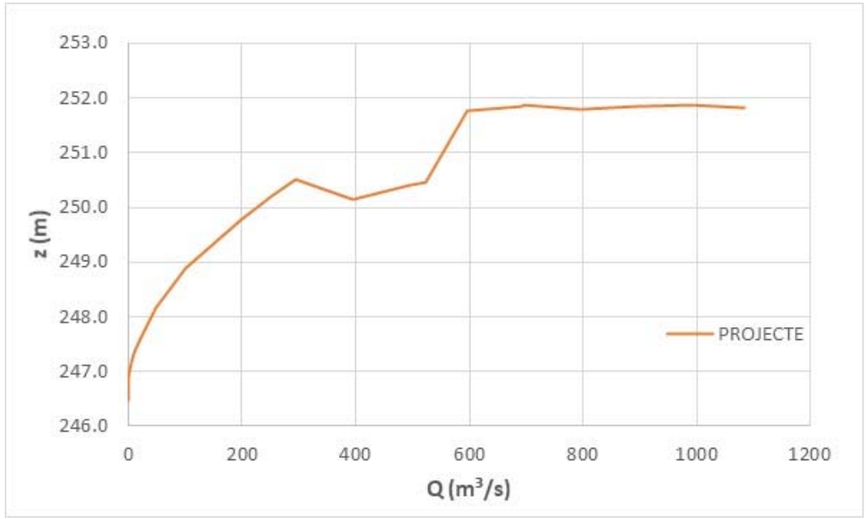


Figura 31. **Corba de cabals Q-z teòrica en la secció on s'ubica l'escala limnimètrica per a l'escenari en què l'escala de peixos queda integrada a l'estació d'aforament. Font: Elaboració pròpia**

4. Anàlisi de resultats

A continuació, s'analitzen els resultats obtinguts en les simulacions hidràuliques bidimensionals de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost, tant en l'escenari actual, com en l'escenari de projecte, que incorpora l'escala de peixos dissenyada.

En primer lloc, tal i com es pot observar als resultats de les simulacions hidràuliques executades, la secció regular de l'estació d'aforament actual té capacitat per aforar un cabal lleugerament superior a 50 m³/s, inferior al cabal associat a la màxima crescuda ordinària (103,8 m³/s). Així doncs, no es pot garantir un comportament uniforme ni de creixement regular de la làmina a mida que augmenta el cabal, tal i com es pot observar a la corba de cabals de l'estació d'aforament en l'escenari actual.

Per una altra banda, s'ha comparat la corba de cabals teòrica de l'estació d'aforament del projecte de 2007 (elaborada amb el model unidimensional HEC-RAS i que només arribava fins els 302,5 m³/s) amb l'elaborada en el present projecte amb el model bidimensional Iber. Com es pot observar a la següent figura, no existeixen grans diferències en el rang comú de cabals.

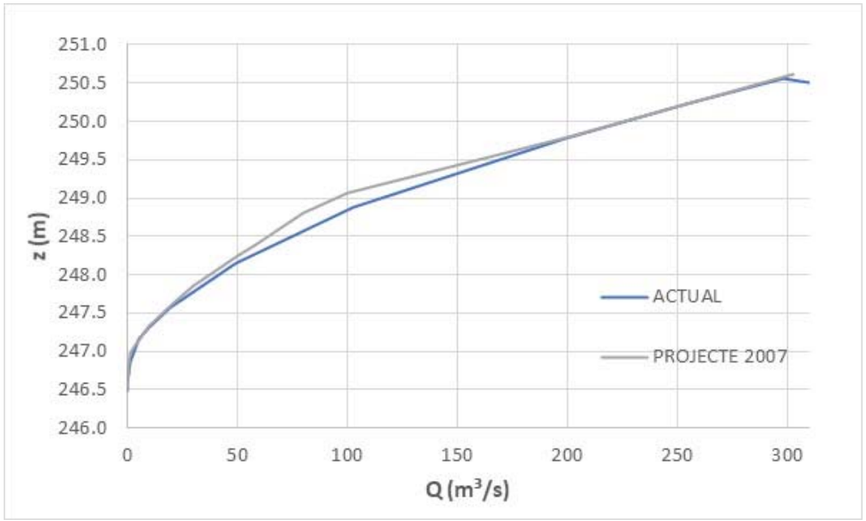


Figura 32. **Corbes de cabals Q-z teòriques en la secció on s'ubica l'escala limnimètrica per a l'escenari actual, definides al present projecte i al de 2007. Font: Elaboració pròpia**

Finalment, s'han comparat les corbes de cabals en l'escenari actual i en l'escenari de projecte, incloent l'escala de peixos, i es pot determinar que la seva presència pràcticament no té influència sobre la corba actual fins que el cabal supera els 500 m³/s (cabal proper a T_{50}), on la presència de l'escala de peixos altera significativament el comportament de la corba teòrica, reduint les diferències de cota per a un rang significatiu de cabals (600-1000 m³/s), el que implica un increment de la incertesa en la determinació del cabal a partir de la mesura del nivell. En qualsevol cas, val a dir que l'estació d'aforament no es va dissenyar per a aquests cabals tant elevats i que, donat el règim del flux, ja existeix una incertesa elevada en la situació actual.

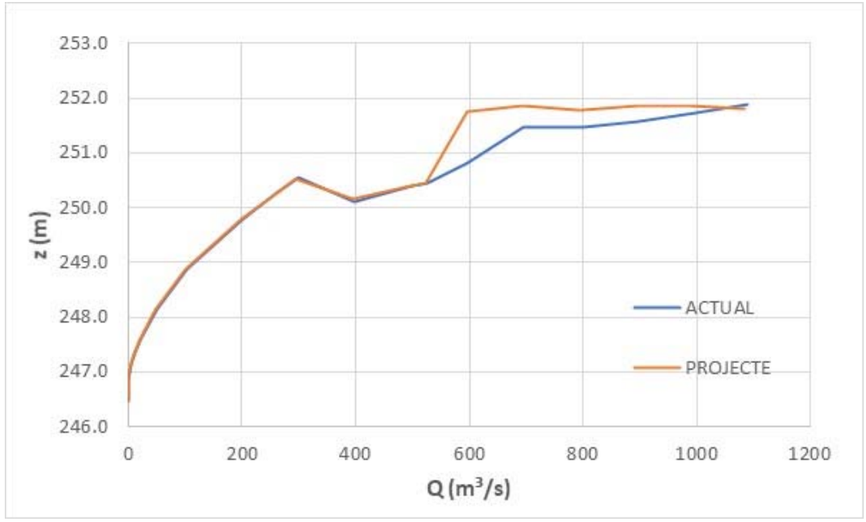


Figura 33. **Corbes de cabals Q-z teòriques en la secció on s'ubica l'escala limnimètrica per a l'escenari actual i per a l'escenari de projecte, incloent l'escala de peixos. Font: Elaboració pròpia**

Cabal (Q, m³/s)	Cota làmina aigua (z, msnm)		Diferència (m)
	ACTUAL	PROJECTE (amb escala)	
0	246,48	246,48	0
0,2	246,61	246,67	-0,052
0,5	246,71	246,76	-0,046
1,1	246,86	246,91	-0,051
5	247,15	247,17	-0,016
10	247,32	247,34	-0,02
20	247,57	247,59	-0,02
50	248,14	248,16	-0,013
103,8	248,89	248,89	0,001
200	249,78	249,79	-0,007
257,4	250,24	250,23	0,018
300	250,55	250,52	0,032
400	250,12	250,15	-0,029
500	250,39	250,40	-0,009
528,7	250,46	250,45	0,006
600	250,82	251,76	-0,935
695,4	251,46	251,85	-0,396
700	251,46	251,87	-0,415
800	251,46	251,79	-0,327
900	251,57	251,85	-0,281
1000	251,74	251,86	-0,123
1096,5	251,90	251,81	0,087

Taula 12. **Diferències de cotes d'aigua de les corbes de cabals Q-z teòriques en la secció on s'ubica l'escala limnimètrica per a l'escenari actual i per a l'escenari de projecte, incloent l'escala de peixos.**

5. Conclusions

L'escala projectada compleix amb tots els paràmetres limitants per al cabal mínim de funcionament (70 l/s)

Tanmateix es comprova que a partir d'un cabal de 0,5 m^3/s en el canal d'aigües baixes de l'estació d'aforament (que equival a 0,2 m^3/s a l'escala de peixos), les velocitats a l'interior dels safarejos és superior a 1 m/s, i per tant l'escala deixa de funcionar. Aquest cabal límit és inferior al cabal màxim que pot circular pel canal d'aigües baixes, que és de 1,07 m^3/s.

Pel que fa a l'afectació sobre el comportament de la corba de cabals actual de l'estació d'aforament, s'ha determinat que l'escala de peixos no suposa una alteració significativa d'aquesta fins a cabals propers als associats a T_{50}, pel que la seva execució, segons el projectat, no suposarà una alteració significativa de la incertesa màxima assumible sobre la determinació del cabal i, per tant, de la qualitat de la dada associada actualment al PCT.

En qualsevol cas, caldrà continuar desenvolupant les tasques de manteniment, aforament i calibratge de la corba de cabals de l'estació d'aforament per garantir el seu bon funcionament.

ANNEX 08. OBRA CIVIL I CÀLCULS ESTRUCTURALS

Índex

1. Introducció 3
2. Bases de càlcul 3
2.1. Normativa aplicada 3
2.2. Característiques dels materials 3
2.3. Vida útil de la infraestructura 3
2.4. Coeficients de seguretat adoptats 3
2.5. Acciones considerades 3
3. Seccions de càlcul 4
3.1. Càlculs amb model cype 5
3.2. Càlculs amb model Staad.Pro 15

1. Introducció

En el present Annex es justifica el dimensionament de les estructures del projecte. Es tracta d'una escala de peixos amb contenció lateral de murs de formigó armat. Aquests murs queden delimitats, d'una banda, pel bol esmorteïdor de l'actual estació d'aforament del riu Congost, i d'altra pel reblert de terres i escullera que sosté el camí de servei d'accés peatonal a la pròpia estació i altres propietats.

La geometria de l'estructura presenta un esglaonament longitudinal i transversal. Per aquest motiu, l'alçada dels murs i les seves sabates tenen geometria variable.

Per analitzar tota la geometria s'han considerat tres seccions representatives del conjunt. Algunes d'aquestes seccions presenten sabata plana i altres casos és esglaonada. S'ha realitzat un doble anàlisi estructural. D'una banda, amb el programa de murs CYPE, s'analitza l'estabilitat de l'estructura i el dimensionament de l'alçat. D'altra banda, amb un model 3D, s'estudia la fonamentació consistent en una sabata esglaonada.

Existeix a més a més, certa interferència amb la sabata del mur de contenció existent de l'estació d'aforament. Això obliga, en una part reduïda, a fer una demolició parcial de la sabata existent i una connexió amb la nova estructura.

2. Bases de càlcul

2.1. Normativa aplicada

- RD 1247/2008, de 18 de juliol, pel qual s'aprova la Instrucció de formigó estructural (EHE-08).
- RD 1371/2007 del 19 d'octubre per el que s'aprova el Documento Bàsic SE-AE. Seguretat Estructural. Accions en l'edificació.
- RD 997/2002 del 27 de setembre, per el que s'aprova la Norma de Construcció Sismorresistent. Part general i edificació (NCSE-02).

2.2. Característiques dels materials

Formigons

Capes de regularització i neteja:	HL-150/B/20
Soleres i murs	HA-30/B/20/IIa
Control del formigó	ESTADISTIC

Acer

Armadures passives:	B 500 S	fyk ≥ 500 N/mm^2
Control de l'acer	NORMAL	

El recobriment de les armadures serà de 50 mm en la soleres i fonamentacions, 50 mm en els murs amb contacte amb l'aigua i 35 mm a la resta d'elements.

Considerem admissible una ample de fissura de wk = 0,3 mm.

2.3. Vida útil de la infraestructura

Es considera una vida útil de 100 anys.

2.4. Coeficients de seguretat adoptats

- Majoració d'accions (Estats Límits Últims):
  - Permanents: Y_G = 1,35 (desfavorable)
    Y_G = 1,00 (favorable)
  - Variables: Y_Q = 1,50 (desfavorable)
    Y_Q = 1,00 (favorable)

2.5. Acciones considerades

Les accions considerades en el càlcul de les diferents estructures han estat:

- Càrrega permanent
- Empenta de terres
- Empenta de la sobrecàrrega
- Càrregues hidrostàtiques
- Sisme

2.4.1. Càrrega permanent

Es consideren els següents pesos específics:

- Pes específic del formigó en massa: 2,30 t/m^3
- Pes específic formigó armat: 2,50 t/m^3
- Pes de reblert de terres: 2,00 t/m^3

2.4.2. Empenta de terres

L'empenta de terres s'ha determinat considerant reblert amb els següents paràmetres:

- Pes específic del sòl: 2,00 t/m^3
- Angle de fregament intern Ø: 34º
- Cohesió c: 0,0 kg/cm^2

2.4.3. Empenta de la sobrecàrrega

Es considera una empenta degut a una sobrecàrrega de 3,0 kN/m^2 actuant sobre el trasdós del mur.

2.4.4. Càrregues hidrostàtiques

Es consideren tres fases de càlcul:

- Sense càrrega hidrostàtica
- Càrrega màxima al trasdós i intradós de 2,50 m
- Càrrega intradós d'1,50 m i trasdós de 2,50 m

2.4.5. Sisme

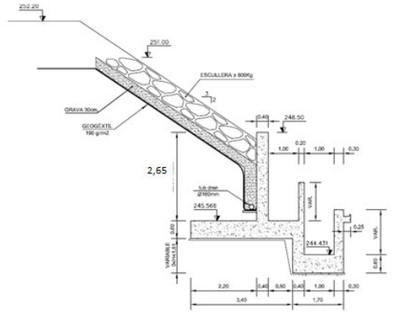
D'acord amb la instrucció NCSE 02, el valor de l'acceleració bàsica per a sisme a la zona de projecte és de 0.04g, essent g l'acceleració de la gravetat.

Aquesta norma eximeix de la consideració de les accions de sisme en les estructures normals bé arriostrades quan aquest valor sigui inferior a 0.08g. Per tant, no s'han tingut en compte accions d'aquesta mena.

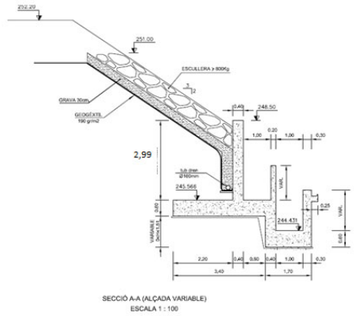
3. Seccions de càlcul

En el càlcul s'han considerat tres seccions

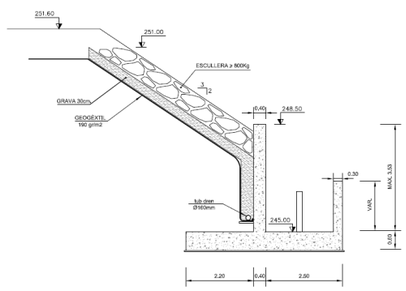
Secció 1



Secció 2



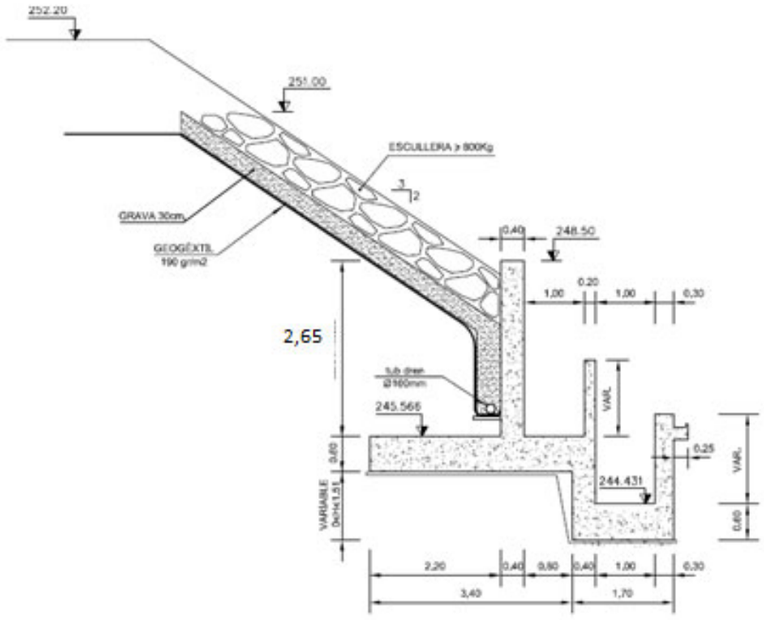
Secció 3



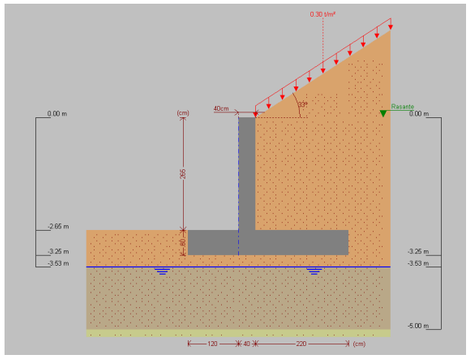
3.1. Càlculs amb model cype

3.1.1 SECCIÓ 1

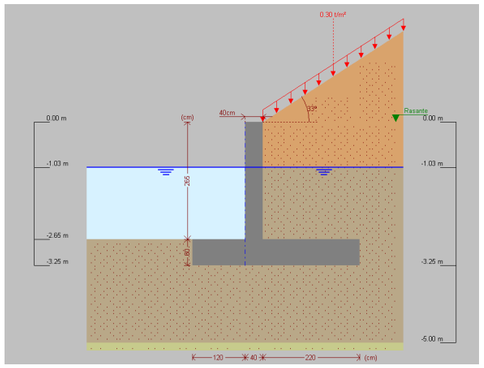
Geometria



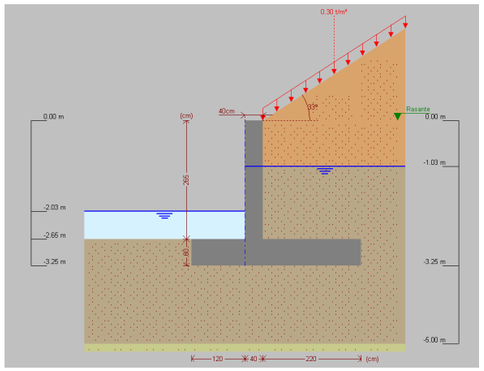
Fases de càlcul



Fase 1



Fase 2



Fase 3

Llistats de càlcul

Datos generales

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m
Enrase: Intradós
Longitud del muro en planta: 10.00 m
Separación de las juntas: 5.00 m
Tipo de cimentación: Zapata corrida

Geometría

MURO

Altura: 2.65 m
Espesor superior: 40.0 cm
Espesor inferior: 40.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 60 cm
Vuelos intradós / trasdós: 120.0 / 220.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

Descripción del armado

CORONACIÓN				
Armadura superior: 3 Ø16 Anclaje intradós / trasdós: 40 / 39 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø16c/15 Solape: 0.8 m	Ø12c/15	Ø16c/15 Solape: 0.8 m	Ø12c/15
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/15	Ø16c/15 Patilla Intradós / Trasdós: 16 / 30 cm		
Inferior	Ø12c/15	Ø16c/15 Patilla intradós / trasdós: 16 / 30 cm		
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

Comprobación

Referencia: Comprobaciones geométricas y de resistencia (Muro): MuroSec1 (Muro Seccion 1)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro:	Máximo: 75.95 t/m Calculado: 8.23 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-98. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 13.8 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 13.8 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0008	
- Trasdós (-2.65 m):	Calculado: 0.00188	Cumple
- Intradós (-2.65 m):	Calculado: 0.00188	Cumple

Referencia: Comprobaciones geométricas y de resistencia (Muro): MuroSec1 (Muro Seccion 1)		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano. (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Mínimo: 0.00067	
- Trasdós:	Calculado: 0.00188	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.65 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00335	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.65 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 0.00184 Calculado: 0.00335	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.65 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00335	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.65 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 1e-005 Calculado: 0.00335	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): *EC-2, art. 5.4.7.2*	Máximo: 0.04 Calculado: 0.0067	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-98. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós:	Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)*	Máximo: 17.55 t/m Calculado: 6.2 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Artículo 49.2.4 de la norma EHE*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.057 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-98. Artículo 66.6.2*	Calculado: 0.8 m	
- Base trasdós:	Mínimo: 0.8 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.4 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano.*		
- Trasdós:	Mínimo: 29 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *J.Calavera (Muros de contención y muros de sótano)*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 6 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -2.65 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -2.65 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -2.65 m, Md: 7.02 t·m/m, Nd: 3.93 t/m, Vd: 8.23 t/m, Tensión máxima del acero: 1.401 t/cm²		
- Sección crítica a cortante: Cota: -2.30 m		
- Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -2.65 m, M: 4.12 t·m/m, N: 3.41 t/m		

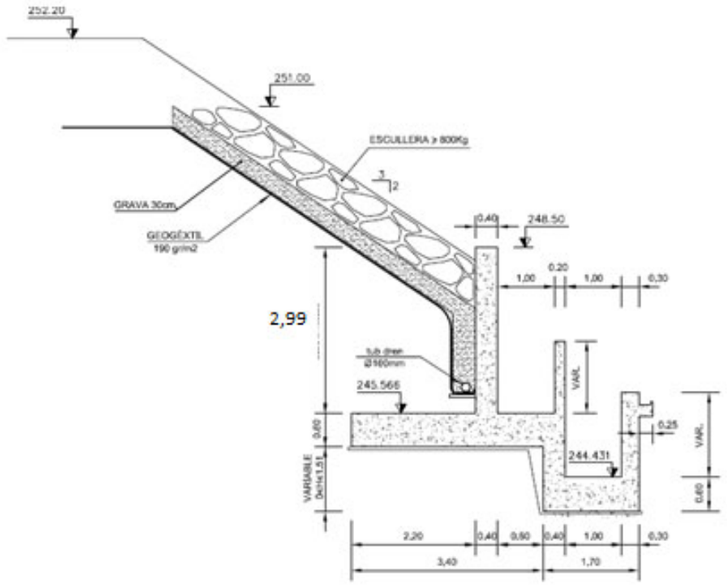
Referencia: Comprobaciones geométricas y de resistencia (Zapata corrida): MuroSec1 (Muro Seccion 1)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		

Referencia: Comprobaciones geométricas y de resistencia (Zapata corrida): MuroSec1 (Muro Seccion 1)		
Comprobación	Valores	Estado
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 8.81	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.79	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE. Artículo 59.8.1.*	 Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	 Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media:	Máximo: 1.5 kp/cm² Calculado: 0.891 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 1.875 kp/cm² Calculado: 1.391 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*	Calculado: 13.4 cm²/m	
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 2.63 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 2.28 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE. Artículo 44.2.3.2.1.*	Máximo: 20.92 t/m	
- Trasdós:	Calculado: 4.32 t/m	Cumple
- Intradós:	Calculado: 4.2 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-98. Artículo 66.5.*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 16 cm Calculado: 52.2 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 27 cm Calculado: 52.2 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Recubrimiento: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.*		
- Inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
- Lateral:	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
- Superior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE. Artículo 59.8.2.*	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: Comprobaciones geométricas y de resistencia (Zapata corrida): MuroSec1 (Muro Seccion 1)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.16 (pag.129).*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros.*	Mínimo: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00223	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00223	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE. Artículo 56.2.*	Mínimo: 0.00055 Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE. Artículo 56.2.*	Mínimo: 0.00055 Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE. Artículo 42.3.2.*	Mínimo: 0.00053 Calculado: 0.00223	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE. Artículo 42.3.2.*	Mínimo: 0.0006 Calculado: 0.00223	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 6.16 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 5.34 t·m/m		

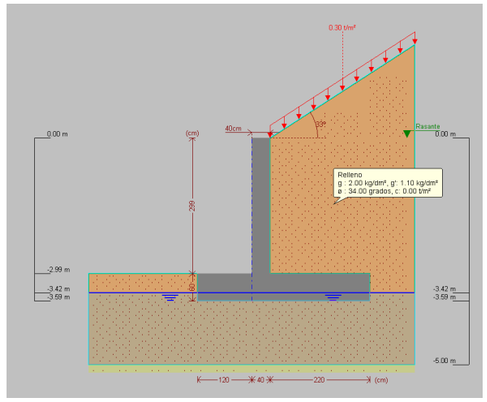
3.1.2 SECCIÓ 2

Geometria

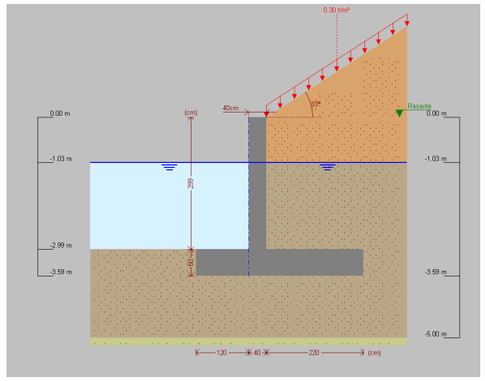


SECCIÓ A-A (ALÇADA VARIABLE)
ESCALA 1 : 100

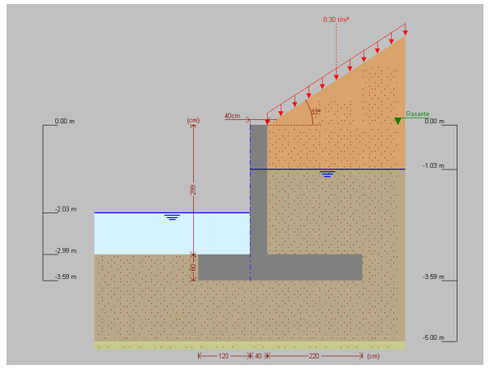
Fases de càlcul



Fase 1



Fase 2



Fase 3

Llistats de càlcul model CYPE

Datos generales

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m
Enrase: Intradós
Longitud del muro en planta: 10.00 m
Separación de las juntas: 5.00 m
Tipo de cimentación: Zapata corrida

Geometría

MURO

Altura: 2.99 m
Espesor superior: 40.0 cm
Espesor inferior: 40.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 60 cm
Vuelos intradós / trasdós: 120.0 / 220.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

Descripción del armado

CORONACIÓN				
Armadura superior: 3 Ø16				
Anclaje intradós / trasdós: 40 / 39 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø16c/15 Solape: 0.8 m	Ø12c/15	Ø16c/15 Solape: 0.8 m	Ø12c/15
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/15	Ø16c/15 Patilla Intradós / Trasdós: 16 / 30 cm		
Inferior	Ø12c/15	Ø16c/15 Patilla intradós / trasdós: 16 / 30 cm		
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

Comprobación

Referencia: Comprobaciones geométricas y de resistencia (Muro): MuroSec2 (Muro Seccion 2)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro:	Máximo: 75.95 t/m Calculado: 10.32 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-98. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 13.8 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 13.8 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0008	
- Trasdós (-2.99 m):	Calculado: 0.00188	Cumple
- Intradós (-2.99 m):	Calculado: 0.00188	Cumple

Referencia: Comprobaciones geométricas y de resistencia (Muro): MuroSec2 (Muro Seccion 2)		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano. (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Mínimo: 0.00067	
- Trasdós:	Calculado: 0.00188	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.99 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00335	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.99 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 0.00184 Calculado: 0.00335	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.99 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00335	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.99 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 1e-005 Calculado: 0.00335	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): *EC-2, art. 5.4.7.2*	Máximo: 0.04 Calculado: 0.0067	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-98. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós:	Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)*	Máximo: 17.63 t/m Calculado: 8.13 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Artículo 49.2.4 de la norma EHE*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.082 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-98. Artículo 66.6.2*	Calculado: 0.8 m	
- Base trasdós:	Mínimo: 0.8 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.4 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano.*		
- Trasdós:	Mínimo: 29 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *J.Calavera (Muros de contención y muros de sótano)*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 6 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -2.99 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -2.99 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -2.99 m, Md: 10.11 t·m/m, Nd: 4.58 t/m, Vd: 10.33 t/m, Tensión máxima del acero: 2.056 t/cm²		
- Sección crítica a cortante: Cota: -2.64 m		
- Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -2.99 m, M: 5.98 t·m/m, N: 3.94 t/m		

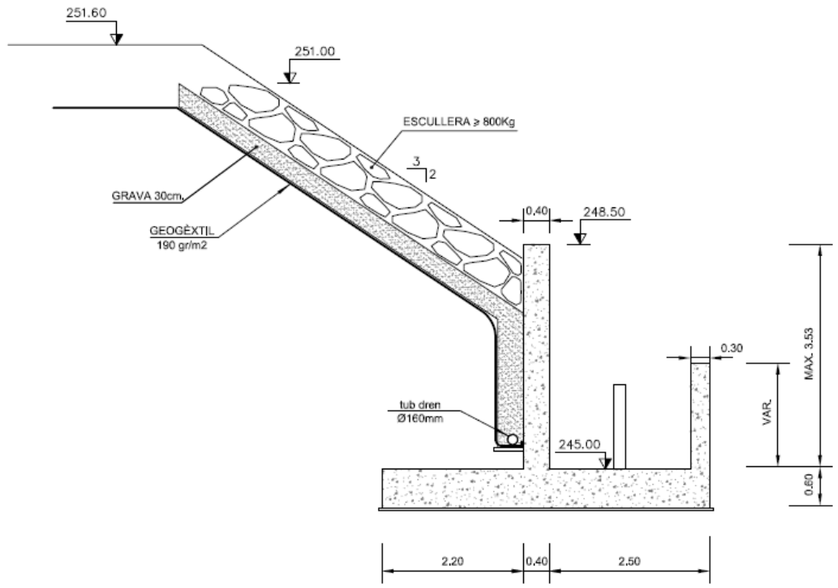
Referencia: Comprobaciones geométricas y de resistencia (Zapata corrida): MuroSec2 (Muro Seccion 2)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		

Referencia: Comprobaciones geométricas y de resistencia (Zapata corrida): MuroSec2 (Muro Seccion 2)		
Comprobación	Valores	Estado
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 7.13	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.63	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE. Artículo 59.8.1.*	 Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	 Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media:	Máximo: 1.5 kp/cm² Calculado: 0.989 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 1.875 kp/cm² Calculado: 1.495 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*	Calculado: 13.4 cm²/m	
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 3.72 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 2.9 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE. Artículo 44.2.3.2.1.*	Máximo: 20.92 t/m	
- Trasdós:	Calculado: 5.9 t/m	Cumple
- Intradós:	Calculado: 5.4 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-98. Artículo 66.5.*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 16 cm Calculado: 52.2 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 27 cm Calculado: 52.2 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Recubrimiento: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.*		
- Inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
- Lateral:	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
- Superior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE. Artículo 59.8.2.*	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: Comprobaciones geométricas y de resistencia (Zapata corrida): MuroSec2 (Muro Seccion 2)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.16 (pag.129).*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros.*	Mínimo: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00223	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00223	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE. Artículo 56.2.*	Mínimo: 0.00055 Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE. Artículo 56.2.*	Mínimo: 0.00055 Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE. Artículo 42.3.2.*	Mínimo: 0.00066 Calculado: 0.00223	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE. Artículo 42.3.2.*	Mínimo: 0.00082 Calculado: 0.00223	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 8.67 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 6.78 t·m/m		

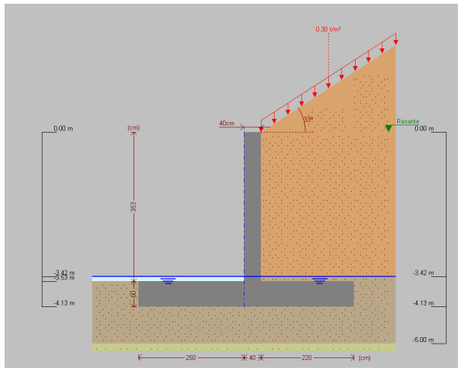
3.1.3 SECCIÓ 3

Geometria

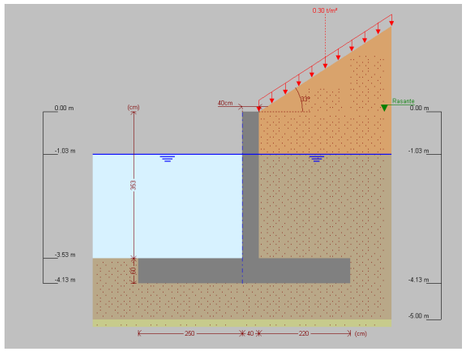


SECCIÓ B-B (ALÇADA MÀXIMA)
ESCALA 1 : 100

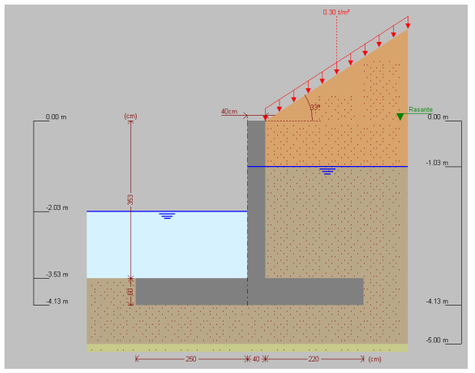
Fases de càlcul



Fase 1



Fase 2



Fase 3

Llistats de càlcul model CYPE

Datos generales

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m
Enrase: Intradós
Longitud del muro en planta: 10.00 m
Separación de las juntas: 5.00 m
Tipo de cimentación: Zapata corrida

Geometría

MURO

Altura: 3.53 m
Espesor superior: 40.0 cm
Espesor inferior: 40.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 60 cm
Vuelos intradós / trasdós: 250.0 / 220.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

Descripción del armado

CORONACIÓN				
Armadura superior: 3 Ø16				
Anclaje intradós / trasdós: 40 / 39 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø16c/15 Solape: 0.8 m	Ø12c/15	Ø16c/15 Solape: 0.8 m	Ø12c/15
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/15	Ø16c/15 Patilla Intradós / Trasdós: 16 / 40 cm		
Inferior	Ø12c/15	Ø16c/15 Patilla intradós / trasdós: 16 / 40 cm		
Longitud de pata en arranque: 80 cm				

Comprobación

Referencia: Comprobaciones geométricas y de resistencia (Muro): MuroSec3 (Muro Seccion 3)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro:	Máximo: 75.95 t/m Calculado: 13.98 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-98. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 13.8 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 13.8 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0008	
- Trasdós (-3.53 m):	Calculado: 0.00188	Cumple
- Intradós (-3.53 m):	Calculado: 0.00188	Cumple

Referencia: Comprobaciones geométricas y de resistencia (Muro): MuroSec3 (Muro Seccion 3)		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano. (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Mínimo: 0.00067	
- Trasdós:	Calculado: 0.00188	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-3.53 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00335	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-3.53 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 0.00184 Calculado: 0.00335	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-3.53 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00335	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-3.53 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 2e-005 Calculado: 0.00335	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): *EC-2, art. 5.4.7.2*	Máximo: 0.04 Calculado: 0.0067	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-98. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós:	Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)*	Máximo: 17.77 t/m Calculado: 11.52 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Artículo 49.2.4 de la norma EHE*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.223 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-98. Artículo 66.6.2*	Calculado: 0.8 m	
- Base trasdós:	Mínimo: 0.8 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.4 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano.*		
- Trasdós:	Mínimo: 29 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *J.Calavera (Muros de contención y muros de sótano)*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 6 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -3.53 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -3.53 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -3.53 m, Md: 16.55 t·m/m, Nd: 5.67 t/m, Vd: 13.98 t/m, Tensión máxima del acero: 3.436 t/cm²		
- Sección crítica a cortante: Cota: -3.18 m		
- Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -3.53 m, M: 9.87 t·m/m, N: 4.81 t/m		

Referencia: Comprobaciones geométricas y de resistencia (Zapata corrida): MuroSec3 (Muro Seccion 3)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		

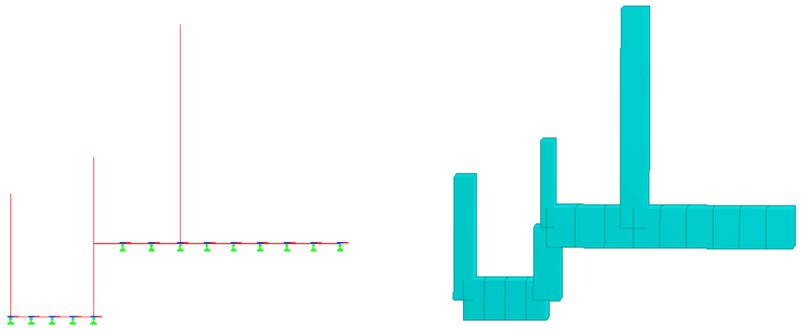
Referencia: Comprobaciones geométricas y de resistencia (Zapata corrida): MuroSec3 (Muro Seccion 3)		
Comprobación	Valores	Estado
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 8.18	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.5	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE. Artículo 59.8.1.*	 Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	 Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.* - Tensión media: - Tensión máxima:	 Máximo: 1.5 kp/cm² Calculado: 0.907 kp/cm² Máximo: 1.875 kp/cm² Calculado: 1.725 kp/cm²	 Cumple Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes* - Armado superior trasdós: - Armado inferior trasdós: - Armado superior intradós: - Armado inferior intradós:	 Calculado: 13.4 cm²/m Mínimo: 4.46 cm²/m Mínimo: 0 cm²/m Mínimo: 0 cm²/m Mínimo: 5.89 cm²/m	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE. Artículo 44.2.3.2.1.* - Trasdós: - Intradós:	 Máximo: 20.92 t/m Calculado: 7.15 t/m Calculado: 9.01 t/m	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-98. Artículo 66.5.* - Arranque trasdós: - Arranque intradós: - Armado inferior trasdós (Patilla): - Armado inferior intradós (Patilla): - Armado superior trasdós (Patilla): - Armado superior intradós (Patilla):	 Mínimo: 21 cm Calculado: 52.2 cm Mínimo: 27 cm Calculado: 52.2 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 40 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 40 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 16 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Recubrimiento: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.* - Inferior: - Lateral: - Superior:	 Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	 Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE. Artículo 59.8.2.* - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	 Mínimo: Ø12 Calculado: Ø16 Calculado: Ø12 Calculado: Ø16 Calculado: Ø12	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).* - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	 Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: Comprobaciones geométricas y de resistencia (Zapata corrida): MuroSec3 (Muro Seccion 3)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.16 (pag.129).* - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	 Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros.* - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	 Mínimo: 0.001 Calculado: 0.00125 Calculado: 0.00125 Calculado: 0.00223 Calculado: 0.00223	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mecánica mínima: - Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE. Artículo 56.2.* - Armadura longitudinal superior: *Norma EHE. Artículo 56.2.* - Armadura transversal inferior: *Norma EHE. Artículo 42.3.2.* - Armadura transversal superior: *Norma EHE. Artículo 42.3.2.*	 Mínimo: 0.00055 Calculado: 0.00125 Mínimo: 0.00055 Calculado: 0.00125 Mínimo: 0.00121 Calculado: 0.00223 Mínimo: 0.00096 Calculado: 0.00223	 Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 10.39 t·m/m - Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 13.65 t·m/m		

3.2. Càlculs amb model Staad.Pro

3.2.1 SECCIÓ 2

Discretització



Recolzament de la solera:

Coeficient de balast vertical

K'_{30} = 4.000 t/m^3

El mòdul de balast Kb de fonamentació es pot estimar a partir del mòdul K'30 en placa de 30x30, mitjançant l'expressió:

$$K^* = K'_{30}\left[\frac{b+30}{2b}\right]^2$$ (para una longitud indefinida)

on b es l'ample del fonament en cm

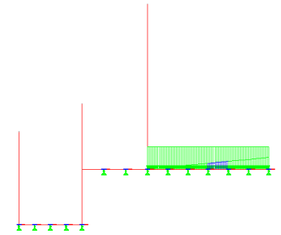
Per al nostre cas, K_l = 1.690 t/m^3, sent K_i = 676 t/m

Hipòtesi de càrrega

H1.Càrrega permanent

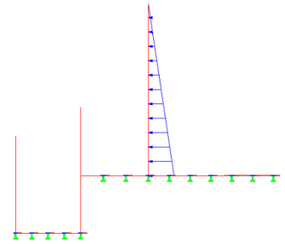
p1 = 5,98 t/m^2 (cte)

p2 màx = 3,20 t/m^2 (var)



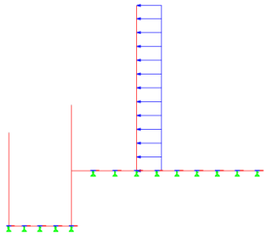
H2. Empenta terres en sec:

qmàx = 3,26 t/m^2

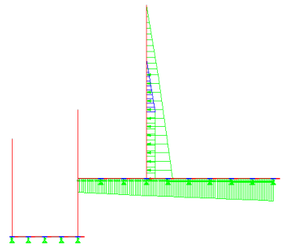


H3. Empenta SC

q = 0,20 t/m^2



H4. Empenta terres + càrrega hidrostàtica



Combinacions de càrrega

Estat límit de servei (ELS)

C1 = H1+H2+0,30·H3

C2 = H1+0,30·H3+H4

Estat límit últim de trencament (ELU)

C3 = 1,35·H1+1,35·H2+1,50·H3

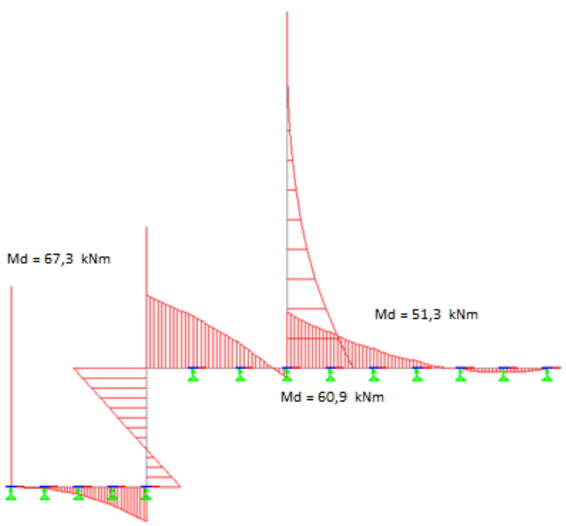
C4 = 1,35·H1+1,50·H3+1,50·H4

Editor entrada de dades

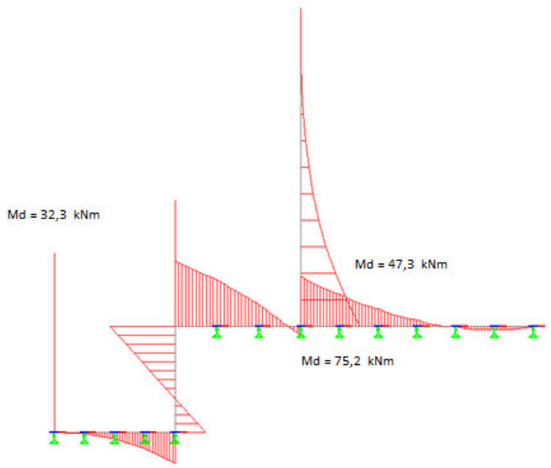
```
STAAD SPACE
START JOB INFORMATION
END JOB INFORMATION
INPUT WIDTH 79
UNIT METER MTON
JOINT COORDINATES
1 0 3.29 0; 2 0 0 0; 3 2.4 0 0; 4 -1.3 0 0; 5 -1.3 -1.1 0; 6 -2.55 -1.1 0;
7 -2.55 0.75 0; 8 -1.3 1.3 0; 9 0.4 0 0; 10 0.8 0 0; 11 1.2 0 0; 12 1.6 0 0;
13 2 0 0; 14 -0.433333 0 0; 15 -0.866667 0 0; 16 -1.6125 -1.1 0;
17 -1.925 -1.1 0; 18 -2.2375 -1.1 0;
MEMBER INCIDENCES
1 2 1; 2 2 9; 3 2 14; 4 8 4; 5 4 5; 6 5 16; 7 6 7; 8 9 10; 9 10 11; 10 11 12;
11 12 13; 12 13 3; 13 14 15; 14 15 4; 15 16 17; 16 17 18; 17 18 6;
DEFINE MATERIAL START
ISOTROPIC CONCRETE
E 2.21467e+006
POISSON 0.17
DENSITY 2.40262
ALPHA 1e-005
DAMP 0.05
END DEFINE MATERIAL
MEMBER PROPERTY
1 5 PRIS YD 0.4 ZD 1
2 3 6 8 TO 17 PRIS YD 0.6 ZD 1
4 PRIS YD 0.2 ZD 1
7 PRIS YD 0.3 ZD 1
CONSTANTS
MATERIAL CONCRETE ALL
SUPPORTS
2 3 5 6 9 TO 18 FIXED BUT MX MY MZ KFY 676
LOAD 1 LOADTYPE None  TITLE CARGA PERMANENTE
MEMBER LOAD
2 8 TO 12 UNI GY -5.98
2 TRAP GY 0 -0.53
8 TRAP GY -0.53 -1.06
9 TRAP GY -1.06 -1.59
10 TRAP GY -1.59 -2.12
11 TRAP GY -2.12 -2.65
12 TRAP GY -2.65 -3.2
SELFWEIGHT Y -1 LIST 1 TO 17
LOAD 2 LOADTYPE None  TITLE EMPUJE TIERRAS SECO
MEMBER LOAD
1 TRAP GX -3.26 0
LOAD 3 LOADTYPE None  TITLE EMPUJE SC
MEMBER LOAD
1 UNI GX -0.2
LOAD 4 LOADTYPE None  TITLE EMPUJE TIERRAS + CARGA HIDROSTATICA
MEMBER LOAD
1 TRAP GX -3 -1.33 0 1.96
1 TRAP GX -1.33 0 1.96 3.29
1 TRAP GX -1 -1 0 1.26
1 TRAP GX -1 0 1.26 2.26
14 TRAP GY 1.7 1.56
12 TRAP GY 2.46 2.56
11 TRAP GY 2.36 2.46
10 TRAP GY 2.26 2.36
9 TRAP GY 2.16 2.26
8 TRAP GY 2.06 2.16
2 TRAP GY 1.96 2.06
3 TRAP GY 1.96 1.83
13 TRAP GY 1.83 1.7
LOAD COMB 5 C1
1 1.0 2 1.0 3 0.3
LOAD COMB 6 C2
1 1.0 4 1.0 3 0.3
LOAD COMB 7 C3
1 1.35 2 1.35 3 1.5
LOAD COMB 8 C4
1 1.35 3 1.5 4 1.5
PERFORM ANALYSIS
FINISH
```

Lleis d'esforços flectors

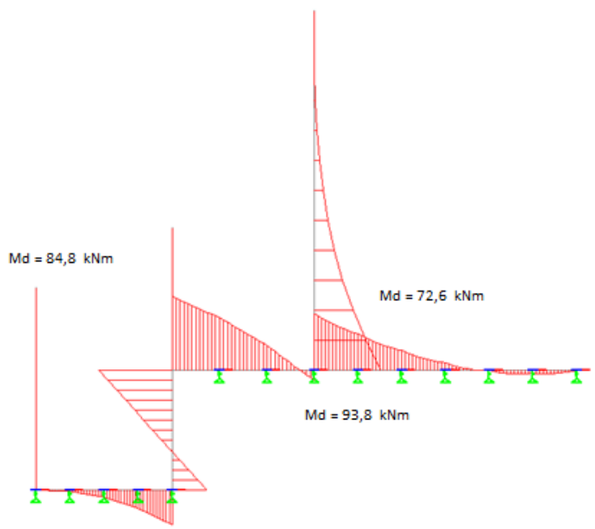
C1



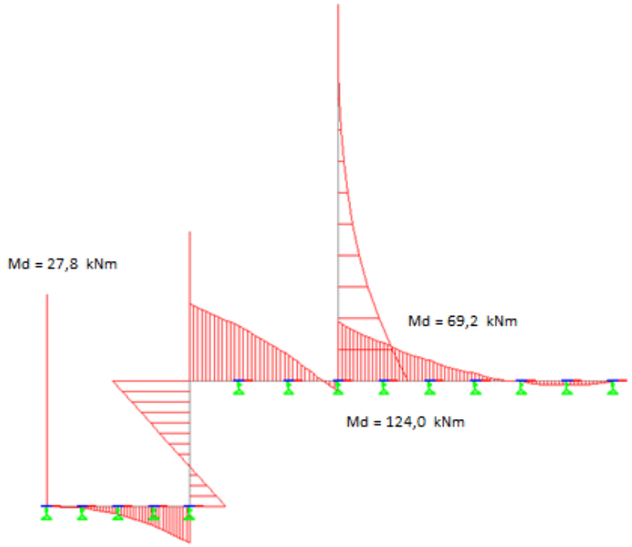
C2



C3



C4



Resum d'esforços principals

Alçat (e = 0,40 m)

ELS	ELU
My+ = 75,2 KNm	Mdy+ = 124,0 KNm
My- = 0 KNm	Mdy- = 0 KNm

Amín alçat = 7,2 cm²/ml Es disposen 7Ø16 pml

Sabata (e = 0,60 m)

ELS	ELU
Mx+ = 67,3 KNm	Mdx+ = 84,8 KNm
Mx- = 0 KNm	Mdx- = 0 KNm

Amín sabata = 10,8 cm²/ml Es disposen 7Ø16 pml

Alçat entre sabates(e = 0,40 m)

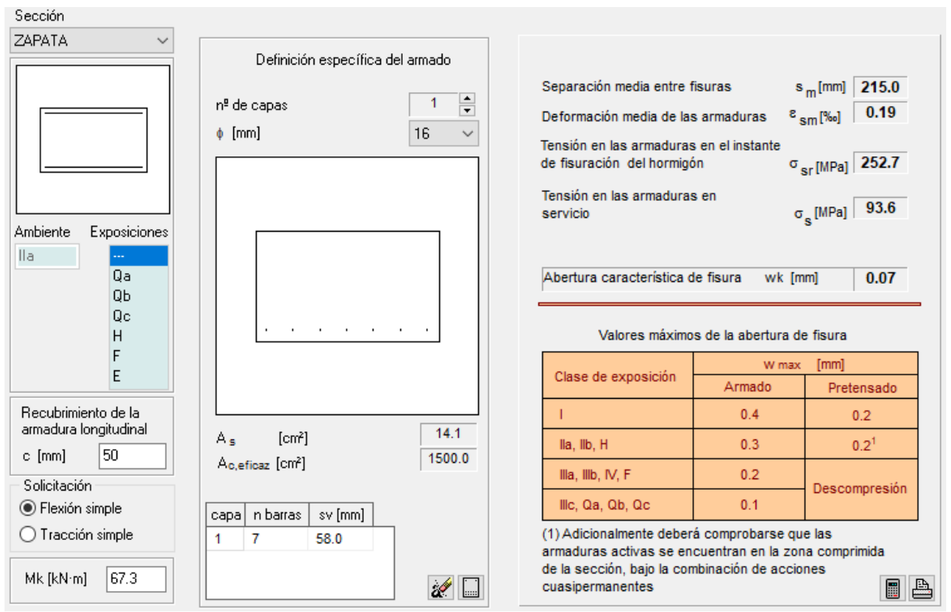
ELS	ELU
My+ = 31,8 KNm	Mdy+ = 43,7 KNm
My- = -67,3 KNm	Mdy- = -84,8 KNm

Amín alçat = 7,2 cm²/ml Es disposen 7Ø16 pml

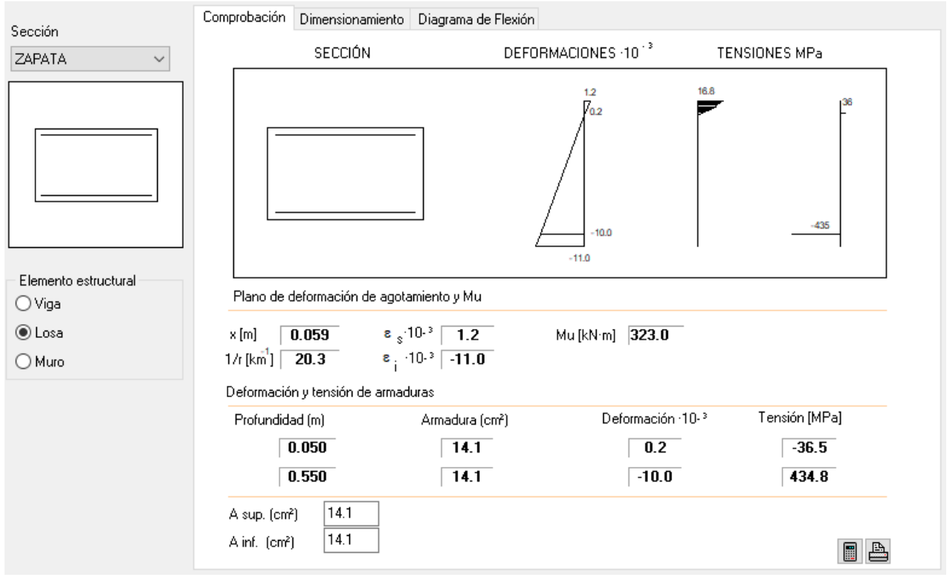
Arrmadures

Sabata

Comprovació a fissuració

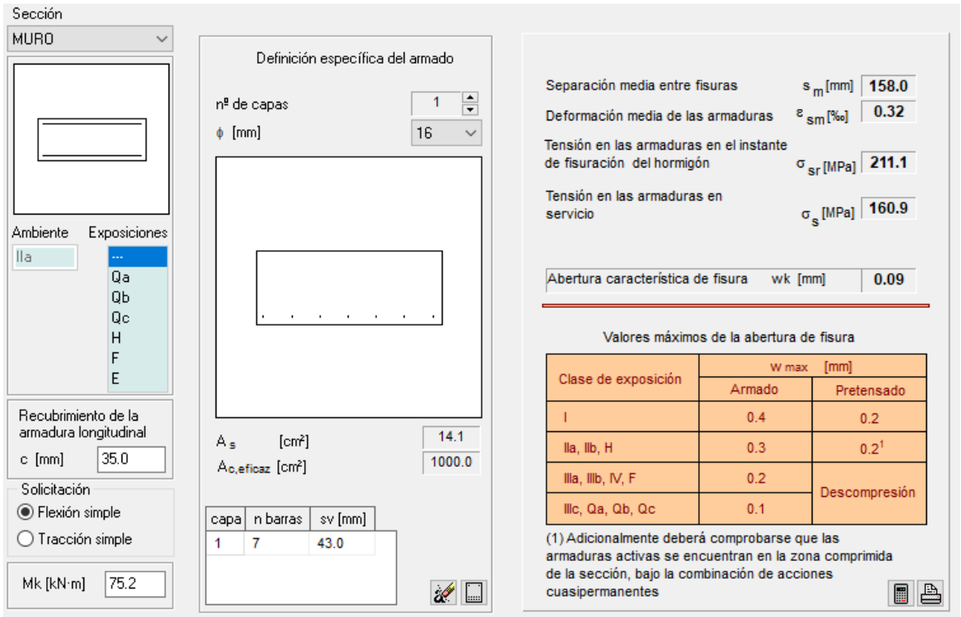


Comprovació a flexió

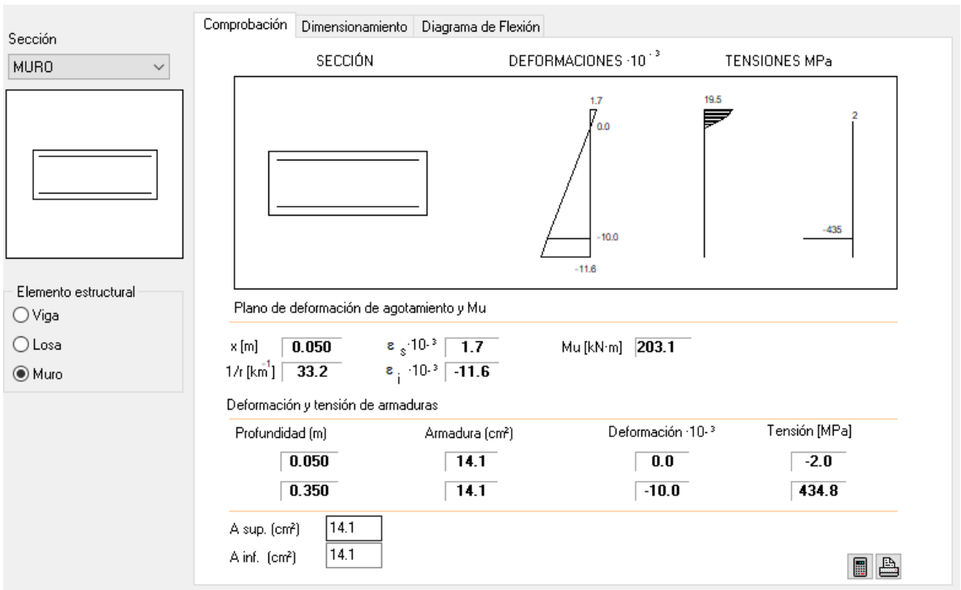


Alçat

Comprovació a fissuració

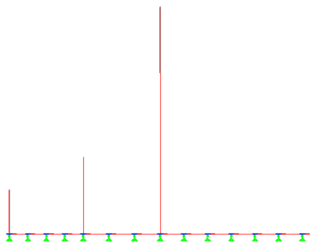


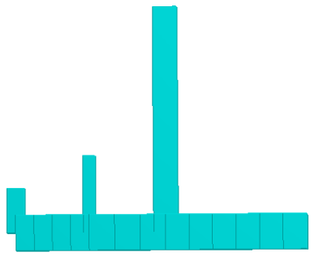
Comprovació a flexió



3.2.2 SECCIÓ 3

Discretització





Recolzament de la solera:

Coeficient de balast vertical

K'_{30} = 4.000 t/m^3

El mòdul de balast Kb de fonamentació es pot estimar a partir del mòdul K'30 en placa de 30x30, mitjançant l'expressió:

$$K^* = K'_{30}\left[\frac{b+30}{2b}\right]^2$$ (para una longitud indefinida)

on b es l'ample del fonament en cm

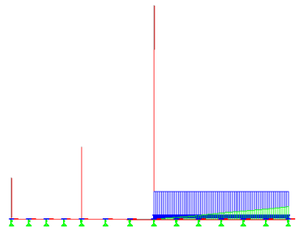
Per al nostre cas, K_l = 1.690 t/m^3, sent K_i = 676 t/m

Hipòtesi de càrrega

H1.Càrrega permanent

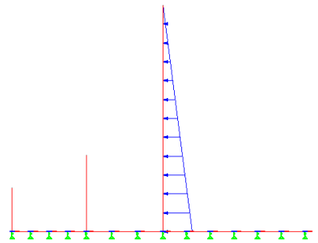
p1 = 7,06 t/m^2 (cte)

p2 màx = 3,20 t/m^2 (var)



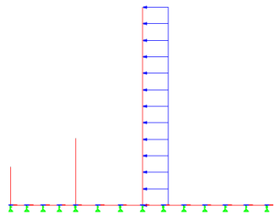
H2. Empenta terres en sec:

qmàx = 3,85 t/m^2

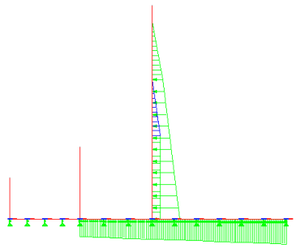


H3. Empenta SC

q = 0,20 t/m^2



H4. Empenta terres + càrrega hidrostàtica



Combinacions de càrrega

Estat límit de servei (ELS)

C1 = H1+H2+0,30·H3

C2 = H1+0,30·H3+H4

Estat límit últim de trencament (ELU)

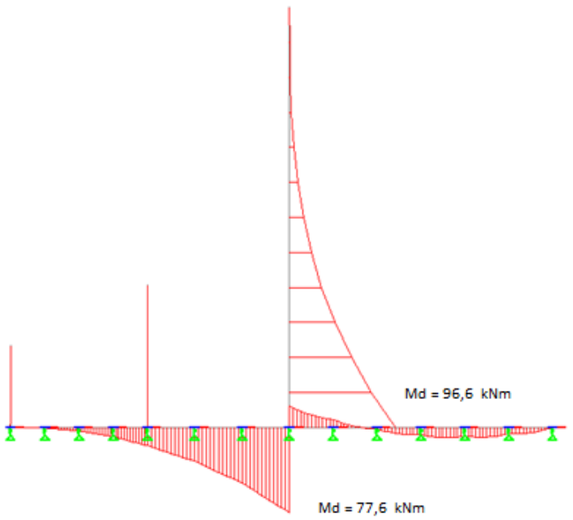
C3 = 1,35·H1+1,35·H2+1,50·H3

C4 = 1,35·H1+1,50·H3+1,50·H4

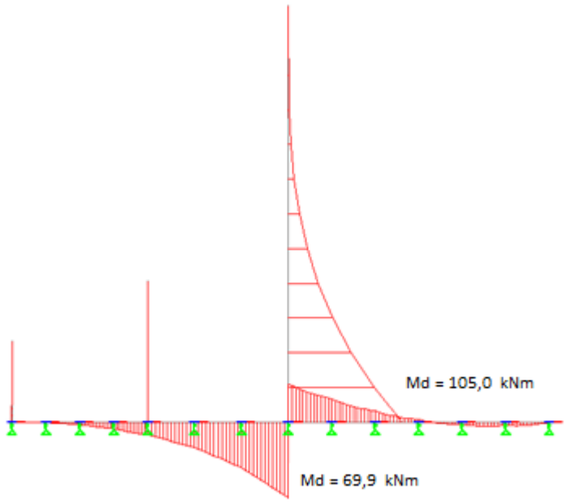
Editor entrada de dades

```
STAAD SPACE
START JOB INFORMATION
END JOB INFORMATION
INPUT WIDTH 79
UNIT METER MTON
JOINT COORDINATES
1 0 3.83 0; 2 0 0 0; 3 2.4 0 0; 4 -1.3 0 0; 6 -2.55 0 0; 7 -2.55 0.75 0;
8 -1.3 1.3 0; 9 0.4 0 0; 10 0.8 0 0; 11 1.2 0 0; 12 1.6 0 0; 13 2 0 0;
14 -0.433333 0 0; 15 -0.866667 0 0; 16 -1.6125 0 0; 17 -1.925 0 0;
18 -2.237 0 0;
MEMBER INCIDENCES
1 2 1; 2 2 9; 3 2 14; 4 8 4; 7 6 7; 8 9 10; 9 10 11; 10 11 12; 11 12 13;
12 13 3; 13 14 15; 14 15 4; 15 16 17; 16 17 18; 17 18 6; 18 4 16;
DEFINE MATERIAL START
ISOTROPIC CONCRETE
E 2.21467e+006
POISSON 0.17
DENSITY 2.50
ALPHA 1e-005
DAMP 0.05
END DEFINE MATERIAL
MEMBER PROPERTY
1 PRIS YD 0.4 ZD 1
2 3 8 TO 18 PRIS YD 0.6 ZD 1
4 PRIS YD 0.2 ZD 1
7 PRIS YD 0.3 ZD 1
CONSTANTS
MATERIAL CONCRETE ALL
SUPPORTS
2 TO 4 6 9 TO 18 FIXED BUT MX MY MZ KFY 676
LOAD 1 LOADTYPE None  TITLE CARGA PERMANENTE
MEMBER LOAD
2 8 TO 12 UNI GY -7.06
2 TRAP GY 0 -0.53
8 TRAP GY -0.53 -1.06
9 TRAP GY -1.06 -1.59
10 TRAP GY -1.59 -2.12
11 TRAP GY -2.12 -2.65
12 TRAP GY -2.65 -3.2
SELFWEIGHT Y -1 LIST 1 TO 4 7 TO 18
LOAD 2 LOADTYPE None  TITLE EMPUJE TIERRAS SECO
MEMBER LOAD
1 TRAP GX -3.85 0
LOAD 3 LOADTYPE None  TITLE EMPUJE SC
MEMBER LOAD
1 UNI GX -0.2
LOAD 4 LOADTYPE None  TITLE EMPUJE TIERRAS + CARGA HIDROSTATICA
MEMBER LOAD
1 TRAP GX -3.47 -1.29 0 2.5
1 TRAP GX -1.29 0 2.5 3.53
1 TRAP GX -1 -1 0 1.5
1 TRAP GX -1 0 1.5 2.5
14 TRAP GY 2.3 2.2
12 TRAP GY 3 3.1
11 TRAP GY 2.9 3
10 TRAP GY 2.8 2.9
9 TRAP GY 2.7 2.8
8 TRAP GY 2.6 2.7
2 TRAP GY 2.5 2.6
3 TRAP GY 2.5 2.4
13 TRAP GY 2.4 2.3
LOAD COMB 5 C1
1 1.0 2 1.0 3 0.3
LOAD COMB 6 C2
1 1.0 4 1.0 3 0.3
LOAD COMB 7 C3
1 1.35 2 1.35 3 1.5
LOAD COMB 8 C4
1 1.35 3 1.5 4 1.5
PERFORM ANALYSIS
FINISH
```

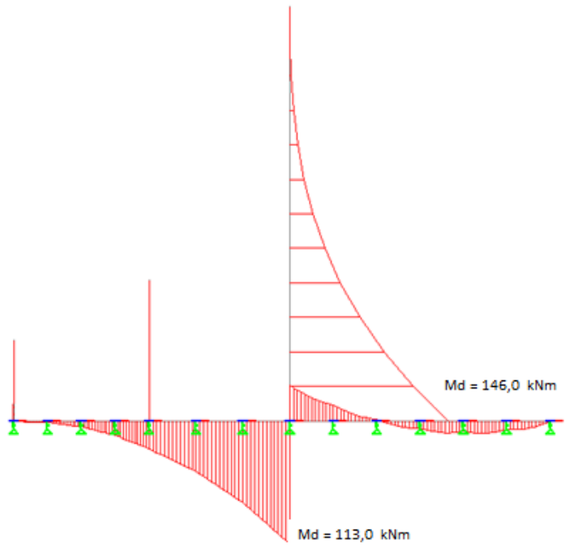
Lleis d'esforços flectors



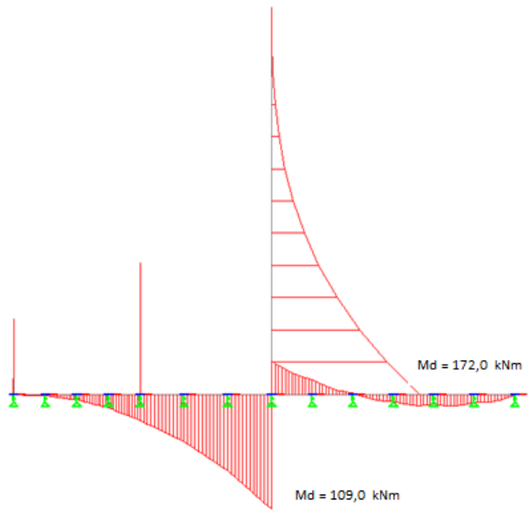
C1



C2



C3



C4

Resum d'esforços principals

Alçat (e = 0,40 m)

ELS	ELU
My+ = 105 KNm	Mdy+ = 172 KNm
My- = 0 KNm	Mdy- = 0 KNm

Amín alçat = 7,2 cm²/ml Es disposen 7Ø16 pml

Sabata (e = 0,60 m)

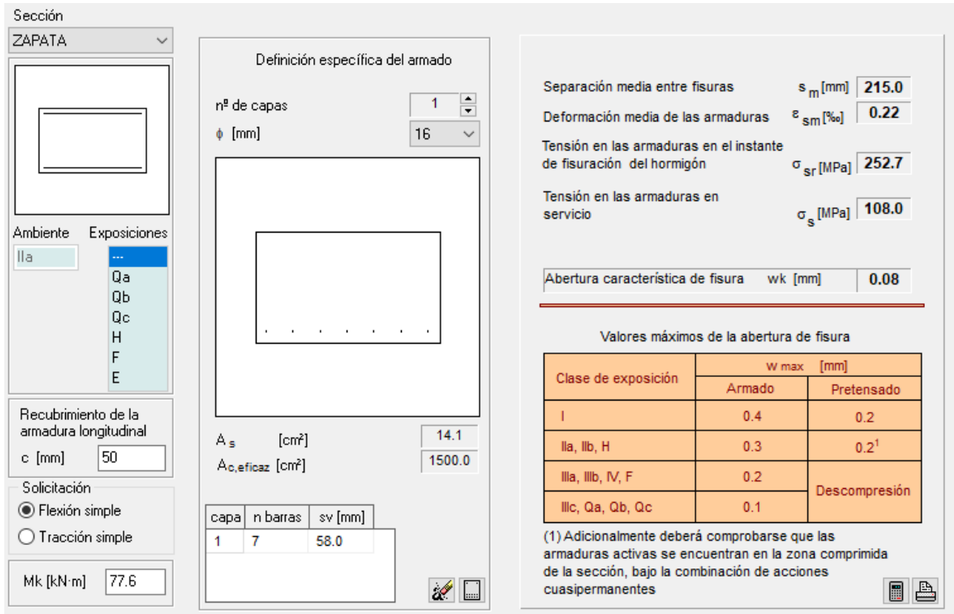
ELS	ELU
Mx+ = 34,7 KNm	Mdx+ = 63,1 KNm
Mx- = -77,6 KNm	Mdx- = -113,0 KNm

Amín sabata = 10,8 cm²/ml Es disposen 7Ø16 pml

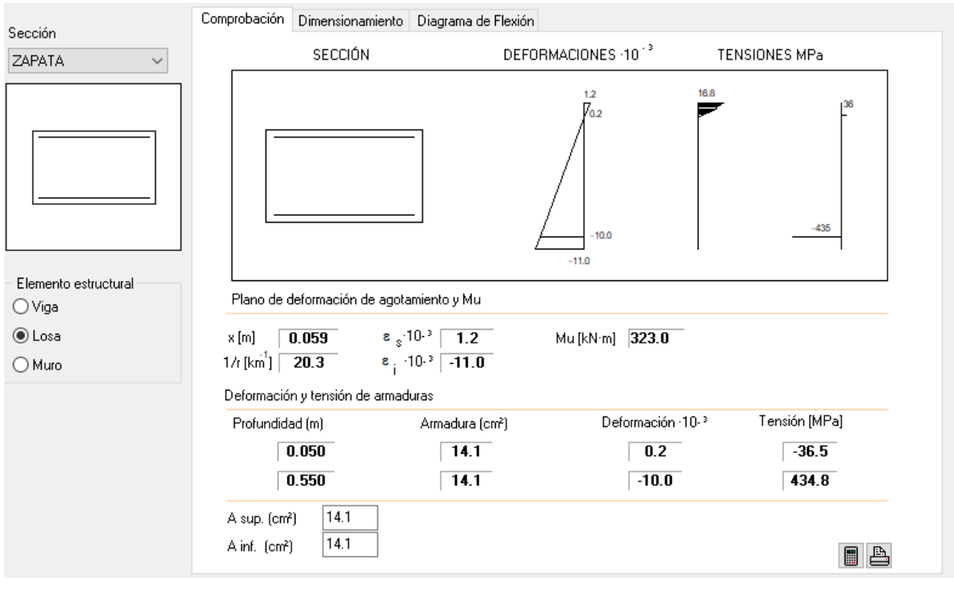
Arrmadures

Sabata

Comprovació a fissuració

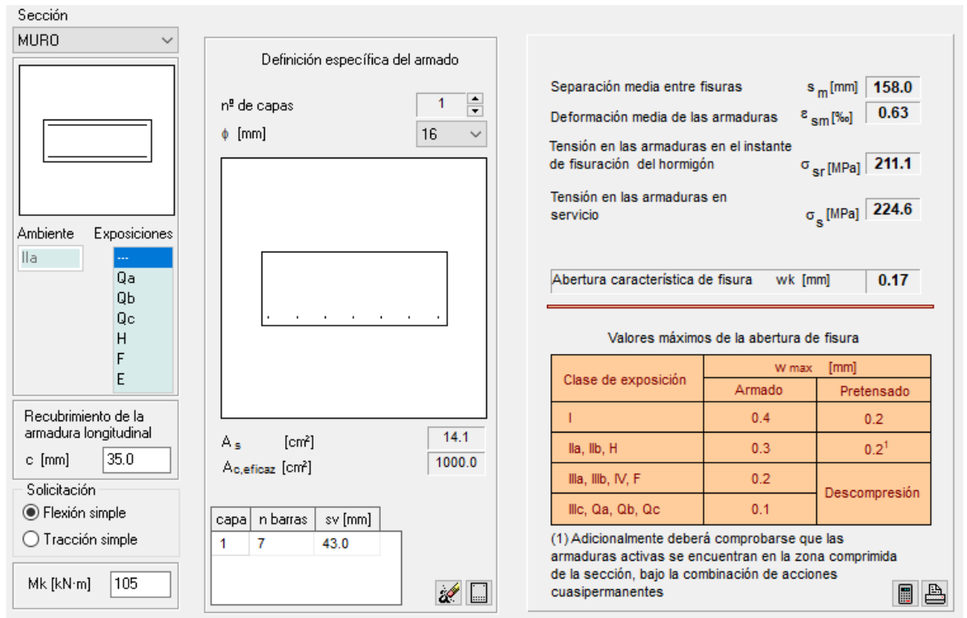


Comprovació a flexió

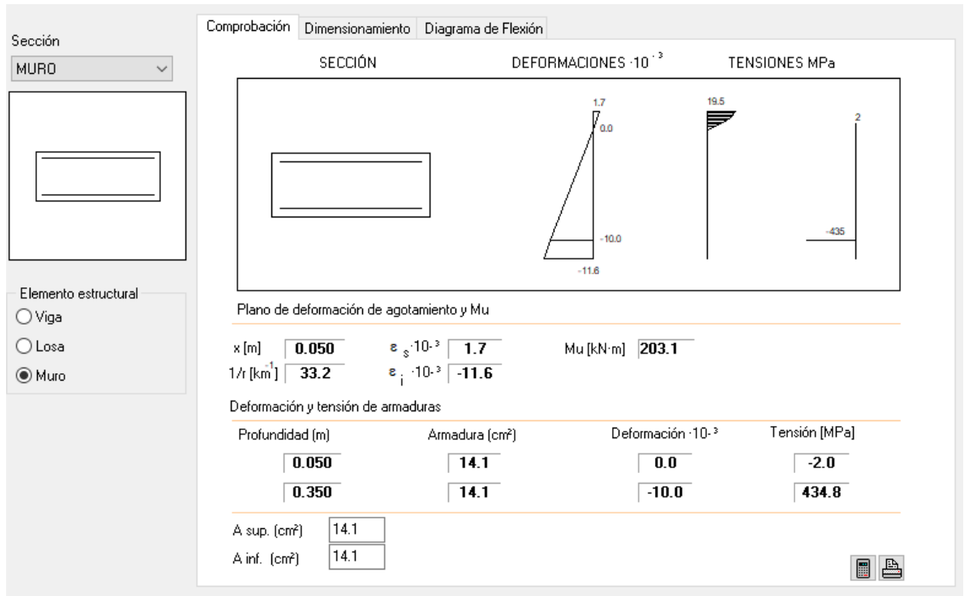


Alçat

Comprovació a fissuració



Comprovació a flexió



ANNEX 9. INTEGRACIÓ AMBIENTAL I MESURES CORRECTORES

Índex

1. Introducció 3

2. Tramitació ambiental del projecte 3

2.1. Justificació del procediment d'avaluació d'impacte 3

2.2. Tramitació ambiental del projecte 3

Apèndix 1. Document ambiental

Apèndix 2. Informe de resolució OTAA

1. Introducció

L'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) disposa de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost, ubicada al terme municipal (TM) de La Garriga, just aigua avall de la incorporació dels torrents dels Tremolencs i de l'Enrabiada, en un tram en què el riu Congost discorre paral·lel la carretera C-17.

L'estació d'aforament EA037 del riu Congost a la Garriga forma part del Programa de Seguiment i Control de l'ACA sobre la qualitat i quantitat del medi aquàtic. A l'any 2006 es van realitzar unes obres de condicionament i millora d'aquesta estació que no contemplaven la inclusió de cap pas de fauna. Actualment, el salt existent entre la llosa d'aigües baixes i el bol esmorteïdor genera un obstacle per a la connectivitat fluvial de les espècies autòctones d'aquest riu.

2. Tramitació ambiental del projecte

2.1. Justificació del procediment d'avaluació d'impacte

D'acord amb la *Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental*, la realització de les obres compreses al present estudi no afecten als supòsits establerts pel *Grup 7. Projectes d'enginyeria hidràulica i de gestió de l'aigua* de l'*Annex I*, ni pel *Grup 8. Projectes d'enginyeria hidràulica i de gestió de l'aigua* de l'*Annex II*.

Tot i així, les obres projectades es troben situades dins de l'espai Xarxa Natura 2000 i ZEC denominat **Riu Congost**, i per tant serà el projecte es troba sotmès al tràmit d'avaluació d'impacte ambiental simplificat.

D'aquesta manera, tenint en compte les consideracions anteriors, en l'apèndix 1 s'adjunta el Document Ambiental que constitueix l'Estudi d'Impacte Ambiental simplificat del Projecte de millora de connectivitat fluvial de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost, que es troba sotmesa a Avaluació d'impacte ambiental simplificada d'acord amb la normativa vigent.

2.2. Tramitació ambiental del projecte

En data setembre de 2020 es va elaborar el Document Ambiental del projecte per tal d'iniciar el tràmit ambiental corresponent a l'Avaluació d'Impacte Ambiental Simplificada. Aquest Document Ambiental es va remetre a l'òrgan ambiental juntament amb la corresponent sol·licitud d'inici de l'avaluació d'impacte ambiental simplificada el 26 de novembre de 2020.

Un cop acabada la fase de consultes, en data 6 de maig de 2021 la Ponència ambiental va emetre la resolució del tràmit ambiental, on es conclou que Projecte de millora de connectivitat fluvial de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost no s'ha de sotmetre a avaluació d'impacte ambiental ordinària, atès que l'actuació prevista no té efectes adversos significatius en el medi ambient.

A l'Apèndix 2 s'adjunta l'informe de resolució emès per el departament de Territori i Sostenibilitat (exp. OTAABA20200111), signat per Ferran Miralles Sabadell, Director General de Polítiques Ambientals i Medi Natural.

No obstant, en l'esmentat informe, s'estableixen una sèrie de condicions addicionals que s'han d'incloure en el Projecte. A continuació es justifica la integració d'aquestes prescripcions en el present Projecte.

Condicions addicionals i justificació de la seva integració:

- *Cal que la superfície afectada es restringeixi a la directament implicada en l'obra, la qual s'ha de delimitar prioritàriament en zones actualment alterades, per tal d'evitar al màxim l'afectació a la vegetació de ribera del riu Congost i a les espècies protegides vitals per al manteniment de l'hàbitat.*
- *Així mateix, durant les obres, cal minimitzar el risc d'atropellament al llarg de la pista d'accés, i efectuar un control i tractament acurat dels amfibis, així com dels peixos presents al riu.*
- *Atès que la implantació de l'estació d'aforament va provocar la desaparició de la vegetació de ribera existent i,dels arbres autòctons presents, en les intervencions ara previstes es considera convenient potenciar la reforestació i revegetació de l'hàbitat de ribera del riu, amb arbrat autòcton (freixes i àlbers) entorn de les instal·lacions existents i de les zones de treballs temporals, per potenciar la seva estructura i funcionalitat com a ecosistema.*

- *Cal valorar les zones actualment amb esculleres d'estaques vives o altres tècniques de bioenginyeria, per cercar reproduir talussos naturalitzats a fi d'incrementar la biodiversitat dels entorns.*
- *Cal evitar asfaltar o formigonar el terreny i, en tot cas, recuperar la permeabilitat del terreny original una vegada finalitzades les obres.*
- *Cal executar les actuacions fora del període de nidificació d'aus incloent-hi el juliol i donar compliment a la resta de consideracions efectuades en l'esmentat informe de l'administració hidrològica (ACA).*
- *Cal atendre les consideracions que puguin efectuar l'Ajuntament de la Garriga, el Consell Comarcal del Vallès Oriental i el Consorci Besòs - Tordera, així com coordinar-se amb els tècnics de medi ambient, en l'execució de l'actuació i en les mesures correctores a aplicar de l'àmbit.*

Apèndix 1: Document ambiental

AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL SIMPLIFICADA



PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST.
TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

LAB.00685/01.P

NOVEMBRE 2020

Índex

- Memòria d'avaluació d'impacte ambiental simplificada
- Plànols
- Apèndixs de la memòria

Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte constructiu de millora de la connectivitat fluvial de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost
TM La Garriga (Vallès Oriental)

Memòria d'avaluació d'impacte ambiental simplificada

Índex

1. Motivació de l'aplicació del procediment d'avaluació d'impacte ambiental simplificada..5
2. Àmbit del projecte i situació actual....5
3. Antecedents....6
3.1. Antecedents tècnics....6
3.2. Antecedents ambientals....10
4. Definició, característiques i ubicació del projecte....11
5. Estudi d'alternatives....12
5.1. Descripció de les alternatives....12
5.2. Anàlisi d'alternatives....13
5.2.1 Alternativa 1....14
5.2.2 Alternativa 2....15
5.2.3 Alternatives 3a i 3b....16
5.3. Justificació de la solució adoptada....16
6. Actuacions....17
6.1. Fase 0: accessos, replanteig i comprovació de dades....17
6.2. Fase 1: actuacions dins de la llera del riu....17
6.2.1 Enretirada de l'escullera de la part superior del talús dret....17
6.2.2 Construcció de l'obra de derivació i atalls....17
6.2.3 Plataforma de treball, demolicions i enretirada de la resta d'escullera....18
6.2.4 Clavament de palplanxes....18
6.2.5 Formació del pas de peixos....18
6.2.6 Extracció de les palplanxes i finalització dels talussos....18
6.3. Fase 2: actuacions als marges i acabats....18
6.3.1 Retirada dels atalls....18
6.3.2 Acabament dels talussos....19
6.3.3 Revegetació, ordenació de la llera i restitució dels accessos....19
6.4. Termini d'obra....19

Agència Catalana de l'Aigua

Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte constructiu de millora de la connectivitat fluvial de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost
TM La Garriga (Vallès Oriental)

7. Planificació de l'obra....19
7.1. Camins d'accés....19
7.2. Situació de les instal·lacions auxiliars....20
7.3. Tractament de residus....21
7.4. Període de treball....22
7.5. Localització de gestors de residus....22
7.6. Calendari d'obra....24
7.7. Infraestructures energètiques....25
7.7.1 Instal·lació elèctrica provisional d'obra....25
8. Caracterització ambiental del medi....25
8.1. Descripció dels espais protegits....26
8.1.1 Xarxa Natura 2000....26
8.1.2 Pla d'espais d'interès natural (PEIN)....26
8.1.3 Zones humides....27
8.1.4 Aqüífers protegits....27
8.1.5 Espais d'interès geològic....27
8.1.6 Espais naturals de protecció especial (ENPE)....27
8.1.7 Forests públiques....27
8.1.8 Àrees d'interès faunístic i florístic....28
8.1.9 Àrees importants per a les aus (IBA)....28
8.1.10 Hàbitats d'interès comunitari (HIC)....28
8.1.11 Hàbitats a Catalunya (classificació CORINE)....29
8.2. Flora i fauna....30
8.2.1 Descripció....30
8.2.2 Hàbitats d'interès comunitari....30
8.2.3 Espècies d'interès comunitari....31
8.3. Patrimoni cultural....32
9. Identificació d'impactes en el medi....33

9.1. Qualitat atmosfèrica 33
9.2. Sorolls i vibracions 33
9.3. Hidrologia 33
9.4. Edafologia 33
9.5. Fauna 34
9.6. Flora 35
9.7. Paisatge 35
9.8. Patrimoni cultural 36
9.9. Impacte sobre les vies pecuàries 36
10. Mesures preventives/correctores 36
10.1. Fase d'execució 36
10.1.1 Erosió 36
10.1.2 Contaminació acústica 37
10.1.3 Hidrologia 37
10.1.4 Contaminació atmosfèrica 37
10.1.5 Generació de residus sòlids 38
10.1.6 Aigües residuals 38
10.1.7 Aplec de matèries primeres i d'altres 39
10.1.8 Transport de matèries primeres 39
10.1.9 Prevenció d'incendis forestals 40
10.2. Fase d'explotació 42
10.2.1 Risc d'inundació 42
10.2.2 Generació de residus 42
10.3. Valoració de mesures correctores 42
11. Programa de vigilància ambiental 43
11.1. Introducció 43
11.2. Objectius 43
11.3. Emissió d'informes 44

Agència Catalana de l'Aigua
Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte constructiu de millora de la connectivitat fluvial de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost
TM La Garriga (Vallès Oriental)

11.4. Determinació del programa de vigilància 45
11.4.1 Vigilància durant l'execució de les obres 45
11.4.2 Vigilància durant la fase de funcionament 51
11.5. Fi del programa de vigilància 52
11.6. Valoració del programa de vigilància 52
12. Conclusions 53
PLÀNOLS 55
APÈNDIX 1. XARXA NATURA 2000 (ZEC) 66
APÈNDIX 2. FITXA ZONA ESPECIAL DE CONSERVACIÓ (ZEC) RIU CONGOST 68
APÈNDIX 3. PLA D'ESPAIS D'INTERÈS NATURAL (PEIN) 75
APÈNDIX 4. ESPAIS NATURALS DE PROTECCIÓ ESPECIAL (ENPE) 77
APÈNDIX 5. FORESTS PÚBLIQUES 79
APÈNDIX 6. ÀREES D'INTERÈS FAUNÍSTIC I FLORÍSTIC 81
APÈNDIX 7. ÀREES IMPORTANTS PER A LES AUS (IBA) 83
APÈNDIX 8. HÀBITATS D'INTERÈS COMUNITARI (HIC) NO PRIORITARI 85
APÈNDIX 9. FITXA HIC - 3280 87
APÈNDIX 10. HÀBITATS A CATALUNYA (CORINE) 90
APÈNDIX 11. FITXES HÀBITATS CORINE 24a i 53d 92
APÈNDIX 12. PATRIMONI CULTURAL 95
APÈNDIX 13. LOCALITZACIÓ DE GESTORS DE RESIDUS 97
APÈNDIX 14. MAPA DE RISC D'INCENDI 99
APÈNDIX 15. ACCESSOS A L'OBRA 101

1. Motivació de l'aplicació del procediment d'avaluació d'impacte ambiental simplificada

D'acord amb la *Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental*, la realització de les obres compreses al present estudi no afecten als supòsits establerts pel *Grup 7. Projectes d'enginyeria hidràulica i de gestió de l'aigua* de l'*Annex I*, ni pel *Grup 8. Projectes d'enginyeria hidràulica i de gestió de l'aigua* de l'*Annex II*.

Tot i així, les obres projectades es troben situades dins de l'espai Xarxa Natura 2000 i ZEC denominat **Riu Congost**, i per tant serà necessari el procediment d'avaluació d'impacte ambiental simplificat, on és necessària la realització d'una consulta a l'organisme competent sobre la necessitat o no d'Estudi d'Impacte Ambiental. Aquest espai també es troba dins del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) anomenat **Riu Congost**.

2. Àmbit del projecte i situació actual

L'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) disposa de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost, ubicada al terme municipal (TM) de La Garriga, just aigua avall de la incorporació dels torrents dels Tremolencs i de l'Enrabiada, en un tram en què el riu Congost discorre paral·lel la carretera C-17.



Planta amb ortofoto i vista aigua amunt de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost (TM La Garriga)

L'espai fluvial del riu Congost forma part de la conca del Besòs i està inclòs al Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) i a la Xarxa Natura 2000 europea, amb codis RCO i ES5110025, respectivament. Segons l'*Acord GOV/150/2014, de 4 de novembre, pel qual es declaren zones especials de conservació de la regió biogeogràfica mediterrània, integrants de la Xarxa Natura 2000*, el tram de riu Congost des de la Garriga fins a Sant Fost de Campsentelles, està inclòs dins de la Xarxa Natura 2000.

Es tracta d'un espai fluvial amb un total de 356,73 ha que travessen 11 municipis del Vallès: neix a La Garriga i discorre en sentit sudoest per Les Franqueses del Vallès, Granollers, Canovelles, la Roca del Vallès, Vilanova del Vallès, Montornès del Vallès, Montmeló, on s'uneix amb el riu Mogent i la riera de Caldes per formar el riu Besòs, fins a Mollet del Vallès, Martorelles i Sant Fost Campsentelles.

La conca del riu Congost es troba força modificada antròpicament. La connectivitat ecològica a l'entorn del riu és, en general, deficient ja que travessa la plana del Vallès de nord a sud, ocupada per importants nuclis urbans i per vies de comunicació principals.

Segons es fa palès a l'informe de seguiment de l'estat de les masses d'aigua de Catalunya, que elabora periòdicament l'ACA, en general la qualitat de l'aigua del riu Congost és mediocre, exceptuant alguns paràmetres biològics i químics en algun tram.

La zona d'estudi, inclosa a la comarca del Vallès Oriental, geològicament està situada en la unitat estructural de les Serralades Costaneres Catalanes, concretament dins la subunitat Serralada Prelitoral Catalana, en el contacte per falla normal amb la subunitat Depressió del Vallès.

3. Antecedents

3.1. Antecedents tècnics

L'estació d'aforament EA037 del riu Congost a la Garriga forma part del Programa de Seguiment i Control de l'ACA sobre la qualitat i quantitat del medi aquàtic. A l'any 2006 es van realitzar unes obres de condicionament i millora d'aquesta estació que no contemplaven la inclusió de cap pas de fauna. Actualment, el salt existent entre la llosa d'aigües baixes i el bol esmorteïdor genera un obstacle per a la connectivitat fluvial de les espècies autòctones d'aquest riu.

Com a antecedents tècnics se citen els següents:

- *"Projecte de consolidació de les estacions d'aforament anomenades: Fogars i la Garriga que pertanyen als rius Tordera i Congost, conseqüència dels danys produïts per les riuades del dia 10/10/94. Termes municipals: Fogars de Tordera i la Garriga. Barcelona"* (Junta d'Aigües, novembre de 1994).
- *"Liquidación provisional del proyecto modificado nº1 y obra complementaria nº1 y obra complementaria nº1 de la red automática de información hidrológica de la Cuenca Hidrográfica del Pirineo Oriental"* (Junta d'Aigües, febrer de 1996).

- *"Projecte de consolidació de les estacions d'aforaments anomenades: Fogars i La Garriga, que pertanyen als rius Tordera i Congost, com a conseqüència dels danys produïts per riuades"* (ACA, maig de 2000).
- *"Projecte constructiu de millora i consolidació de l'estació d'aforament EA-37 del riu Congost a la Garriga"* de clau CT-02004047 (TYPSA, juliol de 2003).
- *"Projecte d'obra executada de millora i consolidació de l'estació d'aforament EA-37 del riu Congost a la Garriga"* de clau CT-05002335 (TYPSA, octubre de 2006).

El projecte constructiu de millora i consolidació de l'estació d'aforament del juliol de 2003 defineix l'estructura de l'estació d'aforament com una llosa de formigó situada a la llera, amb una longitud de 7,85 m, una amplada en la llera de 12 m i confinada entre dos murs de formigó, mantenint l'estructura prèvia existent i definint dos nivells:

- Nivell inferior: serveix per aforar cabals baixos ($0 \leq Q \leq 0,7$ m^3/s). Es tracta d'un canal situat a la marge dreta de 7,85 m de longitud amb una amplada de 3,55 m a la seva entrada, convertint-se en un canal d'amplada de 1,95 m després d'una transició de 2,75 m de longitud. La cota d'aquest canal aigua avall és 248,85 msnm i la cota aigua amunt és 248,65 msnm. Per tant, es troba dissenyat amb una contrapendent del 2,5%.



Vista des d'aigua amunt del canal d'aigües baixes



Vista des de la llosa d'aigües mitjanes de la sortida de cabal del canal d'aigües baixes

- Nivell superior: serveix per aforar cabals mitjos ($Q < 58,5$ m^3/s). Es troba a l'esquerra del canal d'aigües baixes. Es tracta d'una llosa de formigó aproximadament plana amb cota mitja 249,25 msnm i pendent de l'1% cap al canal d'aigües baixes.



Vista des d'aigua amunt de la llosa de formigó del nivell superior

Al marge dret, annex al canal d'aigües baixes, es troba la caseta del SAIH i l'escala limnimètrica.



Caseta del SAIH i escala limnimètrica

D'acord amb el projecte, l'estructura d'aforament es va dissenyar amb un bol esmorteïdor aigua avall per tal de dissipar l'energia del salt. Aquest bol disposa d'escullera col·locada fins a la cota de coronació del talús situat per darrera del mur que delimita la secció d'aforament per l'esquerra (253,0 msnm) per tal d'aconseguir una secció més favorable per a la mesura de cabals importants.

El projecte contemplava addicionalment, la reconstrucció del talús del marge dret amb escullera nova sobre un filtre de material tipus grava.

Les obres es van iniciar el desembre del 2005, i encara que el termini previst d'execució era de 7 setmanes, van finalitzar a finals de juny de 2006. Aquesta demora va ser deguda als

treballs de retirada dels peixos afectats per les actuacions i a les ampliacions de les obres previstes.

El projecte d'obra executada d'octubre de 2006 descriu les actuacions que es van realitzar, que foren segons el projecte constructiu de juliol de 2003:

1. Adequació del camí d'accés i desviament del riu Congost.
2. Construcció del bol esmorteïdor (amb escullera formigonada mínim 800 kg) aigua avall de la llosa amb la següent disposició:
    - Primera franja de 3 m des de l'extrem aigua avall de la llosa amb escullera col·locada i formigonada amb talús 1,4H:1V aproximadament a cota 246,50 msnm.
    - Segona franja aigua avall de la primera d'escullera col·locada i formigonada, de 3 metres i horitzontal a cota 246,50 msnm.
    - Finalment es disposa escullera simplement col·locada (menys els 2 primers metres que fan de peu de la franja anterior, on també es formigonada) amb talús natural fins recuperar 1 metre de cota, és a dir, fins a cota 247,5 msnm.
3. A les obres es va reconstruir el talús del marge dret amb escullera col·locada i formigonada fins cota 250,00 msnm i des d'aquesta cota fins a la 253,00 msnm amb escullera col·locada en una longitud de 15 m. A continuació d'aquests 15 m, es col·loquen 31 m d'escullera col·locada fins a la cota 250,00 msnm.
4. Es restitueix el talús del marge dret existent aigua amunt de l'estació al llarg de 27 m amb escullera col·locada fins a la cota 253,00 msnm.
5. Es va reconstruir el talús de la marge esquerra amb escullera col·locada i formigonada fins cota 250,00 msnm i des d'aquesta cota fins a la 253,00 msnm amb escullera col·locada en una longitud de 25 m.
6. Es protegeix el talús del marge esquerre aigua amunt de l'estació fins cota 253 msnm amb escullera col·locada i al llarg de 10 m i fins la cota 250 msnm al llarg de 20 m.
7. Altres actuacions que es van realitzar són:
    - Repicat de les lloses de l'estació.
    - Substitució dels perfils metàl·lics dels airejadors, col·locació del ferro, posterior formigonat i acabat amb helicòpter i sorra de sílice.
    - Substitució de les escales linimètriques de l'estació SAIH i col·locació de barana a les escales.
    - Demolició i reposició del paviment del recinte. Realització de cuneta formigonada amb reixa i desguàs al recinte.
    - Pintat dels dos estreps de l'estació i neteja de pintades a la caseta del SAIH.

    - Execució de la troneta al tub by-pass, aigua amunt a la seva entrada i segellat del tub a la sortida aigua avall, amb placa identificativa a la pedra corresponent.
8. Finalment, per finalitzar les obres, es van retirar els atalls al riu i es va realitzar el condicionament la llera, restitució dels camins i dels terrenys d'ocupació temporal.

3.2. Antecedents ambientals

Com a antecedents ambientals se citen els següents estudis i documents d'interès:

- *"Bases per a les directrius de connectivitat ecològica de Catalunya",* Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya (octubre de 2006).
- *"Bases tècniques per al desenvolupament del programa de mesures encaminat a la millora de la connectivitat fluvial a Catalunya",* Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya (gener de 2010).
- *"Treballs d'avaluació de l'eficàcia de dispositius de pas per a peixos dels rius de Catalunya",* Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya (desembre de 2010).
- *"Ajust de l'índex d'Integritat Biològica (Ibicat) basat en l'ús dels peixos com a indicadors de la qualitat ambiental als rius de Catalunya",* Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya (desembre de 2010).
- *"Informe d'avaluació de l'estat de qualitat dels sistemes fluvials de la conca del Besòs (1997-2017)",* Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals (ICTA-UAB), Consorci Besòs-Tordera i CREAF. Any 2018.
- *"Pla de Gestió de l'Espai Xarxa Natura 2000 del riu Congost"*, Consorci Besòs-Tordera (Lavola, gener de 2019).

Al gener de 2019 es va finalitzar la redacció del *"Pla de Gestió de l'Espai Xarxa Natura 2000 del riu Congost"* encarregat pel Consorci Besòs-Tordera per tal de garantir un bon estat de conservació dels hàbitats i les espècies presents als àmbits declarats dins de la Xarxa Natura 2000. Es tracta d'un instrument per poder determinar les mesures de gestió necessàries per mantenir en bon estat de conservació tots els hàbitats i complir amb el mandat legal de la *Directiva 92/43/CEE, de 21 de maig de 1992, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres* i de la *Llei 42/2007, de 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat*.

L'objectiu d'aquest Pla de gestió del riu Congost és dur a terme l'aplicació de la *Directiva 92/43/CEE* d'hàbitats de la Unió Europea, més concretament l'article 6, segons el qual cal:

a) Determinar els objectius de conservació de cada hàbitat i de cada espècie.
b) Fixar les mesures de conservació necessàries que responguin a les exigències ecològiques dels hàbitats i les espècies protegides d'importància comunitària que hi siguin presents. Aquestes mesures han de ser les apropiades per a mantenir els hàbitats i les espècies en un estat de conservació favorable.
c) Adoptar mesures per evitar la degradació dels hàbitats, o qualsevol alteració apreciable de les espècies que han motivat la designació de l'espai.
d) Introduir un procediment d'avaluació del Pla.

Sota aquesta mirada, el Pla de gestió del riu Congost considera aquest com una unitat dinàmica formada per molts elements diferents interrelacionats entre ells, tant biòtics com abiòtics, i que s'afecten mútuament. Així, qualsevol intervenció haurà de tenir en compte el sistema fluvial d'una manera global, considerant la riba, la ribera i la plana conjuntament, tenint en compte la totalitat de l'espai fluvial i els usos al llarg de la conca.

Per vehicular les accions de conservació i recuperació dels hàbitats definides al Pla de gestió, s'identifiquen un total de 23 zones d'interès i punts crítics al llarg del riu Congost, quatre dels quals estan situats al TM de la Garriga, aigua avall de l'estació d'aforament EA037 i, per tant, fora de l'àmbit del projecte.

Al Pla de gestió del riu Congost es considera una vigència del mateix de 7 anys, per al període 2019-2025, amb un seguiment a partir de les tasques que realitza l'Observatori del Besòs-Tordera. L'Observatori és un projecte impulsat per l'ICTA-UAB, el Consorci Besòs-Tordera, la Diputació de Barcelona i els ajuntaments que en formen part. El projecte realitza un seguiment a llarg termini d'indicadors d'estat socioecològics a la conca de la Tordera centrant els seus estudis en línies de recerca biològiques, hidrològiques i socials al curs del Besòs i que per tant inclou també el Congost.

4. Definició, característiques i ubicació del projecte

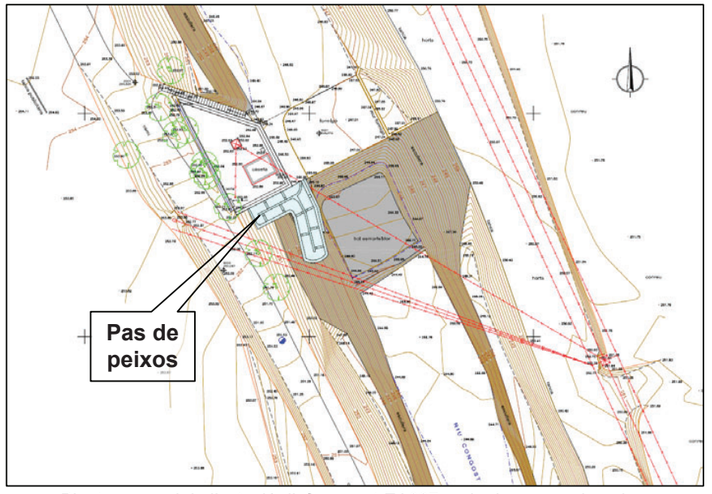
L'àmbit d'actuació del *"Projecte constructiu de millora de la connectivitat fluvial de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost"* està localitzada a l'estació d'aforament EA037 del riu Congost, al TM de La Garriga i aproximadament 70 m aigua avall del pont de la C-17.

D'acord amb la divisió dels rius en masses d'aigua que fa l'ACA, l'estació d'aforament EA037 es troba ubicada al tram 2 del riu Congost, que comprèn des de l'EDAR d'Aiguafreda fins a l'EDAR de La Garriga (1100040).

Les coordenades UTM al sistema ETRS89 de l'estació d'aforament són:

X = 440.427
Y = 4.616.399

Les actuacions principals per a la millora de la connectivitat fluvial de l'estació d'aforament EA037 consisteixen en la construcció d'un pas de peixos format per una escala de safareigs successius amb salt i situat al marge dret de l'estació. Aquesta solució garanteix en tot moment la funcionalitat de l'estació d'aforament.



Planta general de l'estació d'aforament EA037 amb el nou pas de peixos

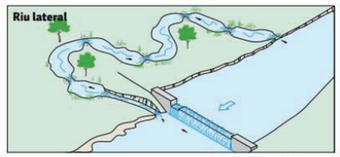
5. Estudi d'alternatives

5.1. Descripció de les alternatives

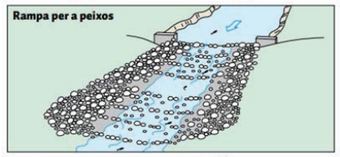
A l'estudi d'alternatives del projecte s'han analitzat tres possibles opcions, una d'aquestes amb dues variants:

- Alternativa 1: pas naturalitzat tipus riu artificial al marge esquerre. Com que al marge esquerre hi ha espai per realitzar una actuació, es proposa com alternativa un dispositiu de pas naturalitzat o canal lateral, que reprodueix una petita llera natural, enllaçant el tram aigua avall amb el tram aigua amunt.
- Alternativa 2: sistema de rampa aigua avall de l'estació. Aquesta solució consisteix en una rampa que s'estén a tota l'amplada de la llera aigua avall de l'estació d'aforament amb un pendent continu que salva l'altura d'obstacle existent. Es proposa una rampa de pedres i escullera col·locada sobre una base de formigó amb cubetes intermèdies, que garanteixen el calat d'aigua suficient en cas de variacions de cabal circulant.
- Alternatives 3a i 3b: escala de safareigs successius al marge dret, de la que es desenvolupen dos definicions geomètriques diferents.

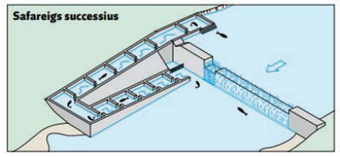
- Alternativa 3a: el disseny d'aquesta alternativa aprofita el mur de l'estructura on s'ubica l'estació d'aforament, tal que els safareigs superiors es recolzen contra aquest. Aquesta solució resulta compacta i poc invasiva, tant al talús aigua avall com a la pròpia llera. A més, en paral·lel amb el mur longitudinal més proper a la llera s'ubica una rampa per facilitar l'ascens d'anguiles.
- Alternativa 3b: aquesta solució segueix l'alineació del talús del marge dret, allargant-se cap aigua avall. Igualment i paral·lelament a la escala, es dissenya una rampa per l'ascens d'anguiles.



Alternativa 1: pas naturalitzat tipus riu artificial



Alternativa 2: sistema de rampa aigua avall de l'estació



Alternatives 3a i 3b: escala de safareigs successius

5.2. Anàlisi d'alternatives

Les diferents alternatives estudiades han estat analitzades tenint en compte tots els paràmetres que cal considerar en el disseny i per tal d'avaluar el correcte funcionament de tot el sistema resultant, és a dir, completa funcionalitat del dispositiu de pas per a peixos i de l'estació d'aforament.

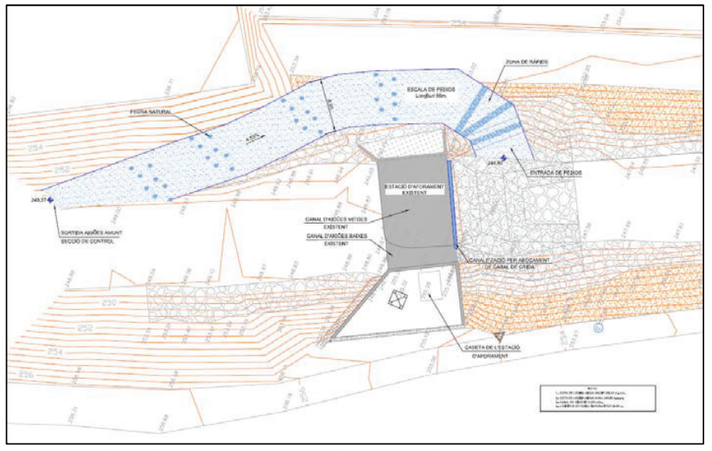
Entre els paràmetres més rellevants a considerar es destaquen el següents:

- Garantir el funcionament de l'estació i per tant, garantir les mesures de cabal. Es tracta d'una estació que forma part de la xarxa de mesura de l'ACA i per tant, la solució adoptada ha de permetre mantenir aquesta funció.
- Funcionalitat del dispositiu de pas, és a dir, garantir l'ascens dels peixos a través del dispositiu i la seva arribada aigua amunt de l'estació.
- Funcionalitat, versatilitat i resistència davant d'avingudes. Cal garantir que en el cas d'avingudes, el dispositiu de pas per a peixos estigui suficientment protegit i es mantingui en funcionament.

- Integració ambiental i amb l'entorn existent i circumdant.
- Accessibilitat per poder realitzar les tasques de manteniment i neteja.

5.2.1 Alternativa 1

El canal naturalitzat que es presenta a l'alternativa 1 permet facilitar la connexió entre els trams aigua amunt i aigua avall sense intervenció a la llera i, al generar un espai addicional, pot constituir un nou hàbitat per a les espècies presents. El canal lateral permet integrar en el mateix dispositiu la remuntada de totes les espècies, sense establir diferents rampes o passos per a cadascuna, ja que el pendent longitudinal del canal és suficientment petit com per facilitar la remuntada de les anguiles.



Alternativa 1: pas naturalitzat tipus riu artificial al marge esquerre

Per altra banda, aquesta solució suposa una ocupació d'una franja al marge esquerre, amb la corresponent necessitat de realitzar expropiacions. Amb una amplada de 6 m de canal i amb la necessitat de configurar uns talussos amb un pendent estabilitzat, aquesta alternativa significa una franja àmplia de terreny addicional.

El canal lateral presenta com a principal desavantatge la de que al tractar-se d'una estructura naturalitzada, no és apta per trams de riu com el tram de projecte, donat que es troba sotmès a un règim variable de cabals i amb episodis d'avingudes significatives i que poden deixar inutilitzat el canal, arrossegant les roques i còdols recolzats sobre la llera.

A més a més, i tenint en compte que el cabal de disseny ha de circular pel canal naturalitzat, caldria avaluar l'eficàcia de la mesura de cabals a una secció de control aigua amunt del canal (a la entrada del mateix) i aigua avall de l'estació (al final del canal lateral). Caldria en aquest cas, realitzar una instal·lació dels elements necessaris per a mesurar cabals en les noves seccions de control.

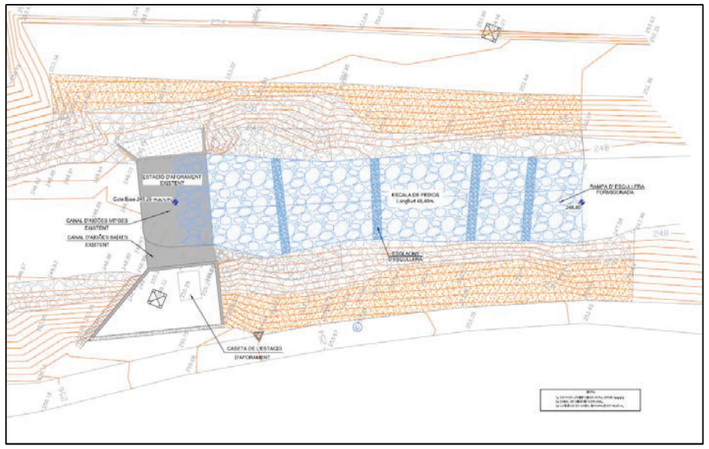
Presenta un altre inconvenient i és que a l'ubicar-se al marge esquerre, es troba allunyada de la zona de flux preferent en cas d'aigües baixes (marge dret). És per aquest motiu, pel qual es proposa un desviament del cabal que es troba circulant pel canal d'aigües baixes cap al marge esquerre, per tal d'actuar com cabal de crida. Aquest desviament pot realitzar-se amb una canonada paral·lela a la llosa de l'estació d'aforament, que suposa una intervenció més en aquesta estructura.

Finalment, en cas que s'hagués de realitzar qualsevol treball de manteniment o neteja, els terrenys circumdants són propietat privada i aquesta circumstància suposa un altre inconvenient.

Per tant i per la rellevància i influència en el comportament global de la instal·lació dels esmentats factors negatius, quedaria descartada aquesta alternativa.

5.2.2 Alternativa 2

La solució de l'alternativa 2, sistema de rampa en tota la llera, és a priori menys invasiva i és una solució que pot trobar-se ben integrada a la llera.



Alternativa 2: sistema de rampa aigua avall de l'estació

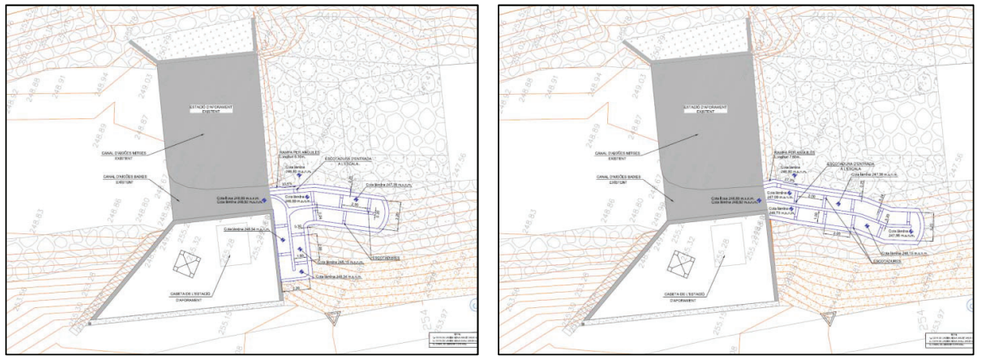
En canvi, és una solució que queda eliminada per dos condicionants prioritaris que no compleix:

- Es tracta d'una solució que obliga intervenir en l'estructura de l'estació. Al realitzar-se la rampa ascendent utilitzant tota l'amplada de la llosa del canal d'aigües mitges, obliga a rebaixar la cota de l'obstacle i travessar-lo des d'aigua avall cap a aigua amunt. Per tant, el canal d'aigües mitges deixa de funcionar com a tal i l'estació perd la seva funcionalitat. Es tracta d'un motiu més que suficient per descartar aquesta alternativa.

- No garanteix resistència i manteniment en cas d'avingudes. Es tracta d'una solució que aspira a mantenir la llera la més propera a una "situació natural" i en aquesta zona el riu Congost pateix avingudes periòdiques, que és més que probable, que provoquin l'arrossegament de pedres de la rampa.

5.2.3 Alternatives 3a i 3b

Tal i com es troba exposat a l'apartat anterior, queden descartades les alternatives 1 i 2. Respecte a les alternatives 3a i 3b, es troben dissenyades amb el mateix concepte (escala de safareigs successius amb salt). Ambdues garanteixen la funcionalitat de l'estació d'aforament que es un condicionant fonamental a tenir en compte.



Alternatives 3a i 3b: escala de safareigs successius al marge dret

Des d'un punt de vista de disseny i funcionalitat d'un pas per a peixos, les dos alternatives tenen el mateix punt de partida i les mateixes dimensions i paràmetres, però l'alternativa 3a és millor respecte a l'alternativa 3b al disposar d'un major desenvolupament segons l'eix de l'escala, i per tant, permet establir més longitud de descans als safareigs. Per altra banda, a l'alternativa 3a el cabal de crida s'aboca a la llera des del canal d'aigües baixes (immediatament aigua avall de l'estany inferior) i a l'alternativa 3b aquesta cabal s'aboca directament sobre el safareig inferior. Aquesta circumstància podria provocar una certa desorientació a les espècies que es troben remuntant, ja que reben al mateix safareig, aportacions procedents de dos fonts (el cabal de l'escala pròpiament i el cabal de crida).

Constructivament són solucions similars, encara que l'alternativa 3a es més compacta i es troba més protegida davant d'avingudes i sembla a priori que és més integrable a l'entorn.

5.3. Justificació de la solució adoptada

Per tots els motius que s'han anat citant en els punts anteriors, la solució proposada per millorar la connectivitat fluvial de l'estació d'aforament EA037 és la corresponent a l'**alternativa 3a**.

Ambientalment, resulta també l'alternativa que provoca menors afeccions tant al riu congost (marges o llera) com a l'estructura de l'estació d'aforament existent, quedant més resguardada davant d'avingudes i evitant així els danys ambientals que pogués causar aigües avall la seva destrucció.

6. Actuacions

6.1. Fase 0: accessos, replanteig i comprovació de dades

La primera activitat a realitzar és la formació tant dels camins d'accés com dels accessos a la llera des dels camps del marge esquerre del riu, els quals també s'ocuparan temporalment durant les obres.

Un cop realitzats els accessos es podrà dur a terme el replanteig de les obres i la comprovació de les dades de projecte. Al mateix temps es condicionarà l'espai necessari per a la caseta d'obres, aplec de material i pel parc de maquinària. En aquest punt cal remarcar que sota cap concepte i durant tot el temps de desenvolupament de les obres, no podrà circular cap tipus de maquinària ni s'aplegarà material sobre la superfície de la llosa d'aforament existent, ja que se'n desconeix la capacitat resistent.

6.2. Fase 1: actuacions dins de la llera del riu

6.2.1 Enretirada de l'escullera de la part superior del talús dret

Una giratòria enretirarà, fins on arribi la màquina des del camí i camps adjacents, l'escullera de la part superior del talús dret, en la zona on es preveu executar el pas de peixos, tot aplegant els blocs de pedra per a la seva posterior utilització dins de la pròpia obra.

6.2.2 Construcció de l'obra de derivació i atalls

Primer de tot caldrà instal·lar els morts de formigó i les estaques per a, posteriorment, afermar el tub de derivació en punts cada 3 m. Un cop es disposi dels punts on fixar el tub de polietilè corrugat de DN 560 mm i uns 80 m de longitud, es col·locarà assegurant la unió entre trams de tub.

Després es realitzarà la construcció dels atalls o motes. Es començarà per l'atall d'aigua amunt i així poder comprovar el correcte funcionament del tub de derivació. Donat el fort pendent existent per accedir al riu, es planteja que l'atall d'aigua avall formi part del camí d'accés. L'amplada dels atalls i dels camins i rampes d'accés serà de 5 m per facilitar la circulació de la maquinària. El material emprat per a la formació dels atalls serà d'aportació, format per un tot-ú amb una part de fins. El talús dels atalls en contacte amb l'aigua del riu

Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte constructiu de millora de la connectivitat fluvial de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost
TM La Garriga (Vallès Oriental)

es protegirà amb escullera ≥ 800 kg col·locada que s'emprarà posteriorment en la protecció dels talussos.

Finalment, s'instal·larà el sistema de bombes d'esgotament per tal d'obtenir una zona seca i en condicions de treball dins de la zona entre atalls, i especialment a la zona on es construirà el pas de peixos.

6.2.3 Plataforma de treball, demolicions i enretirada de la resta d'escullera

Després de la construcció dels atalls i de la instal·lació de les bombes, es procedirà a la formació d'una plataforma horitzontal de treball a la zona on es realitzarà l'escala de safareigs.

6.2.4 Clavament de palplanxes

És realitzarà el clavament de les pantalles de palplanxes en el perímetre de la zona de treball i així contenir les estructures de l'estació d'aforament i el talús del marge dret, i s'instal·laran els elements auxiliars (perfils de repartiment, puntals i dau de formigó per als puntals), per l'apuntalament de les palplanxes.

6.2.5 Formació del pas de peixos

Una vegada preparada la zona de treball, es procedirà a la construcció de l'escala de safareigs formigonada al talús del marge dret. En aquesta fase de l'obra s'haurà de tenir especial cura en què la maquinària no afecti als apuntalaments de les palplanxes ni, en la mesura que sigui possible, al vol esmorteïdor.

6.2.6 Extracció de les palplanxes i finalització dels talussos

En quant s'obtingui una estabilitat suficient dels talús del marge dret s'extrauran les palplanxes i es procedirà a la finalització de la base i dels talussos laterals del bol esmorteïdor que poguessin haver estat malmeses durant les obres. Primer de tot, es realitzarà el reperfilat dels talussos, es col·locarà la capa de 30 cm de graves i seguidament, l'escullera dels talussos. L'escullera que quedi per sota de la cota 250 es formigonarà.

6.3. Fase 2: actuacions als marges i acabats

6.3.1 Retirada dels atalls

En aquest punt es realitzarà la retirada dels atalls, del tub de derivació i dels seus elements auxiliars de fixació.

6.3.2 Acabament dels talussos

Es finalitzarà les parts dels talussos que durant les anteriors fases de construcció es veien tapats o afectats per la presència dels atalls mitjançant escullera formigonada o blocs d'escullera.

6.3.3 Revegetació, ordenació de la llera i restitució dels accessos

Finalment es realitzarà la revegetació i ordenació de les zones malmeses durant les obres, així com la restitució dels camins d'accés.

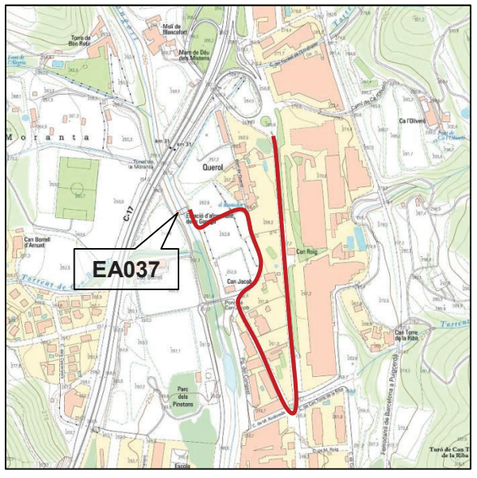
6.4. Termini d'obra

Segons el pla d'obra estimat, l'obra a realitzar tindria una durada de QUATRE (4) setmanes.

7. Planificació de l'obra

7.1. Camins d'accés

Tot i que l'actuació es projecta al marge dret, existeix un fort desnivell entre el camí d'accés a la caseta de l'estació d'aforament i la llera, fent que l'arribada a la zona de projecte, i a les seves zones d'aplec de material i caseta d'obres, s'hagi de fer pel marge esquerre.



Itinerari d'accés des de la carretera C-17 durant les obres

No obstant, aquest accés pel marge esquerre durant la fase d'obres és complicat. S'ha comprovat que la maquinària no podrà accedir a través del c. Barri de Querol, ja que és força estret i està flanquejat a banda i banda per vivendes. Per altra part, tampoc es pot utilitzar pel pont de Can Jacob, perquè té limitat el pes i l'amplada. En conseqüència, es proposa realitzar l'arribada a l'obra per la ctra. de Vic, el camí Ral i a traves dels camins dels

camps de cultiu del nucli de Querol, fent que s'hagi d'habilitar un camí durant les obres i restaurar-lo posteriorment. Aquest accés parteix de la carretera C-17, a l'enllaç del polígon industrial Sati (PK 31), al TM de la Garriga.

Ni el camí d'accés ni la pròpia obra interferiran amb corriols classificats. El pressupost de les obres del present projecte inclou les partides necessàries per a la reposició dels camins utilitzats durant les obres una vegada finalitzades.

7.2. Situació de les instal·lacions auxiliars

Les instal·lacions auxiliars d'obra són instal·lacions temporals que s'utilitzen durant la fase de construcció: oficines, tallers, parc de maquinària, magatzems de materials i abassegaments, i instal·lacions provisionals d'obra.

Per definir la ubicació d'aquestes instal·lacions es tenen en compte els següents criteris:

- Es triaran terrenys amb menys de 12% de pendent per a facilitar els treballs que es realitzin i assegurar l'estabilitat dels dispositius i la maquinària. Seran zones geològica i topogràficament estables que no puguin sofrir efectes posteriors d'augment del risc d'erosió, aterraments o contaminació d'aigües subterrànies.
- Es triaran zones que no incideixin negativament sobre la xarxa de comunicacions i situades prop de camins existents per a evitar executar nous accessos.
- Zones que estiguin pròximes a les obres, per a reduir el trànsit de vehicles per zones poblades.
- Se seleccionaran zones en què s'afecti el menys possible al paisatge de l'entorn i, en tot cas, que sigui factible la seva total restauració al finalitzar les obres.
- Es localitzaran fora de canalitzacions naturals i/o a una distància de seguretat dels principals llits i rierols que existeixin en el territori.
- Es respectaran els límits de les parcel·les per a minimitzar al màxim l'afecció a propietaris.
- Zones amb formes regulars i sense estrenyiments.

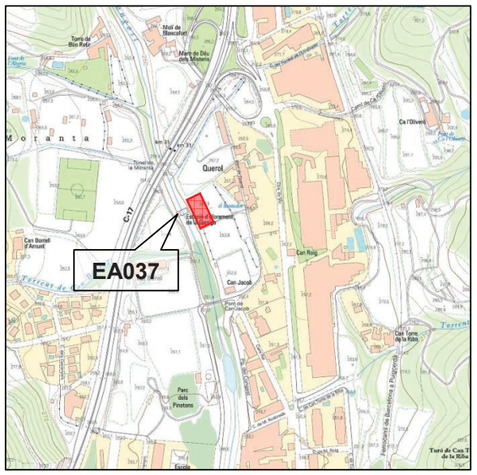
Per a evitar l'afecció a superfícies majors o diferents de les recollides pel projecte, es procurarà un control efectiu durant la fase de replanteig. Així, es previndran alteracions i molèsties innecessàries sobre el medi.

En la fase de replanteig es procurarà:

- Marcar les zones sensibles al projecte.
- Delimitar la zona d'expropiació estricta, per evitar l'ocupació de més superfície que la necessària.
- Delimitar les zones d'instal·lacions auxiliars i accessos.

- Senyalitzar els accessos i instal·lacions auxiliars.

S'ha previst una zona per a les instal·lacions auxiliars, al marge esquerre de l'estació d'aforament, que s'utilitzarà com a zona d'aplec de materials per les obres i alhora acollirà les oficines i lavabos/vestidors.



Zona per a les instal·lacions auxiliars d'obra

7.3. Tractament de residus

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació d'aquests, és a dir, la tècnica de deconstrucció. Com a procés de deconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció o infraestructura que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per a poder valorar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, és necessari disposar de materials de naturalesa homogènia i exempta de materials perillosos.

Durant l'enderrocament de construccions, paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, la deconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per a acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per a segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions que es duran a terme per a aconseguir aquesta separació són les següents:

a) Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus (formigó, terres, roca i restes vegetals).

b) Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus, indicant:

Codi d'identificació, segons el Catàleg Europeu de Residus.

Nom, adreça i telèfon del titular dels residus.

Naturalesa dels riscos.

Es realitzarà un control dels volums al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

A continuació es mostra, com exemple, un esquema de gestió de residus:

Zona de acopio de tierras	Zona de almacenado de fibrocemento	Zona de almacenado de hormigón y material cerámico
Zona de almacenado de materiales tóxicos en distintos depósitos	Zona de almacenado de metales (acero laminado)	Contenedor de banales para vertedero
Contenedor para plástico para reciclar	Contenedor para papel y cartón para reciclar	Contenedor de madera para reciclar

7.4. Període de treball

El període de treball ve condicionat per la disposició d'aconseguir el mínim temps d'ocupació de la llera i d'interrupció mitjançant atalls de la circulació normal del riu. Com s'ha comentat més amunt, la durada de les obres es preveu que sigui de **4 setmanes**, per tal de limitar el temps de treball a la llera del riu durant el mes de menor cabal, que en aquest cas correspondria al mes de **juliol**.

Les obres de desviació del riu (atalls i tub de derivació) s'han dimensionat per a un cabal màxim de 310 l/s, que correspon al cabal mitjà màxim del mes de juliol, molt superior al seu cabal mitjà de 71 l/s (segons les sèries de cabals diaris en règim natural dels darrers 15 anys consecutius, per tenir així un període significatiu que tingui en compte anys humits i secs i tan recent com sigui possible, publicats a l'aplicatiu de l'ACA SDIM).

En cas les obres s'executin en qualsevol altra època de l'any, serà obligació del Contractista, amb l'aprovació de la Direcció d'Obra, la disposició de les mesures pertinents per a què la desviació el cabal circulant es realitzi amb el pertinent grau de seguretat i les mínimes afeccions ambientals.

7.5. Localització de gestors de residus

Durant l'execució de les obres es produiran una sèrie de residus derivats de les actuacions a portar a terme com poden ser sobrants de terres, residus de formigó, metalls, plàstics, etc. Per tant s'ha de preveure quines són les diferents instal·lacions de gestió de residus més properes a la zona d'actuació i amb autorització per a la valorització/tractament dels residus generats a obra.

A continuació s'adjunten les fitxes de les instal·lacions de residus proposades més properes a l'àmbit de projecte:

Nom de la instal·lació: TORT, SA

Codi gestor: E-1421.13

Codi NIMA: 0800585729

Adreça física: C/ PRIORA XIXILONA (CANT. C/BARCELONA), 64-66, 08530 LA GARRIGA

Telèfon: 935643511

E-mail: eulaliatort@gruptort.com

Coordenades UTM ETRS89: X: 440226 Y: 4613376

Activitat: PLANTA DE RECICLATGE

Operacions autoritzades:

V71 Utilització en la construcció

Nom de la instal·lació: RECUPERADOS PLÁSTICOS, SL

Codi gestor: E-1093.09

Codi NIMA: 0800509159

Adreça física: C/ RAMON CIURANS, 12-14, 08530 LA GARRIGA

Telèfon: 938714203

E-mail: rplasticos@rplasticos.cat

Coordenades UTM ETRS89: X: 440292 Y: 4612993

Activitat: RECUPERACIÓ DE PLÀSTIC MITJANÇANT CLASSIFICACIÓ I COMPACTACIÓ

Operacions autoritzades:

V12 Reciclatge de plàstics

Nom de la instal·lació: RECICLATGES TAMAYO, SL

Codi gestor: E-83.94

Codi NIMA: 0800146356

Adreça física: CTRA. PUIGCERDÀ, KM 35.2, 08530 LA GARRIGA

Telèfon: 938605134

E-mail: tamayo@reciclatgestamayo.com

Coordenades UTM ETRS89: X: 440757 Y: 4612854

Activitat: TRIATGE DE RESIDU GENERAL, TRITURACIÓ DE BIOMASSA, TRIATGE DE RUNES, TRITURACIÓ I VALORITZACIÓ ENERGÈTICA DE RESIDUS VEGETALS I TRANSFERÈNCIA DE RESIDUS DE FUSTA

Operacions autoritzades:

T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència

V61 Utilització com a combustible

V71 Utilització en la construcció

V99 Altres

Nom de la instal·lació: TAMAYO AUTODESGUACES, SL

Codi gestor: E-448.97

Codi NIMA: 0800458932

Adreça física: CTRA. BARCELONA-PUIGCERDÀ, KM 35.2, 08530 LA GARRIGA

Telèfon: 938612996

E-mail: sara@desguaces-tamayo.com

Coordenades UTM ETRS89: X: 440576 Y: 4612972

Activitat: DESCONTAMINACIÓ I DESBALLESTAMENT DE VFU (TURISME, INDUSTRIAL I MOTO), SEPARACIÓ DE PECES I COMPONENTS I RETIRADA DE RESIDUS, PREMSAT DE FILTRE D'OLI, I CRT DE RESIDUS D'ACORD AMB RESOLUCIÓ B1CNS180042

Operacions autoritzades:

T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència

V41 Recicl. i recup. de metalls o compostos metàl·lics

V55 Reciclatge i recuperació de vehicles fora d'ús

Si durant la fase d'obres es decideix obrir noves zones per a l'extracció de material o per a deixar les sobrants, s'haurà de complir amb les determinacions dels següents decrets autonòmics:

- *Decret 143/2003, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental, i se n'adapten els annexos*.
- *Decret 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*.

Així mateix, les activitats extractives requereixen d'un projecte de restauració ecològica atenent a les determinacions de la *Llei 12/1981, de 24 de desembre, per la qual s'estableixen normes addicionals de protecció dels espais d'especial interès natural afectats per activitats extractives*.

7.6. Calendari d'obra

El cronograma de treballs que se seguirà ha de minimitzar les actuacions tant en temps com en espai. Com s'ha comentat més amunt, les obres s'executaran durant el mes de **juliol**, que és quan hidrològicament el riu baixa amb menys cabal, segons les dades hidrològiques

consultades. Aquest període de treball també hauria de tenir compte el calendari reproductor del cicle vital de la fauna present en el tram de riu on s'ubica l'estació d'aforament a millorar.

7.7. Infraestructures energètiques

7.7.1 Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Es faran els tràmits corresponents, perquè la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins als quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional en l'obra, conforme al *Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió*, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi el correcte subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V-750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir el pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió a terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

8. Caracterització ambiental del medi

En aquest capítol es descriuen els espais protegits per la legislació mediambiental que més a prop es troben a la zona d'estudi, així com les actuacions a desenvolupar i les possibles afeccions ambientals derivades de les mateixes.

L'espai fluvial del riu Congost, forma part de la conca del Besòs, està inclòs al PEIN i a la Xarxa Natura 2000 europea (amb codi ES5110025), amb un total de 356,73 hectàrees.

El riu Congost és un espai fluvial molt interessant dins un territori altament antropitzat, que serveix a més de corredor biològic entre el massís del Montseny, la serra prelitoral septentrional i la costa, en connectar el seu curs aquests espais i discórrer per la plana.

Malgrat el seu grau d'artificialització, fins i tot es poden trobar comunitats vegetals ripàries característiques dels rius mediterranis. A més, algun dels elements artificials introduïts ha suposat la formació de sistemes lacustres artificials de gran valor ecològic, paisatgístic i pedagògic que donen empara a nombroses espècies d'aus i han aconseguit un elevat grau d'integració amb l'entorn físic i natural.

8.1. Descripció dels espais protegits

A continuació es detallen els espais i zones de protecció mediambiental que es situen més pròxims a l'àmbit del projecte.

8.1.1 Xarxa Natura 2000

Com ja s'ha exposat a l'apartat anterior l'actuació es troba en l'espai "Riu Congost". Aquest espai està contingut dins de la Xarxa Natura 2000 i és designat com a ZEC (Zona Especial de Conservació) i LIC (Lloc d'Interès Comunitari) amb el codi ES5110025:

Codi:	ES5110025
Nom de l'espai:	Riu Congost
Regió biogeogràfica:	Regió Mediterrània
Àmbit:	Terrestre
Tipologia:	Espais d'aigües continentals
LIC:	Si
ZEPA:	No
ZEC:	Si
Superfície:	356,73 ha
Municipis:	Granollers: 64,25 ha Vilanova del Vallès: 14,93 ha la Roca del Vallès: 14,29 ha Montornès del Vallès: 20,72 ha Montmeló: 32,46 ha Mollet del Vallès: 40,27 ha la Llagosta: 0 ha la Garriga: 24,25 ha les Franqueses del Vallès: 132,07 ha Canovelles: 14,38 ha Martorelles: 0,82 ha
Comarques:	Vallès Oriental

8.1.2 Pla d'espais d'interès natural (PEIN)

L'espai natural protegit "Riu Congost", amb codi RCO, té una superfície de 356,73 ha d'àmbit terrestre. Les seves característiques són:

Codi:	RCO
Nom:	Riu Congost
Àmbit:	Terrestre
Codi del CDDA:	ES511014

Superfície: 356,73 ha

8.1.3 Zones humides

No existeixen zones humides properes a la àrea d'estudi.

8.1.4 Aqüífers protegits

La zona de projecte forma part de l'"Aqüífer al·luvial del Congost", tot i que no es tracta d'un aqüífer protegit. Aquest aqüífer aflorant es troba dins de la massa d'aigua "Al·luvials del Vallès". Es tracta d'un aqüífer lliure format per dipòsits quaternaris recents (Holocè) al·luvials, deltaics i planes costaneres i amb una litologia formada per graves, sorres i argiles. Té un comportament hidràulic d'aqüífer porós en medi al·luvial-col·luvial.

Codi:	304A15
Nom:	Aqüífer al·luvial del Congost
Aflorant:	Si
Codi massa d'aigua:	16
Nom massa d'aigua:	Al·luvials del Vallès
Extensió:	20,3165 km^2

8.1.5 Espais d'interès geològic

L'àmbit de projecte no està dins de cap espai EIG. El més proper són els "Cingles de Bertí", situat a 2,1 km al nord-oest de la zona d'actuació.

8.1.6 Espais naturals de protecció especial (ENPE)

L'actuació no es troba dins de cap espai ENPE. El més proper es el "Parc Natural del Massís del Montseny", situat a 2,6 km al nord-est de la zona d'actuació.

8.1.7 Forests públiques

Els boscos públics són els terrenys forestals que pertanyen a entitats de dret públic. En aquest cas, la zona d'actuació està situada en una franja del bosc públic "Ribes Congost-Besòs" que discorre al llarg del riu Congost i que és titularitat de la Generalitat de Catalunya.

Codi:	934
Forest:	Ribes Congost-Besòs (La Garriga)
Titular:	Generalitat de Catalunya

8.1.8 Àrees d'interès faunístic i florístic

La llera del riu Congost al seu pas pel nucli urbà de la Garriga i per tant també la zona d'actuació, es troben dintre d'un àrea d'interès faunístic i florístic. Aquestes àrees contenen zones crítiques, de risc o d'interès per la fauna i flora amenaçada.

8.1.9 Àrees importants per a les aus (IBA)

Tot i que l'àmbit d'actuació no es troba dintre de cap zona catalogada com àrea important per a les aus, pròxim a l'àmbit d'actuació, a la banda oest de la carretera C-17, es troba la IBA (Important Bird Area) 139 "Serralades Prelitorals de Barcelona".

Codi:	139
Nom:	Serralades Prelitorals de Barcelona
Província:	Barcelona

8.1.10 Hàbitats d'interès comunitari (HIC)

El riu Congost, al llarg del seu pas pel nucli de la Garriga, pertany a l'HIC 3280 "Rius mediterranis permanents, amb gespes nitròfiles del *Paspalo-Agrostidion* orlades d'àlbers i salzes".

Es tracta de dipòsits fluvials amb herbassars graminoides, de fins a mig metre d'alçària, que assoleixen elevats valors de recobriment. Hi són presents espècies higròfiles i alhora nitròfiles que suporten un cert grau de compactació del sòl. Sovint es tracta de gespes clarament dominades per una única espècie, a la qual acompanyen altres de més esporàdiques.

Codi:	3280
Nom:	Rius mediterranis permanents, amb gespes nitròfiles del *Paspalo-Agrostidion* orlades d'àlbers i salzes
Hàbitats CORINE:	24.51 Fangars fluvials sense vegetació 24.53 Gespes de *Polypogon viridis, Paspalum distichum, P. vaginatum*..., nitròfiles, de fangars de les vores de riu i del litoral, a terra baixa
Àrea:	Riu Congost: 3,27 ha
Regió biogeogràfica:	Mediterrània
Distribució:	En trams baixos i mitjans dels rius de la regió mediterrània
Estat conservació:	Preocupació menor
Directiva 92/43 dels Hàbitats:	No prioritari
Tendència:	Estable

8.1.11 Hàbitats a Catalunya (classificació CORINE)

L'espai fluvial del riu Congost a la zona de projecte pertany a l'hàbitat de Catalunya 24a "Llits i marges de rius, o vores d'embassaments, sense vegetació llenyosa densa" i 53d "Canyars de vores d'aigua".

L'hàbitat 24a són marges de riu desforestat de manera natural o antròpica. El seu aspecte pot ser molt divers segons les característiques del substrat, el tram del riu i la dinàmica fluvial. Així, alguns rius mediterranis amb fortes variacions estacionals, i fins i tot anuals, presenten poblaments herbacis dispersos entre els còdols i en els fangars de les ribes, dominats per gramínies; els que presenten oscil·lacions més regulars i no tenen grans períodes de minvada duen herbassars nitròfils. Altres no porten cap mena de vegetació específica, sinó herbes i arbustos diversos, caracteritzats per la seva capacitat colonitzadora. Als rius més muntanyencs, on l'aigua té més força i el transport de materials depèn sobretot d'avingudes ocasionals, poden aparèixer codolars i graveres, colonitzats per petits arbustos i un sens fi d'herbes diverses.

En general no presenta problemes de conservació importants. Puntualment pot tenir problemes per freqüentació i trepig; per extracció de còdols, sorres o argiles; per contaminació o abocaments de residus; per modificació del curs fluvial; per captacions d'aigua, o per l'elevada presència d'espècies exòtiques.

Codi:	24a
Nom:	Llits i marges de rius, o vores d'embassaments, sense vegetació llenyosa densa.
Superfície:	9,95 ha (60%)

Per la seva part, l'hàbitat 53d són formacions altes (3-4 m), denses i sovint molt pobres en espècies, constituïdes bàsicament per les canyes, a les quals s'entortolliguen algunes plantes enfiladisses.

La canya és una espècie asiàtica que prolifera allà on el medi fluvial ha estat alterat. Es considera una de les espècies invasores més problemàtiques del planeta i per això en els darrers anys s'han dut a terme un gran nombre de projectes per eradicar-la o limitar-ne la presència.

Codi:	53d
Nom:	Canyars de vores d'aigua
Superfície:	6,63 ha (40%)

8.2. Flora i fauna

8.2.1 Descripció

La **vegetació** està composada per un mosaic de formacions típiques de ribera dominades per canyissars (Phragmition) i llistonars (Brachypodion) barrejades amb zones més degradades a base d'espècies nitròfiles (Arction) i exòtiques, bé de canya americana (Arundini-Convolvuletum), bé procedents de plantacions urbanes (plàtans, pollancredes o coníferes de jardins). Encara que el bosc de ribera primitiu és pràcticament inexistent, l'experiència ens indica una ràpida recuperació donada l'adaptació d'aquests als canvis periòdics per avingudes i a la presència de bons exemples de vernedes (Alno-Padion) conservats escassos quilòmetres riu amunt dins les àrees del Montseny i dels Cingles de Bertí. Existeix a més una pineda de pinyoner (Pinus pinea) abundant barrejada amb alzina (Quercus ilex), amb escàs o nul estrat arbustiu però herbàcia de Brachypodium, Asparagus i formacions lianoides a base d'arítjol (Smilax aspera), vitalba (Clematis vitalba) i roser silvestre (Rosa sp.). Són de destacar també les formacions de mur sec (Pruno-Rubion) existents en els marges dels conreus.

Cal destacar l'abundància de **fauna** amb espècies molt singulars, destacant els amfibis amb elements com la reineta (Hyla meridionalis), gripau corredor (Bufo calamita), gripau d'esperons (Pelobates cultripes), i tòtil (Alytes obstetricans). Entre els rèptils no és rar trobar la tortuga de rierol (Mauremys leprosa), però també abunden dues espècies de sargantanes, la sargantana roquera (Podarcis muralis), i la sargantana ibèrica (Podarcis hispanica). Per la seva part, també hi són presents el llangardaix ocel·lat (Lacerta lepida), la serp d'aigua (Natrix maura), serp blanca (Elaphe scalaris), etc. Entre els mamífers destaquen les comunitats de quiròpters, amb espècies com la rata pinyada pipistrel·la (Pipistrellus pipistrellus), el ratpenat de vores clares (Pipistrellus kuhli), i el ratpenat dels graners (Eptesicus serotinus). S'ha constatat la presència d'eriçó clar (Atelerix algirus). Entre l'avifauna interessant l'espai és una zona de caça d'àguila marcenca (Circaetus gallicus), però també és zona d'hivernada de les següents espècies: el blauet (Alcedo atthis), la cotoliu (Lullula arborea) i s'hi presenta també la tallareta cuallarga (Sylvia undata).

8.2.2 Hàbitats d'interès comunitari

Segons la fitxa ZEC (Zona d'Especial Conservació) per a l'espai Xarxa Natura 2000 del riu Congost, els hàbitats d'interès comunitari (HIC) presents a l'espai són els següents ("*Pla de Gestió de l'Espai Xarxa Natura 2000 del riu Congost*", Consorci Besòs-Tordera, Lavola, gener de 2019):

Taula 3. Hàbitats d'interès comunitari (HIC) present a l'espai

CODI	NOM	DADES DE PRESÈNCIA	ELEMENT CLAU	SUP. EN L'ESPAI	% SUP ESPAI	% REGIÓ
3260	Rius de terra baixa i de la muntanya mitjana amb vegetació submersa o parcialment flotant (*Ranunculion fluitantis* i *Callitricho-Batrachion*)	Segura		0 ha	0	0
3270	Rius amb vores llotoses colonitzades per herbassars nitròfils del *Chenopodion rubri* (p.p.) i del *Bidention* (p.p.)	Segura		0 ha	0	0
3280	Rius mediterranis permanents, amb gespes nitròfiles del *Paspalo-Agrostidion* orlades d'àlbers i salzes	Segura	Si	3,3 ha	0,9	4,3
6430	Herbassars higròfils, tant de marges i vorades com de l'alta muntanya	Segura	Si	1,6 ha	0,4	7,7
91E0*	Vernedes i altres boscos de ribera afins (*Alno-Padion*)	Segura		0,1 ha	0	0
92A0	Alberedes, salzedes i altres boscos de ribera	Segura		6,9 ha	1,9	0,1
9340	Alzinars i carrascars	Segura	Sí	39,6 ha	11	0
	TOTAL			**51,5 ha**	**14,2%**	**12,1%**

Font: Fitxa ZEC per a l'espai ES5110025, DTES.

Destacar que l'HIC 3280 "Rius mediterranis permanents, amb gespes nitròfiles del *Paspalo-Agrostidion* orlades d'àlbers i salzes", present a la zona de projecte, constitueix un element clau per a l'espai.

8.2.3 Espècies d'interès comunitari

De la mateixa manera que en el cas dels hàbitats, la fitxa ZEC defineix les espècies de la fauna d'interès comunitari que es troben en l'espai XN2000 i en destaca aquelles que constitueixen elements clau de conservació. Les espècies de la fauna amb presència segura al riu Congost són les que es mostren a continuació ("*Pla de Gestió de l'Espai Xarxa Natura 2000 del riu Congost"*, Consorci Besòs-Tordera, Lavola, gener de 2019):

:

Agència Catalana de l'Aigua
Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte constructiu de millora de la connectivitat fluvial de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost
TM La Garriga (Vallès Oriental)

Taula 4. Espècies d'interès comunitari de presència segura a l'espai (Annex II Directiva 92/43/CE, d'Hàbitats)

CODI	NOM CIENTÍFIC	NOM (CATALÀ)	ELEMENT CLAU	SUP/LONGITUD EN L'ESPAI	% SUP ESPAI	% REGIÓ
1221	*Mauremys leprosa*	Tortuga de rierol		1 nº UTM10		1,5
1303	*Rhinolophus hipposideros*	Ratpenat de ferradura petit		0 ha	0	0
1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	Ratpenat de ferradura gros		358,4 ha	100	0
1305	*Rhinolophus euryale*	Ratpenat de ferradura mediterrani		11,8 ha	3,3	0
1310	*Miniopterus schreibersii*	Ratpenat de Schreibers	Si	3 nº UTM10		3,7
1355	*Lutra lutra*	Llúdriga	Si	22,2 km	62,6	0,6

Font: Fitxa ZEC per a l'espai ES5110025, DTES (2014).

De les espècies clau de la taula anterior destaca la llúdirga, que havia desaparegut de gran part de Catalunya als anys 80. Al gener de 2004, tècnics del Departament de Medi Ambient i Habitate van detectar aquest mustèlid al riu Congost a l'alçada de Granollers. Es creu que s'estén des de Centelles fins a Montmeló.

Taula 5. Espècies d'interès comunitari de presència probable a l'espai (Annex II Directiva 92/43/CE, d'Hàbitats)

CODI	NOM	NOM (CATALÀ)	ELEMENT CLAU	SUP/LONGITUD EN L'ESPAI	% SUP ESPAI	% REGIÓ
1044	*Coenagrion mercuriale*	Donzell mercurial		1 nº UTM10		3,7
1065	*Euphydryas aurinia*	Donzells d'ones o Brocat		2 nº UTM10		4,2
1078	*Euplagia quadripunctaria*	Calimorfa		2 nº UTM10		5
1083	*Lucanus cervus*	Escanyapolls		4 nº UTM10		6,4
1088	*Cerambyx cerdo*	Banyarriquer del roure		2 nº UTM10		4,6
1307	*Myotis blythii*	Ratpenat de musell agut		0,6 ha	0,2	0
1324	*Myotis myotis*	Ratpenat de musell llarg		246,5 ha	68,8	0

Font: Fitxa ZEC per a l'espai ES5110025, DTES (2014).

8.3. Patrimoni cultural

L'àmbit de l'estudi no afecta cap jaciment arqueològic o paleontològic conegut, ni a cap bé arquitectònic.

No obstant això, cal destacar la proximitat dels jaciments arqueològics de Can Borrell de Baix, Can Borrell, Can Torre de la Riba, Ca l'Oliveró I o Blancafort del Molí. Tot i que no estigui catalogat, cal també esmentar la presència del rentador del rec Monar al barri de Querol, que data dels segles XIV-XVIII.

9. Identificació d'impactes en el medi

9.1. Qualitat atmosfèrica

Fase d'obra

Es preveu un increment de la concentració de gasos a l'atmosfera durant la construcció a causa de l'ús de combustibles fòssils per part de la maquinària a utilitzar. Els principals contaminants que s'emetran són: monòxid de carboni (CO), hidrocarburs no cremats (HC), òxids de nitrogen (NO_x) i diòxid de sofre (SO_2)

No obstant això, es preveu un augment de la concentració de partícules per a l'emissió de pols deguda al moviment de terres, etc.

Aquestes operacions comportaran una disminució temporal de la qualitat de l'aire que pot afectar altres vectors ambientals com la vegetació (pèrdua de capacitat fotosintètica i de transpiració) i la fauna.

Fase d'explotació

No s'han detectat.

9.2. Sorolls i vibracions

Fase d'obra

La realització de les obres i la posterior execució de l'esmentat projecte requereix de l'ús de maquinària pesada (excavadores, camions, formigoneres, etc.), que previsiblement incrementaran el nivell de sorolls a l'ambient.

Fase d'explotació

No s'han detectat.

9.3. Hidrologia

Fase d'obra

En cas de vessament accidental de residus líquids es produiria percolació i dispersió a través de les aigües superficials.

Fase d'explotació

No s'han detectat.

9.4. Edafologia

Fase d'obra

Les afeccions es localitzaran únicament al marge esquerre del riu, a l'àrea on es preveu instal·lar la zona d'abassegament de materials i terres i les casetes d'obra. La principal afecció pot ser l'augment del risc d'erosió pel fet d'esbrossar tota aquesta zona, que són conreus herbacis de regadiu i canyars.



Zona d'aplec i d'instal·lacions auxiliars al marge esquerre del riu.

Les possibles causes de contaminació del sòl poden ser:

- Contaminació associada a les instal·lacions auxiliars de l'obra.
- Contaminació per lixiviats generats per neteges, sanejament i recollida de maquinària i instal·lacions.
- Contaminació per pèrdues de materials (sòlids o líquids), directa o indirecta, durant el seu transport a l'obra.
- Contaminació associada al manteniment de la maquinària.
- Contaminació per lixiviat procedent de la interacció entre materials apilats i aigua.
- Compactació i pèrdua d'estructura del sòl, disminuint la seva productivitat i augmentant el risc d'erosió, en llocs fora de l'àrea del projecte, causat pel trànsit de maquinària.
- Generació d'un excedent d'apilament.

Fase d'explotació

No es preveu cap incidència negativa sobre l'erosió, perquè el projecte preveu en el seu pressupost la restauració del camí d'accés a la obra i de la zona d'aplec i d'instal·lacions auxiliars, un cop finalitzin les obres.

9.5. Fauna

Fase d'obra

El període de treball ve condicionat per la disposició d'aconseguir el mínim temps d'ocupació de la llera i d'interrupció mitjançant atalls de la circulació normal del riu. Les obres de

desviació del riu (atalls i tub de derivació) es duran a terme durant els **mesos de juliol i agost.** Aquest període de treball també hauria de tenir en compte el calendari reproductor del cicle vital de la fauna present en el tram de riu on s'ubica l'estació d'aforament a millorar. Tot i així, pel fet de desviar el riu, s'afectarà inevitablement als hàbits de la fauna que utilitzi el tram de riu en què s'actua.

Per als ocells, el principal inconvenient radica amb el soroll. Aquesta afecció pot ser molt negativa per a segons quines espècies i especialment si es produeix en època de cria.

No es creu que les obres afectin de forma important a les espècies de vertebrats presents en la zona. La fauna més afectada serà la invertebrada encara que es pensa que poden colonitzar els terrenys contigus, ja que no es veuen afectats per les obres.

Fase d'explotació

Aquesta obra millorarà la connectivitat faunística d'aquest tram del riu Congost.

9.6. Flora

Fase d'obra

La flora afectada és la que s'esbrossarà per la zona d'abassegament de materials i terres i la instal·lació de les casetes d'obra, que són conreus herbacis de regadiu i canyars, pel que no es preveu un efecte negatiu notori a la flora de l'entorn. El pressupost de les obres del present projecte inclouen les partides necessàries per a la seva reposició, un cop finalitzats els treballs.

El risc d'incendis es veu incrementat per l'augment de les activitats associades a l'obra, l'apilament de materials i residus.

Fase d'explotació

No s'han detectat.

9.7. Paisatge

Fase d'obra

Durant la fase de construcció les alteracions del paisatge es produiran a causa de la introducció de nous elements associats a les obres, que suposaran una alteració de les condicions paisatgístiques existents.

L'únic element nou serà el pas de peixos format per una escala de safareigs successius amb salt i situat al marge dret de l'estació. Aquesta nova infraestructura és molt compacte i no alterarà en gran mesura el paisatge, ja que quedarà totalment integrada al marge dret de l'estació d'aforament.

Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte constructiu de millora de la connectivitat fluvial de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost
TM La Garriga (Vallès Oriental)

Fase d'explotació

No s'ha detectat.

9.8. Patrimoni cultural

L'àmbit de les obres no afecta cap jaciment arqueològic o paleontològic conegut, ni a cap bé arquitectònic.

L'estació d'aforament EA037 es troba a 75 metres cap al nord del jaciment arqueològic de Can Borrell de Baix, suficientment allunyada com per produir-hi cap tipus d'afecció ni per la pròpia actuació a l'estació d'aforament ni pel trànsit de maquinària durant les obres, ja que està situat al marge dret del riu i l'accés a l'obra es planteja pel marge esquerre.

Tot i que no estigui catalogat, cal esmentar la presència del rentador del rec Monar al barri de Querol, que data dels segles XIV-XVIII. Es tracta d'un safareig molt ben conservat que està a arran del terra. Aquesta construcció s'haurà de senyalitzar i protegir del trànsit de vehicles d'obra, ja que l'accés hi passa a prop.



Rentador del rec Monar, proper a l'itinerari d'accés a l'obra

9.9. Impacte sobre les vies pecuàries

Ni els camins d'accés ni les pròpies obres interferiran amb corriols classificats.

El pressupost de les obres del present projecte inclouen les partides necessàries per a la reposició dels camins utilitzats durant les obres una vegada finalitzades.

10. Mesures preventives/correctores

10.1. Fase d'execució

10.1.1 Erosió

Impactes

Les obres en les instal·lacions implicaran una desestructuració del sòl i exposició a l'erosió superficial del vent o la pluja.

Mesura correctora

- Per a evitar l'erosió del sòl, compactar o asfaltar les zones on l'afectació sigui major.
- Per a evacuar les aigües pluvials, s'establirà una xarxa de drenatge.

Queda totalment prohibida la crema de restes vegetals.

10.1.2 Contaminació acústica

Impactes

La realització de les obres requereix l'ús de maquinària. Aquesta té el potencial d'afectar negativament l'ambient degut al soroll que generen tant directament (motors) com indirectament (per la tipologia del treball).

Mesura correctora

- En cas de maquinària d'obra pública, assegurar-se que té el marcat CE i que es troba en bon estat de manteniment.
- En altres tipus de maquinària, assegurar-se que tenen les corresponents mesures reductores de soroll (com a tapes, filtres i similars) ben col·locades i en perfecte estat.
- Complir estrictament els horaris de treballs marcats per la legislació (de 8 am - 8 pm).
- Assegurar-se que els treballadors utilitzen els equips de protecció auditius necessaris en cas que se superi el llindar de 70 dBA.

10.1.3 Hidrologia

Impactes

La pols i la falta de sòl estable poden ocasionar l'augment de matèries en suspensió en les aigües d'escolament superficial en períodes de pluges.

Mesura correctora

- L'escolament pot ser controlada executant una xarxa de drenatges.

10.1.4 Contaminació atmosfèrica

Impactes

Generalment durant tota la fase de construcció s'afecta l'ambient atmosfèric de forma més o menys significativa. Tots aquests impactes deriven de dos orígens principals:

- La pol·lució creada a partir de la maquinària i els equips d'obra.

- La pols generada de forma difusa a partir d'apilaments, treballs rodats sobre àrees sense vegetació i transport i operacions de càrrega i descàrrega de camions. Aquesta pols difosa afecta també negativament tant a la salut de les persones (treballadors i residents) com a l'ambient de la zona.

Mesura correctora

- Les zones de circulació de l'obra han de ser regades i compactades cada 6-8 h (o segons convingui) per a evitar la generació de pols.
- Minimitzar les àrees sense vegetació.
- Cobrir o remullar els apilaments de material.
- En cas necessari els operaris han d'utilitzar filtres adequats quan treballin en operacions que es generin grans quantitats de pols.

10.1.5 Generació de residus sòlids

Impactes

Durant la fase de construcció els residus sòlids es generaran principalment de restes d'obra, envasos i similars.

Mesura correctora

- Les zones de rebuig han de situar-se repartides per tota l'àrea de treballs i trobar-se ben indicades.
- Els contenidors de restes d'obra i de materials polsosos han de cobrir-se per a evitar la generació de pols.
- Els contenidors han de buidar-se regularment per a evitar el desbordament.
- La gestió es portarà mitjançant un gestor autoritzat afavorint sempre el reciclatge enfront de la deposició en dipòsits controlats. Mai s'han d'abandonar residus sense control.
- Els materials vegetals que no puguin ser utilitzats en els treballs de paisatgisme, han de gestionar-se afavorint el seu tractament com a compost abans que com residu sòlid urbà (RSU).

10.1.6 Aigües residuals

Impactes

Si és necessari, proveir la zona d'ocupació dels operaris d'un sistema de sanejament. Les aigües residuals generades si s'alliberen directament poden provocar problemes sanitaris i ambientals.

Mesura correctora

- Les construccions temporals s'han de trobar connectades amb una fossa sèptica impermeable que es buidi de forma periòdica. Una vegada acabada l'obra aquesta s'ha de retirar i tapar el forat o, en cas de ser fixa, s'ha de sanejar i reblir.
- És molt convenient dotar a la zona de WC químics que han de ser periòdicament buidats.

10.1.7 Aplec de matèries primeres i d'altres

Impactes

Les matèries primeres (tal com sorres, graves, ciment, etc.) s'apilaran en la zona creant un risc de ser el focus de partícules transportades per l'aire.

Els emmagatzematges de combustibles, olis i altres tenen el risc potencial de produir vessaments accidentals que contaminin el sòl.

Mesura correctora

- Els apilaments de matèries primeres que puguin ser un focus de pols s'hauran de tapar o remullar.
- Els apilaments han de localitzar-se el mes protegits del vent com sigui possible.
- Els apilaments sobrants es gestionaran correctament.
- Els equips i materials han de guardar-se en casetes dotades de sistemes per a recollir vessaments accidentals encara que siguin de poca importància (petites restes d'oli de lubrificació, per exemple).
- Els productes líquids emmagatzemats (com a gasoil, olis, desencofrant, etc.) han de situar-se sempre dins de galledes de retenció (igual que els seus residus).

10.1.8 Transport de matèries primeres

Impactes

Tant el transport de materials com l'ús de maquinària d'obra és necessària i aquests tenen el potencial d'afectar negativament les condicions de trànsit de la zona.

La mobilització de la maquinària d'obra pública des del parc de maquinària d'obra pot ocasionar problemes de circulació en la zona. És preferible a l'opció de crear el parc de maquinària en el lloc exceptuant els treballs de manteniment i les reparacions importants, que han de ser realitzades en les instal·lacions del propietari.

Mesura correctora

- Assenyalar adequadament la zona on es produeixi l'entrada i sortida de camions, avisant que existeix la possibilitat de trobar-se amb maquinària pesada circulant.

- En cas que entri o surti un camió, situar un operari en cada sentit per a dirigir el trànsit i facilitat que la maniobra es realitzi sense perill per als vehicles en circulació sobretot en la part que afecta a la població (barri de Querol).
- En cas de transportar materials granulats, aquests s'han de cobrir mitjançant lones.
- La circulació de camions es limitarà a les hores de treball (de 8 am - 8 pm).

10.1.9 Prevenció d'incendis forestals

Impactes

La utilització d'eines, maquinària i equips relacionats amb el desenvolupament de les obres pot implicar un risc d'ignició d'incendis forestals al qual s'haurà de prestar especial atenció durant la manipulació i el manteniment.

Els hàbits d'actuació dels treballadors de l'obra poden donar lloc a riscos d'ignició i/o propagació d'incendis, sobretot pel que refereix a l'encesa de fogueres o l'acció de fumar prop de zones amb el risc d'ignició.

Mesures correctores

Normes de caràcter general:

- Excepte autorització, concreta i expressa, del Director dels Serveis Territorials de la Subdirecció General d'Agents Rurals i Prevenció d'Incendis Forestals, no s'encendrà cap mena de foc.
- En cap cas es fumarà mentre s'estigui manipulant material inflamable, explosius, eines o maquinària de qualsevol tipus.
- Es mantindran els camins, pistes, faixes tallafocs o àrees tallafocs lliures d'obstacles que impedeixin el pas i la maniobra de vehicles, i nets de residus o desaprofitaments.
- En cap cas es transitarà o estacionaran vehicles mancats de sistema de protecció en el sistema de fuita i catalitzador, en zones de pastura seca o rostoll donat el risc d'incendi per contacte.

Utilització d'eines, maquinària i equips:

- Els emplaçaments d'aparells de soldadura, grups electrògens, motors o equips fixos elèctrics o d'explosió, transformadors elèctrics, aquests últims sempre que no formin part de la xarxa general de distribució d'energia, així com qualsevol altra instal·lació de similars característiques, haurà de realitzar-se en una zona desproveïda de vegetació amb un radi mínim de 5 m o, si escau, envoltar-se d'un tallafocs perimetral desproveït de vegetació d'una amplària mínima de 5 m.
- La càrrega de combustible de motoserres, motodesbrossadores o qualsevol altre tipus de maquinària es realitzarà sobre terrenys desproveïts de vegetació, evitant

vessaments en l'ompliment dels dipòsits i no s'arrencaran, en el cas de motoserres i motodesbrossadores, en el lloc en el qual s'han proveït. Així mateix, únicament es dipositaran les motoserres o motodesbrossadores en calent en llocs en què no hi hagi vegetació.

- Tots els vehicles i tota la maquinària autoportant hauran d'anar equipats amb extintors de pols de 6 kg o més de càrrega tipus ABC, norma europea (EN 3-1996).
- Tota maquinària autopropulsada disposarà de mataguspires en els tubs d'escapament.
- Tots els treballs que es realitzin amb aparells de soldadura, motoserres, motodesbrossadores, desbrossadores de cadenes o martells, equips de tall (radials), polidores de metall, així com qualsevol altre en el qual la utilització d'eines o maquinària en contacte amb metall, roca o terrenys forestals pedregosos pugui produir espurnes, i que es realitzin en terreny forestal o en la seva immediata contigüitat, hauran de ser seguits de prop per operaris controladors, dotats cadascun d'ells d'una motxilla extintora d'aigua carregada, amb una capacitat mínima de 14 litres, la missió exclusiva dels quals serà el control de l'efecte que sobre la vegetació circumdant produeixen les espurnes, així com el control dels possibles conats d'incendi que es poguessin produir.
- El nombre d'eines o màquines a controlar per cada operari controlador s'establirà en funció del tipus d'eina o maquinària i del risc estacional d'incendis, conforme amb el següent quadre de mínims:

Maquinaria a controlar	Factor de riesgo	Del 16 de octubre al 15 de junio	Del 16 de junio al 15 de octubre (*)
Motosierra	1,5	8/1	4/1
Motodesbrozadora	2	6/1	3/1
Equipos de corte, pulidoras, Amoladoras y otras herramientas de uso en metales	6	2/1	1/1
Tractor de cadenas o ruedas con cuchilla o palas empujadoras, u otra maquinaria similar	3	4/1	2/1
Aparato de soldadura	12	1/1	1/1

(*) En los trabajos que se realicen sobre terrenos silíceos, durante el periodo comprendido

- En el cas d'utilització simultània en una mateixa zona d'eines o màquines diferents, l'operari controlador podrà controlar-les simultàniament sempre que no es superin les proporcions establertes en aplicar els pesos dels factors de risc assignats.
- La distància màxima entre l'operari controlador i cadascuna de les eines o màquines que li siguin assignades pel seu control serà de:
    - Del 16 d'octubre al 15 de juny: 60 m en terrenys de nul o escàs pendent i 30 m en la resta dels casos.

    - Del 16 de juny al 15 d'octubre: 30 m en terrenys de nul o escàs pendent i 15 m en la resta dels casos.

- Cadascun dels operaris controladors disposarà, a més de l'extintor d'aigua, d'una reserva d'aquesta en quantitat no inferior a 30 litres situada sobre vehicle tot terreny el més pròxima possible al lloc de treball.
- En aquelles obres o treballs on per la maquinària o eina a utilitzar sigui preceptiva la presència de l'operari controlador, i el nombre d'operaris sigui igual o superior a sis, inclòs l'operari controlador, aquest últim es diferenciarà de la resta d'operaris mitjançant una armilla identificativa de color groc o taronja.
- En aquelles obres o treballs on per la maquinària o eina a utilitzar sigui preceptiva la presència de l'operari controlador, aquest no abandonarà la zona de treball fins que no hagin transcorregut almenys 30 minuts des de la finalització dels treballs que es realitzin amb la referida maquinària o eina i disposarà d'un equip transmissor capaç de comunicar qualsevol incidència, de manera directa o indirecta, al telèfon 112 d'emergències, de la Generalitat de Catalunya.

10.2. Fase d'explotació

10.2.1 Risc d'inundació

Impactes

En cas d'avinguda extraordinària, es podria fer malbé el pas de peixos, el sobreeixidor de l'estació d'aforament o algun dels talussos d'escullera.

Mesura correctora

- Manteniment i control periòdic de l'estat de la nova estructura.

10.2.2 Generació de residus

Impactes

Els residus han de ser transportats a l'abocador per a RSU més pròxim.

Els camions de transport han d'anar adequadament tapats.

Mesura correctora

- Mantenir els contenidors de transport tapats.

10.3. Valoració de mesures correctores

Com s'ha explicat anteriorment, les alteracions sobre el medi poden reduir-se en gran mesura si durant la construcció es tenen en compte i s'apliquen una sèrie de bones

pràctiques, de manera que s'evitin, sempre que sigui possible, destruccions innecessàries de vegetació, alteracions en les xarxes de drenatge, destrucció o pèrdua de sòl, etc.

És per això, que la majoria de les mesures preventives i correctores proposades es troben expressades, ja sigui de forma explícita o implícita, en el projecte, sent aplicable els plecs de condicions, mesuraments i pressupostos del projecte constructiu. La major part de les mesures correctores no són cartografiables, ja que es tracta de bones pràctiques que abastaran qualsevol aspecte de l'obra.

A continuació es descriuen i valoren les mesures correctores que impliquen un cost extra a les bones pràctiques en l'execució de les obres projectades:

Mesures sobre el sòl

- Impermeabilització de zones destinades a parc de maquinària i posterior descompactació.
- Plantacions de reposició de vegetació autòctona.
- Manteniment de camins.

Mesures sobre la vegetació

- Prospecció i abalisament d'exemplars singulars que poguessin veure's danyats per les obres per part d'especialista en flora.

Mesures sobre la fauna

- Prospecció prèvia per part d'especialista en fauna per a reconeixement d'espècies sensibles.

Valoració total

La valoració de les mesures correctores per al pressupost d'execució material de l'obra s'estima que sigui de QUATRE MIL CINC-CENTS EUROS (4.500,00 €).

11. Programa de vigilància ambiental

11.1. Introducció

A continuació es detalla, a manera de proposta, el Programa de Vigilància Ambiental que s'hauria de dur a terme una vegada s'iniciïn les obres d'execució del projecte.

11.2. Objectius

La present proposta de Programa de Vigilància i Control Ambiental té com a finalitat principal dur a bon terme les actuacions que s'han proposat en el projecte, dirigides a la minimització o desaparició de les afeccions ambientals.

Els objectius fonamentals que s'han plantejat són els següents:

- Verificar tant la correcta execució de les obres de construcció del projecte com l'explotació d'aquest, de manera que es compleixin en totes dues fases les mesures previstes i correctores.
- Comprovar que els impactes produïts per la posada en funcionament són els previstos, tant en magnitud com pel que fa a l'element afectat.
- Detectar si es produeixen impactes no previstos en l'estudi, i posar en marxa les noves mesures correctores pertinents en cas necessari.
- Seguir l'evolució de les mesures preventives i correctores adoptades, comprovar l'eficàcia de les mateixes i, determinar, en cas negatiu, les causes que han provocat el seu fracàs i establir les noves mesures a adoptar en aquest cas.

En general, un Programa de Vigilància Ambiental ha de tenir, a més d'uns objectius perfectament definits, un programa de desenvolupament temporal, articulat en diverses fases íntimament relacionades amb el progrés de l'execució del projecte i de l'obra, marcant una sèrie de fites en la realització d'aquest.

El Pla de Vigilància Ambiental s'ha d'interpretar com una assistència tècnica a escometre durant les diferents fases (projecte, construcció i explotació), de tal manera que s'aconsegueixi evitar o esmenar els possibles problemes que poguessin aparèixer tant en aspectes ambientals generals, com en l'aplicació de les mesures correctores.

L'objectiu que es persegueix és evitar que es provoquin la major part dels impactes imputables a les infraestructures, així com determinar quines són les labors a executar a cada moment i si escau, per a corregir o minimitzar les alteracions generades.

La major part de les actuacions encaminades a la correcció dels impactes potencials que pot generar la construcció i explotació s'adopten en les fases de disseny i construcció, com a mesures preventives, ja que és en aquestes etapes quan les mesures són més eficaces i els resultats més constatables. Això motiva que sigui en aquestes fases en les quals s'haurà de realitzar un control exhaustiu dels treballs realitzats.

En l'execució del present projecte serà aplicable per al Pla de Vigilància Ambiental tota la legislació vigent en matèria ambiental i sectorial.

11.3. Emissió d'informes

El Tècnic Ambiental responsable del Programa de Vigilància Ambiental emetrà informes periòdics amb els resultats del mateix i proposarà noves mesures en cas que es consideri necessari.

La periodicitat dels informes serà, almenys, mensual o en el cas de presentar-se circumstàncies excepcionals que el requereixin. En qualsevol cas, es presentarà un informe al costat de l'Acta de Replanteig i un altre al costat de l'Acta de Recepció.

El contingut dels Informes serà el següent:

- Situació de les obres (només d'aquelles que presentin impacte ambiental).
- Situació de les mesures de prevenció i correctores.
- Noves afeccions ambientals no previstes en fase de projecte.
- Altres actuacions amb repercussió ambiental.
- Reportatge fotogràfic.
- Apèndix documental.

En l'apartat de la Memòria es reflectirà:

- Estudis o tràmits administratius pendents que puguin afectar l'execució de l'obra.
- Si han sorgit incidències de caràcter ambiental que puguin afectar el desenvolupament de l'obra i/o impliquin la necessitat de nous estudis o autoritzacions per òrgans competents.
- Mesures correctores proposades per al cas de noves afeccions.
- Grau d'avanç de les mesures correctores i valoració sobre el grau de compliment del Pla de Vigilància Ambiental.

11.4. Determinació del programa de vigilància

11.4.1 Vigilància durant l'execució de les obres

Vigilància sobre el projecte

Acció: s'haurà de vetllar perquè els plans d'obra i d'elements auxiliars que contingui el projecte es duguin a terme de la manera correcta, vigilant que les instal·lacions d'obra se situïn en els punts projectats i que les seves activitats siguin les indicades.

Indicador: detecció de qualsevol variació sobre projecte.

Llindar admissible: les modificacions de petita entitat seran aprovades per la Direcció d'Obra; les modificacions substancials seran objecte de nous projectes.

Periodicitat: durant la durada de les obres.

Responsable: Direcció d'Obra.

Acció: abans d'emprar els materials en obra, ni de realitzar cap apilament, el Contractista haurà de presentar mostres adequades al Director de l'Obra, perquè aquest pugui realitzar els assajos necessaris per a decidir si escau o no a l'admissió d'aquests. Quan els materials

no fossin de la qualitat prescrita en el Plec de Prescripcions Tècniques o no tinguessin la preparació en ell exigits, o en fi, quan mancant prescripcions formals d'aquell es reconegués o demostrés que no eren adequats per al seu objecte, el Director d'Obra donarà ordre al Contractista perquè el reemplaci per uns altres que satisfacin les condicions o omplin l'objecte a què es destinin.

Indicador: particular per a cada tipus de material.

Llindar admissible: el tolerat per les corresponents Normes Tècniques de referència aplicables a cada producte.

Periodicitat: durant la durada de les obres.

Responsable: Direcció d'Obra.

Acció: la topografia original de la zona i la final es vigilaran especialment durant l'execució de les obres.

Indicador: evacuació correcta d'escolaments i perills d'inundació, pendents de talussos.

Llindar admissible: el projecte constructiu tindrà en compte l'aparició de zones inundables i talussos amb excessiu pendent.

Periodicitat: durant la durada de les obres.

Responsable: Direcció d'Obra.

Vigilància de les emissions a l'atmosfera

Acció: es controlaran els nivells de pols que es generin durant el desenvolupament del projecte. En la lluita contra la pols es tindran en compte els següents punts:

a) Detenció de les operacions productores de pols en cas de vents de velocitat superior a 60 km/h, en obrar en zones pròximes al barri de Querol.
b) Control de la velocitat dels camions que circulin per pistes.
c) Retirada de les acumulacions de pols en les pistes.
d) Verificar que s'apliquen regs freqüents en les zones de trànsit de maquinària per a minimitzar l'aparició de polsegueres, i es prenen la resta de les mesures correctores indicades per a la conservació del medi ambient atmosfèric.

Indicador: dades d'estació meteorològica, inspecció visual d'acumulacions de pols, mesuraments amb captadors de pols.

Llindar admissible: els establerts en la *Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera* o normes que el complementin o substitueixin.

Periodicitat: setmanal durant la durada de les obres.

Responsable: Direcció d'Obra.

Acció: es controlaran els nivells d'emissió de gasos pels equips mòbils accionats per motors de combustió, mitjançant la mesura dels nivells d'immissió en les proximitats del sòl i en punts prou allunyats de les fonts. Encara que no s'han de detectar augments significatius, en cas d'existir es prendran les mesures correctores oportunes.

Indicador: mesurament rutinari d'emissió de gasos en maquinària utilitzada.

Llindar admissible: els establerts en la *Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera* i les normes tècniques específiques per a cada tipus de maquinària.

Periodicitat: trimestral durant la durada de les obres.

Responsable: Direcció d'Obra.

Acció: es controlaran els nivells de sorolls que es generin durant el desenvolupament de les obres, comprovant que es compleix la legislació vigent en matèria de nivells de soroll. En cas de superar-se els límits màxims permesos, es prendran les mesures correctores necessàries per a disminuir-los fins a nivells legals.

Indicador: mesurament periòdic dels nivells d'emissió i immissió de sorolls.

Llindar admissible: 65 dBA diürns i 55 dBA nocturn en les zones urbanes més pròximes.

Periodicitat: mensual durant la durada de les obres.

Responsable: Empresa especialitzada - Direcció d'Obra.

Vigilància sobre les aigües

Acció: es controlarà la generació, emmagatzematge i eliminació dels residus sòlids i líquids que es generin durant les obres, vetllant perquè no s'aboquin a lleres o dipositin en llocs inadequats i es gestionin per empresa autoritzada.

Indicador: vigilància contínua durant les obres.

Llindar admissible: no es permet cap mena d'abocament incontrolat.

Periodicitat: durant la durada de les obres.

Responsable: Direcció d'Obra.

Acció: es vigilarà el funcionament de la xarxa de rials i torrents que canalitzen les aigües pluvials, inspeccionant visualment que no s'obstrueix el pas dels escolaments.

Indicador: interrupcions de la xarxa de drenatge natural.

Llindar admissible: no s'admeten interrupcions de cap mena.

Periodicitat: contínua durant les obres.

Responsable: Direcció d'Obra.

Acció: es vigilarà la qualitat de les aigües del riu Congost mitjançant un control de les mateixes previ a l'inici de les obres, durant la seva realització i al final d'aquestes. La presa d'aigües es realitzarà aigua amunt de la zona d'obres, en un punt intermedi i aigües avall de la zona d'obres.

S'analitzaran la terbolesa, contingut en sòlids, conductivitat, pH i anions (clorurs, sulfats, bicarbonats, nitrats, fosfats). Per a la presa de mostres se seguiran les indicacions del *Document 150 5667-2 (1991) Principis generals de la tecnologia de presa de mostres, segons el que es disposa en la Directiva 1999/31/CE*, relativa a l'abocament de residus.

Indicador: augment de substàncies contaminants i sòlids en suspensió.

Llindar admissible: no s'admeten concentracions que superin els paràmetres legals.

Periodicitat: abans de l'inici de les obres, a la setmana de l'inici de les obres, al mes de l'inici de les obres, a les dues setmanes de la finalització de les obres.

Responsable: Direcció d'Obra.

Vigilància sobre el sòl

Acció: es controlaran les zones de trànsit de maquinària, evitant la seva circulació sobre les zones d'apilament de terra vegetal, mantenint els camins definits per l'obra i punts de construcció i danyant el menys possible la vegetació que no s'elimini.

Indicador: aparició de rodades i signes de compactació.

Llindar admissible: no es permetran més de dos trànsits de maquinària pesada per la mateixa zona.

Periodicitat: durant la durada de les obres.

Responsable: Direcció d'Obra.

Acció: es vigilarà que les capes de terra vegetal siguin retirades, apilades i mantingudes conforme a l'especificat en el Pla d'Obra. Es vigilarà especialment que no existeixin processos d'erosió.

Indicador: altura dels apilaments, aparició de regueres.

Llindar admissible: l'altura dels apilaments seran inferior a 2 m.

Periodicitat: mensual.

Responsable: Direcció d'Obra -Tècnic Ambiental.

Vigilància sobre la vegetació

Acció: es controlaran les obres en les zones on discorren al costat de formacions de vegetació natural, evitant o minimitzant l'afecció a les mateixes i danyant el menys possible a la vegetació que no s'elimini.

Indicador: existència de vegetació natural, especialment matoll alt o arbratge, i aparició d'espècies protegides o amenaçades no detectades anteriorment.

Llindar admissible: pèrdua d'hàbitats assentats sobre estructures artificials o zones molt humanitzades.

Periodicitat: durant la durada de les obres.

Responsable: Tècnic Ambiental.

Vigilància sobre la fauna

Acció: es controlaran les obres per a evitar afeccions a espècies de fauna protegida o amenaçada que puguin trobar-se en processos de nidificació o cria.

Indicador: aparició de nius, caus o altres indicis de cria en la traça o al costat d'ella.

Llindar admissible: no afectaran punts de nidificació o cria d'espècies amenaçades.

Periodicitat: durant la durada de les obres.

Responsable: Tècnic Ambiental.

Vigilància sobre els hàbitats

Acció: es controlaran les obres en les zones on s'han cartografiat hàbitats d'interès comunitari, evitant o minimitzant l'afecció als mateixos i danyant el menys possible la vegetació que no s'elimini.

Indicador: existència d'hàbitats comunitaris en el traçat de la conducció.

Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte constructiu de millora de la connectivitat fluvial de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost
TM La Garriga (Vallès Oriental)

Llindar admissible: pèrdua d'hàbitats assentats sobre estructures artificials o zones molt humanitzades.

Periodicitat: durant la durada de les obres.

Responsable: Tècnic Ambiental.

Vigilància sobre els processos geofísics

Acció: es vigilarà l'estabilitat dels talussos, realitzant les mesures geotècniques en cas necessari.

Indicador: pendents de talussos, fenòmens de subsidència, despreniments.

Llindar admissible: coeficient d'estabilitat segura.

Periodicitat: mensual.

Responsable: empresa especialitzada - Direcció d'Obra.

Vigilància sobre camins

Acció: s'atendrà el manteniment de la continuïtat dels camins afectats per les obres.

Indicador: continuïtat del traçat.

Llindar admissible: talls temporals menors d'una setmana.

Periodicitat: durant la fase de construcció.

Responsable: Direcció d'Obra.

Vigilància sobre els serveis i béns afectats

Acció: s'atendrà el manteniment dels proveïments d'aigua, electricitat, telefonia i altres, en cas que es vegin afectats.

Indicador: continuïtat del subministrament.

Llindar admissible: talls temporals inferiors a un dia.

Periodicitat: durant la fase de construcció.

Responsable: Direcció d'Obra.

Vigilància sobre el patrimoni cultural

Acció: encara que no s'han identificat jaciments en la zona d'obres, es vigilarà l'afecció a restes arqueològiques durant les obres. També es tindrà en compte la presència del

rentador del rec Monar al barri de Querol, que data dels segles XIV-XVIII, proper al camí d'accés a l'obra.

Indicador: aparició de restes arqueològiques.

Llindar admissible: l'aparició de restes implica la paralització d'obres en aquest tram.

Periodicitat: durant la fase de construcció.

Responsable: Direcció d'Obra.

11.4.2 Vigilància durant la fase de funcionament

Vigilància sobre el funcionament de les instal·lacions

Acció: es vigilarà el funcionament del pas de peixos.

Indicador: inspecció visual quan es detecti que no baixa aigua per l'escala de safareigs, que està obstruïda o que està danyada.

Llindar admissible: estructura en mal estat.

Periodicitat: contínua i, especialment, després d'episodis d'avingudes extremes.

Responsable: empresa/organisme encarregat de la vigilància de la conducció.

Vigilància sobre el manteniment de les instal·lacions

Acció: es vigilarà el creixement de la vegetació sobre l'escala de safareigs i als voltants, duent a terme els desbrossaments selectius necessaris per a evitar danys a aquestes infraestructures.

Indicador: aparició d'espècies vegetals incompatibles amb les infraestructures, arbres especialment.

Llindar admissible: no s'admetrà l'aparició d'espècies arbòries.

Periodicitat: anual.

Responsable: empresa/organisme encarregat de la vigilància de la conducció.

Vigilància de la regeneració vegetal

Acció: es vigilarà la regeneració natural de la vegetació afectada per les excavacions, tenint en compte els següents paràmetres en els sòls afectats: a) naixement de plantes, b) cobertura d'espècies, c) presència de senyals d'erosió. En cas que no s'aconsegueixi el llindar admissible s'haurien d'adoptar mesures de revegetació en punts concrets.

Indicador: cobertura i biomassa vegetal.

Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte constructiu de millora de la connectivitat fluvial de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost
TM La Garriga (Vallès Oriental)

Llindar admissible: cobertura no menor del 30% després del primer any.

Periodicitat: semestral.

Responsable: Tècnic Ambiental.

11.5. Fi del programa de vigilància

Una vegada posades en servei les instal·lacions, el personal encarregat del manteniment de les mateixes realitzarà les revisions periòdiques pertinents, en les quals, a més de verificar el bon estat i funcionament dels elements que componen les instal·lacions, controlaran l'eficàcia de les mesures correctores dutes a terme, especialment d'aquelles els resultats de les quals són funció del temps transcorregut des de la seva aplicació, com poden ser la regeneració de la vegetació en les zones d'aplec, instal·lacions auxiliars, camins d'accés, talussos i altres sòls alterats.

Paral·lelament, durant aquesta fase es pot detectar algun tipus d'afecció no considerada inicialment.

11.6. Valoració del programa de vigilància

Per a l'execució del Pla de Vigilància Ambiental seran necessaris els següents recursos humans i materials:

Tècnic Ambiental

Especialitat: especialista en temes ambientals, especialment flora i fauna, regeneració de sòls.

Responsabilitat: vigilància de les afeccions als sòls, aigües superficials, vegetació, hàbitats d'interès comunitari, fauna, espais protegits, etc.

Període: durant la fase d'obres (1 mes) més quatre visites després de la finalització de les obres.

Dedicació: 10%

Valoració: 4.300 €/mes * 10% * 1,2 mesos = 516,00 €

Presa de mostres d'aigües del riu Congost i realització d'anàlisi en laboratori

Anàlisi de dotze mostres d'aigües del riu Congost (tres punts de mostreig per quatre moments de presa de mostres: abans de l'inici de les obres, a la setmana de l'inici de les obres, a la darrera setmana de les obres i a les dues setmanes de la finalització de les obres) inclosa presa i determinacions en laboratori i interpretació de resultats.

Valoració: 160,50 €/mostra * 12 mostres = 1.926,00 €

Direcció d'Obra

S'encarregarà dels aspectes del Pla de Vigilància Ambiental que concerneixen la correcta execució del projecte i de bones pràctiques en la construcció. En aquest cas no s'ha considerat cap cost addicional a l'implícit en les tasques de direcció d'obra del conjunt de les obres projectades.

Valoració total

La valoració del personal dedicat a les tasques del Pla de Vigilància Ambiental per al pressupost d'execució material de l'obra serà de DOS MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-DOS EUROS (2.442,00 €).

12. Conclusions

Les obres projectades es troben situades dins de l'espai Xarxa Natura 2000 i ZEC denominat **Riu Congost** (amb codi ES5110025), i per tant serà necessari el procediment d'avaluació d'impacte ambiental simplificat, on és necessària la realització d'una consulta a l'organisme competent sobre la necessitat o no d'Estudi d'Impacte Ambiental. Aquest espai també es troba dins de l'espai PEIN anomenat **Riu Congost**.

L'estació d'aforament EA037 del riu Congost a la Garriga forma part del Programa de Seguiment i Control de l'ACA sobre la qualitat i quantitat del medi aquàtic. A l'any 2006 es van realitzar unes obres de condicionament i millora d'aquesta estació que no contemplaven la inclusió de cap pas de fauna. Actualment, el salt existent entre la llosa d'aigües baixes i el bol esmorteïdor genera un obstacle per a la connectivitat fluvial de les espècies autòctones d'aquest riu.

Les actuacions principals que es defineixen i valoren en el *"Projecte constructiu de millora de la connectivitat fluvial de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost"* consisteixen en la construcció d'un pas de peixos format per una escala de safareigs successius amb salt i situat al marge dret de l'estació. Aquesta solució garanteix en tot moment la funcionalitat de l'estació d'aforament.

Per a l'avaluació ambiental del projecte s'han tingut en compte els diferents factors del medi afectats pel conjunt d'accions que s'han de dur a terme, tant per a la seva execució, com per la posterior explotació.

Avaluació d'impacte ambiental simplificada
Projecte constructiu de millora de la connectivitat fluvial de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost
TM La Garriga (Vallès Oriental)

Per cadascun dels factors s'han identificat els impactes potencials que es poden produir i s'ha avaluat l'impacte ocasionat prèviament a la implantació de les mesures preventives i correctores. Es pot afirmar que el resultat de l'avaluació global del projecte és **compatible**.

La realització de les obres aplicant les mesures correctores definides en el present document ambiental, implica la preservació dels valors de la zona on se situa.

Els aspectes que requeriran d'un major control, durant les obres i al final de les mateixes són els següents:

- Afecció directa a l'espai fluvial del riu Congost, que està inclòs al PEIN i a la Xarxa Natura 2000 europea (amb codi ES5110025).
- Trams de vegetació natural, amb acotació de les zones de treball i abalisament d'exemplars botànics.
- Presència d'hàbitats d'interès comunitari.
- Manteniment i reposició de camins.
- Risc d'incendi.
- Afecció a propietaris i a l'activitat agrícola, servituds.

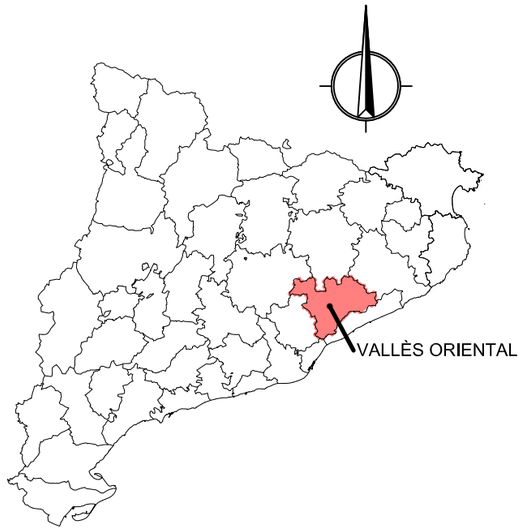
El cost de les Mesures Correctores per al pressupost d'execució material de l'obra serà de 4.500,00 €, mentre que el del Pla de Vigilància Ambiental serà de 2.442,00 €, que suposen un total de SIS MIL NOU-CENTS QUARANTA-DOS EUROS (6.942,00 €).

Gavà, novembre de 2020



Sgt. Christine Andres
Enginyera de Camins, Canals i Ports

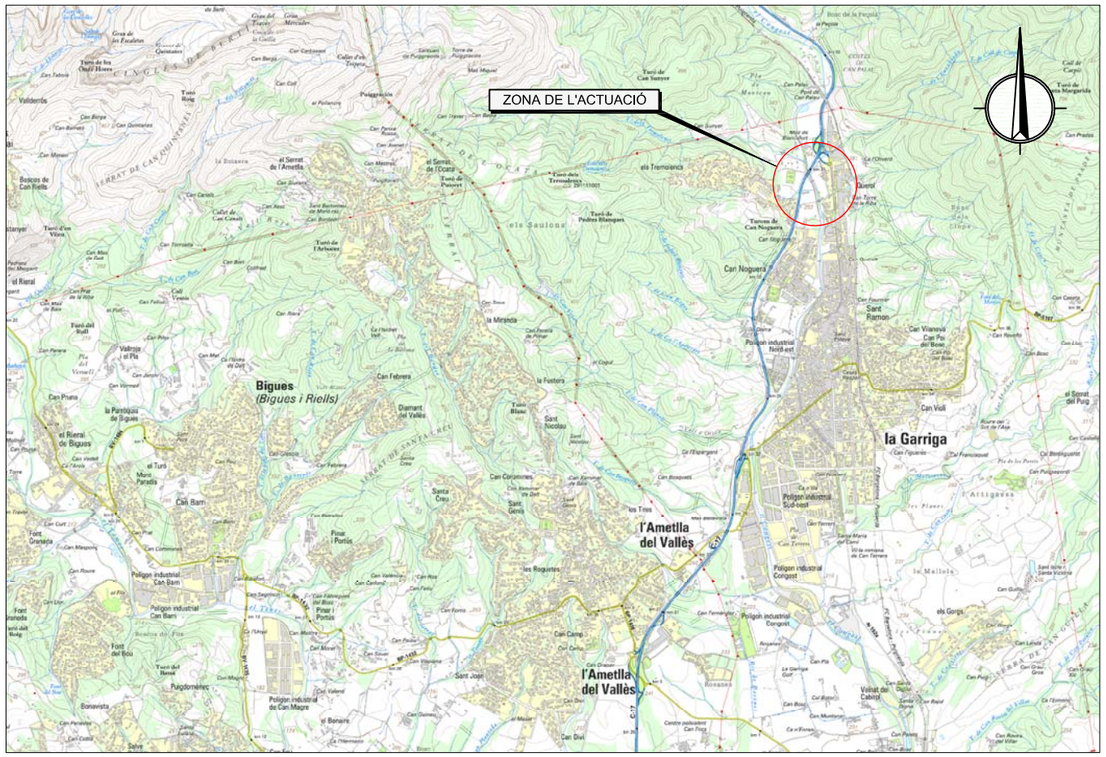
PLÀNOLS



ÍNDEX DE PLÀNOLS		
NÚM.	**TÍTOL DEL PLÀNOL**	**FULLS**
1	SITUACIÓ EMPLAÇAMENT I ÍNDEX	1
2	EMPLAÇAMENT ORTOFOTO	1
3	SITUACIÓ ACTUAL	1
4	PLANTA	
4.1	PLANTA GENERAL	1
4.2	PLANTA DETALL	1
5	SECCIONS	1
6	DETALLS	1
7	ATALLS	1
8	ACCÉS I INSTAL.LACIONS A L'OBRA	1
9	SERVEIS EXISTENTS	1
	TOTAL:	**10**

EMPLAÇAMENT

ESCALA 1/50000



SITUACIÓ

ESCALA 1/10000



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 INDICADES
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
OCTUBRE 2020

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT i ÍNDEX

PLÀNOL NÚM.:
1

FULL:
1 DE 1

SITUACIÓ
ESCALA 1/10000

TM LA GARRIGA

ZONA DE LA ACTUACIÓ

LA GARRIGA

LA GARRIGA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
KV INGENIERIA · proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 1:1000 30m.
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
OCTUBRE 2020

TÍTOL DEL PLÀNOL:
EMPLAÇAMENT ORTOFOTO

PLÀNOL NÚM.: 2
FULL: 1 DE 1

Y= 4.616.410

X= 440.400

Y= 4.616.410

X= 440.460

X= 440.400

Y= 4.616.360

X= 440.460

Y= 4.616.360

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
KV INGENIERIA · proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 1:200 6m.
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
OCTUBRE 2020

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ ACTUAL

PLÀNOL NÚM.:
3

FULL:
1 DE 1

Y= 4.616.410

X= 440.400

Y= 4.616.410

X= 440.460

X= 440.400

Y= 4.616.360

X= 440.460

Y= 4.616.360

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
KV INGENIERIA · proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 1:200 6m.
Escala original DinA-3

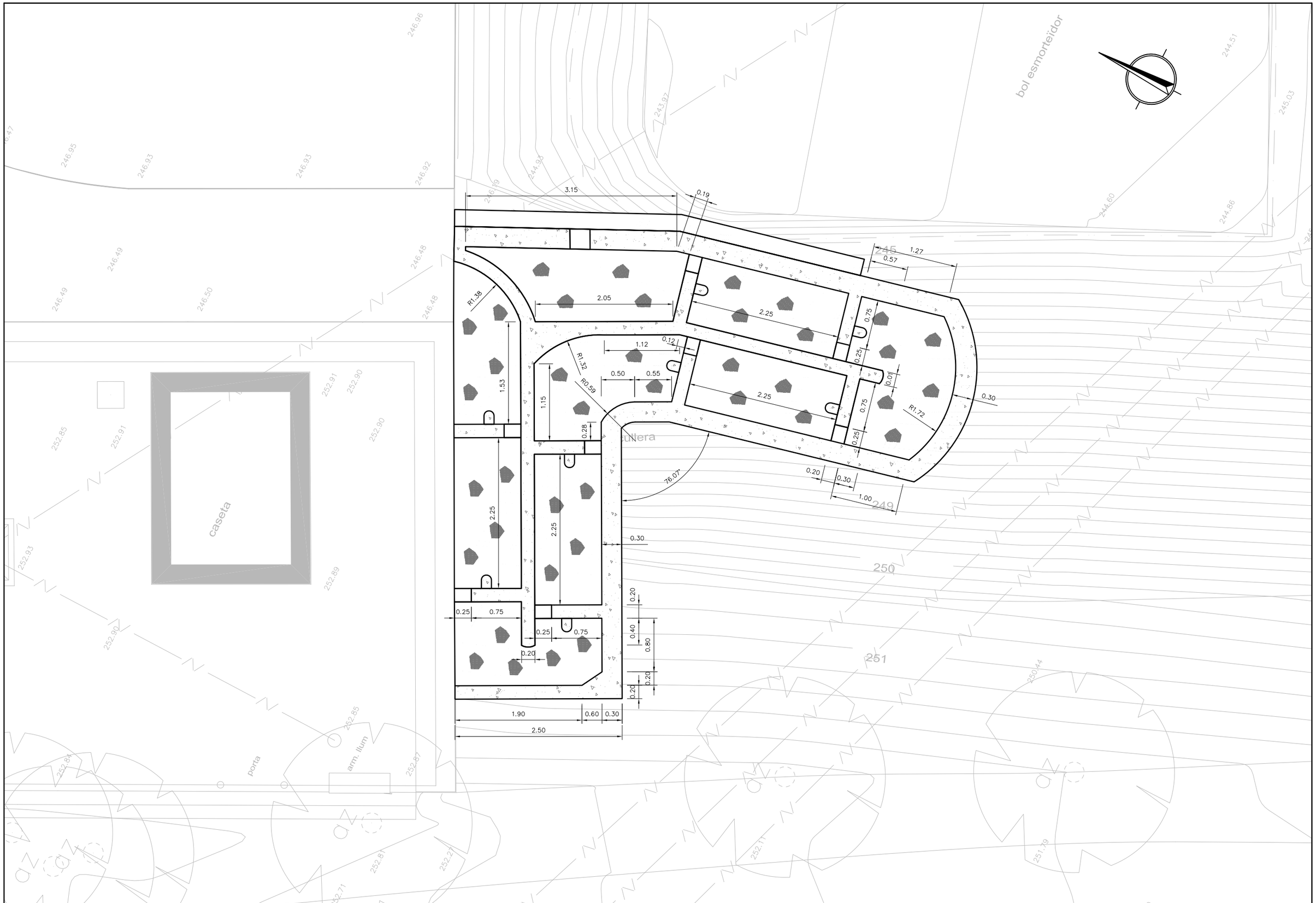
CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
OCTUBRE 2020

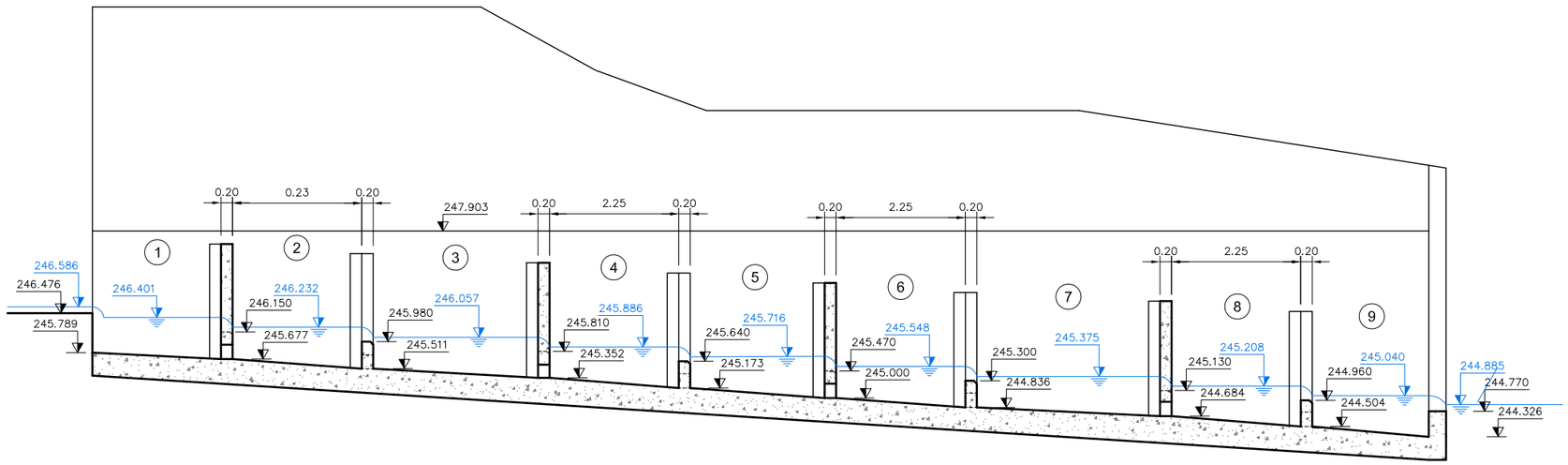
TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM.:
4.1

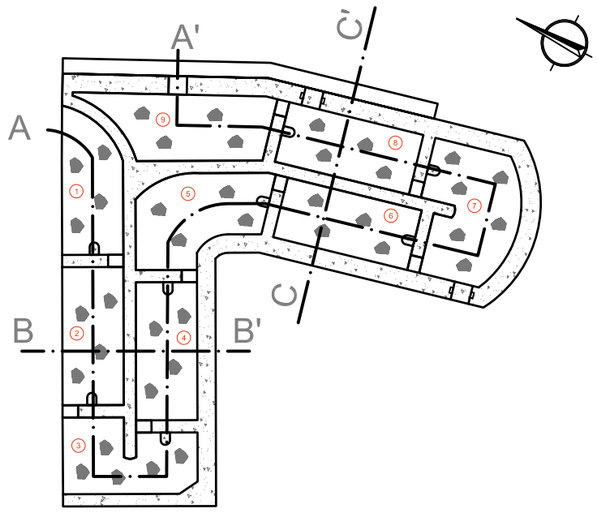
FULL:
1 DE 1



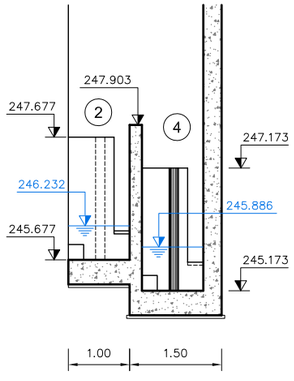
Generalitat de Catalunya **Departament de Territori i Sostenibilitat** — Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: KV INGENIERIA / proiectum enginyeria civil — UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: CHRISTINE ANDRES E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)	ESCALES: 0 1:50 1.5m. — Escala original DinA-3	CLAU: LAB.00685/01.P	DATA: OCTUBRE 2020	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA PLANTA DETALL	PLÀNOL NÚM.: 4.2 — FULL: 1 DE 1



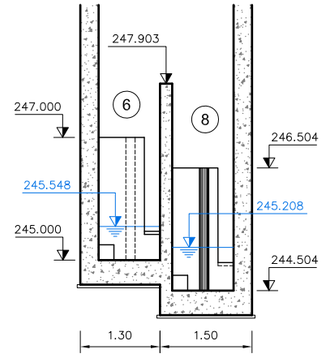
SECCIÓ LONGITUDINAL A-A'
ESCALA 1 : 100



PLANTA DETALL SITUACIÓ SECCIONS
ESCALA 1 : 100



SECCIÓ B-B'
ESCALA 1 : 100



SECCIÓ C-C'
ESCALA 1 : 100

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
KV INGENIERIA proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 INDICADES
Escala original DinA-3

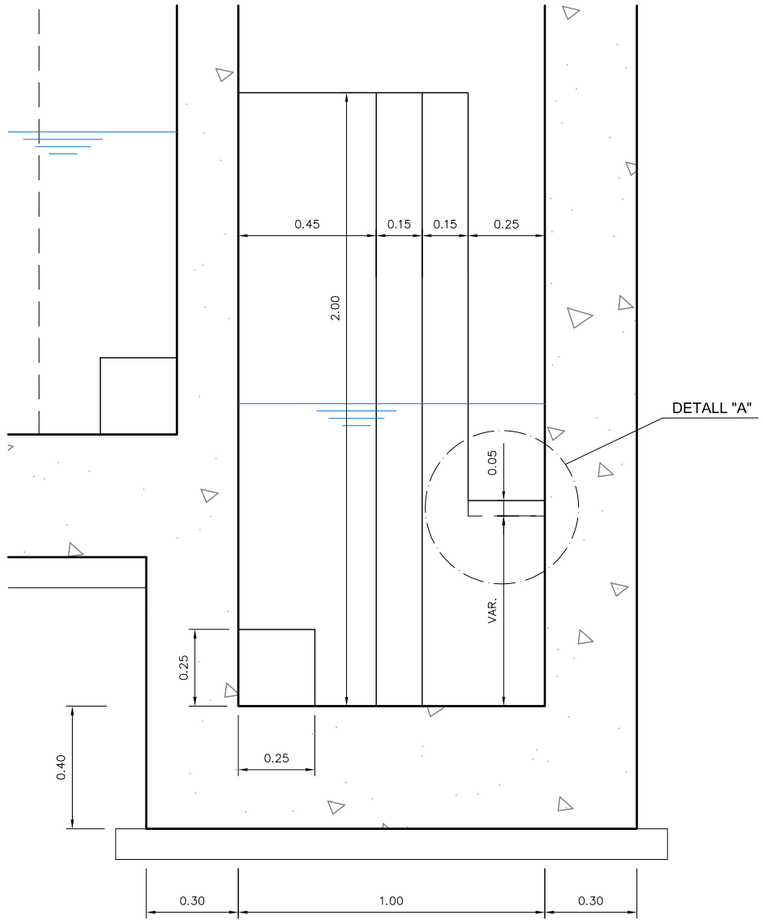
CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
OCTUBRE 2020

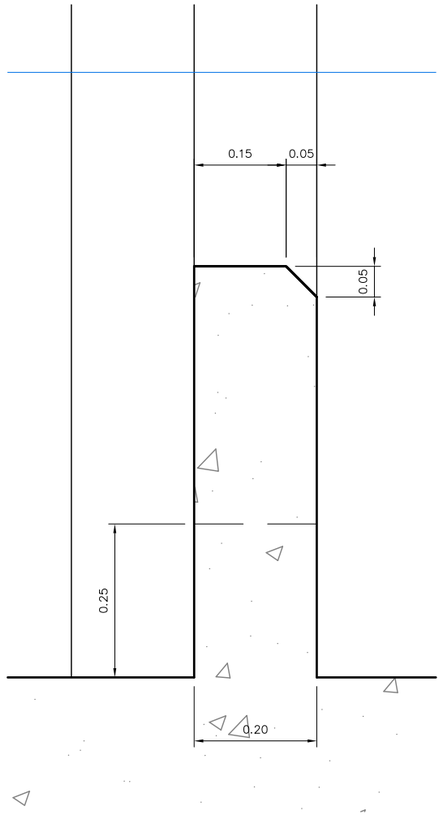
TÍTOL DEL PLÀNOL:
SECCIONS

PLÀNOL NÚM.:
5

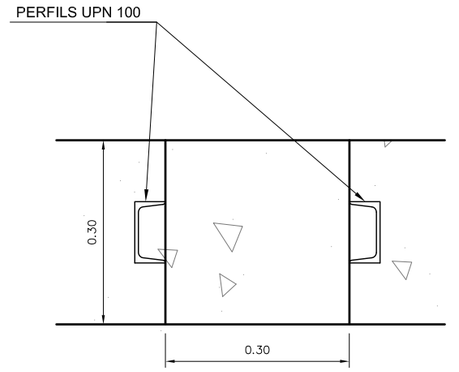
FULL:
1 DE 1



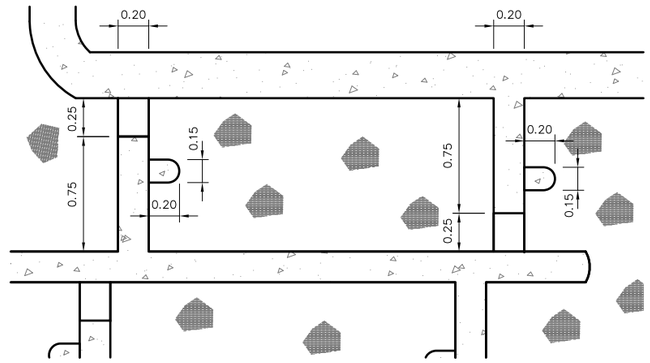
DETALL ESCOTADURA EN MUR D'ARTESES
ESCALA 1 : 20



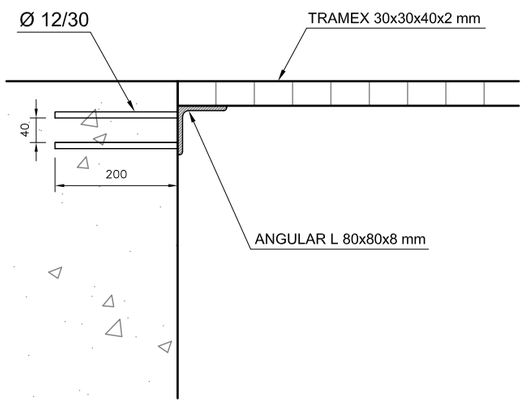
DETALL "A" ESCOTADURA
ESCALA 1 : 10



ESCOTADURA DE NETEJA DE L'ESCALA EN ARTESES 7 i 8
ESCALA 1 : 10

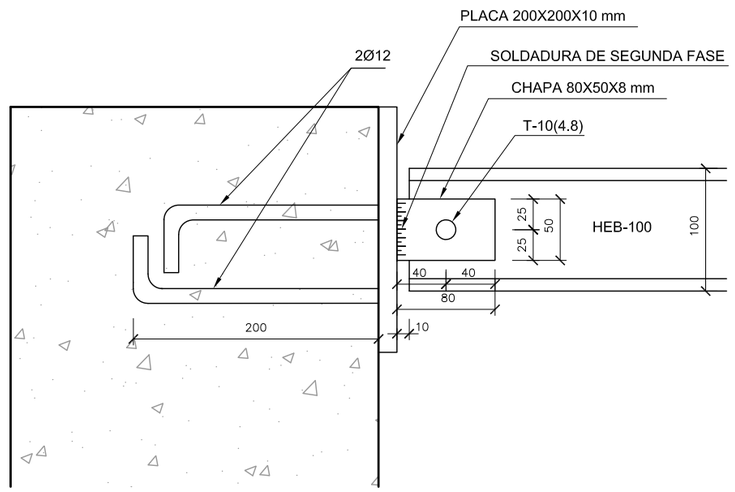


MURETS DEFLECTORS EN ESCOTADURES
ESCALA 1 : 40

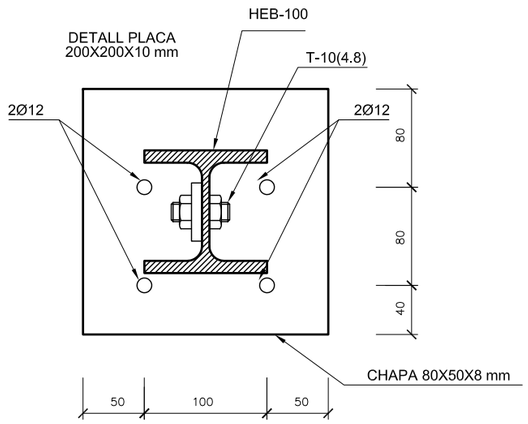


DETALL RECOLZAMENT PLATAFORMA DE TRAMEX
ESCALA 1 : 10

Nota: La plataforma de tramex anirà cargolada als perfils metál.lics



DETALL RECOLZAMENT HEB-100
ESCALA 1 : 5



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 INDICADES
Escala original DInA-3

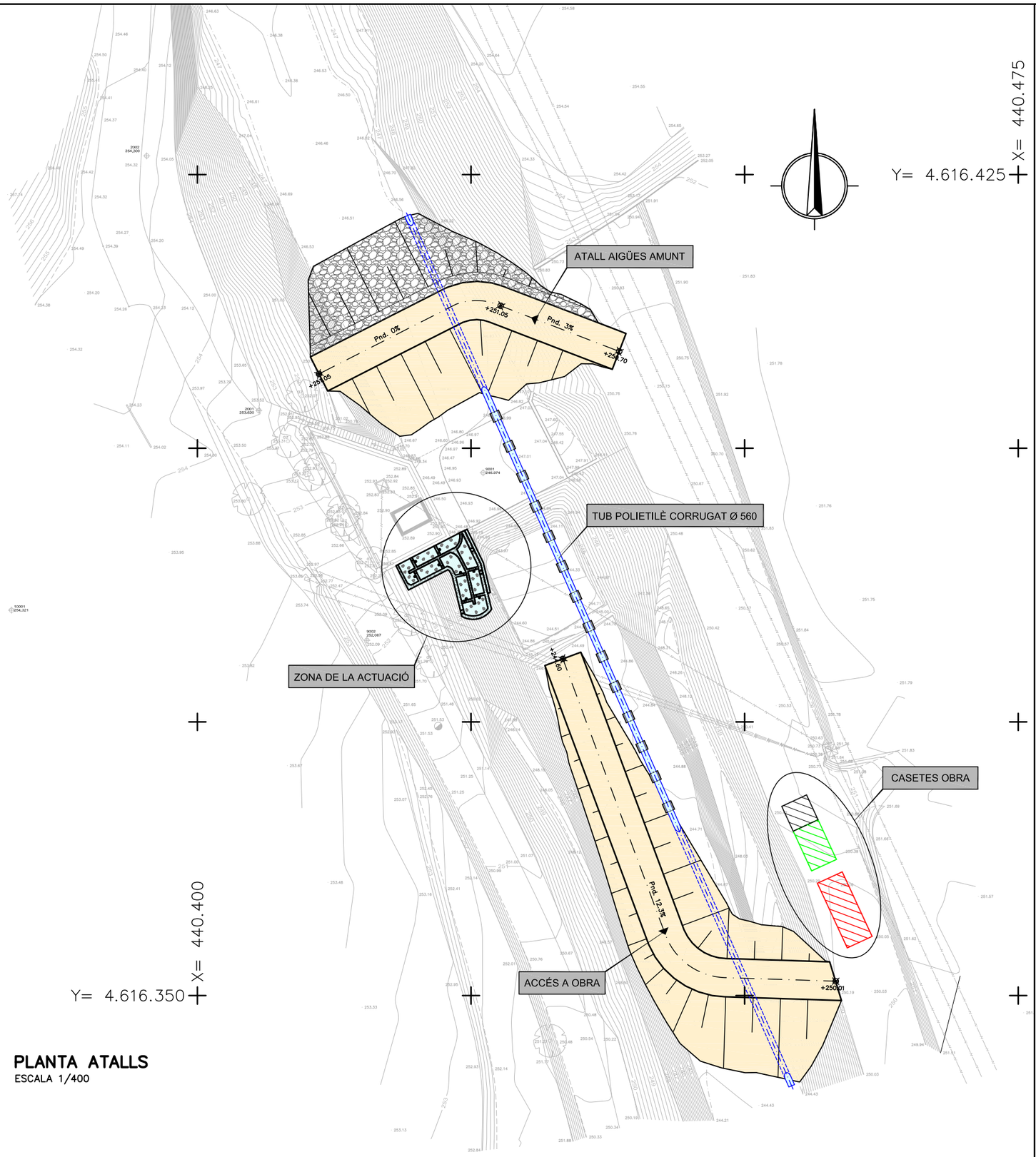
CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
OCTUBRE 2020

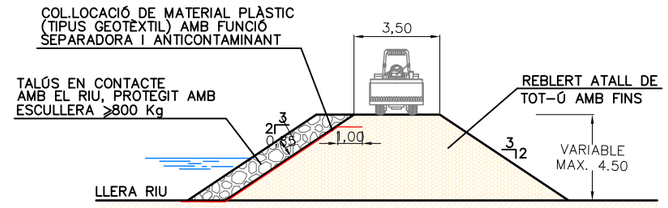
TÍTOL DEL PLÀNOL:
DETALLS

PLÀNOL NÚM.:
6

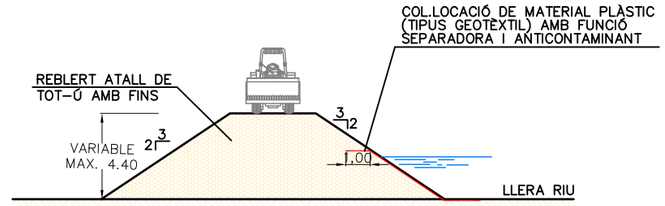
FULL:
1 DE 1



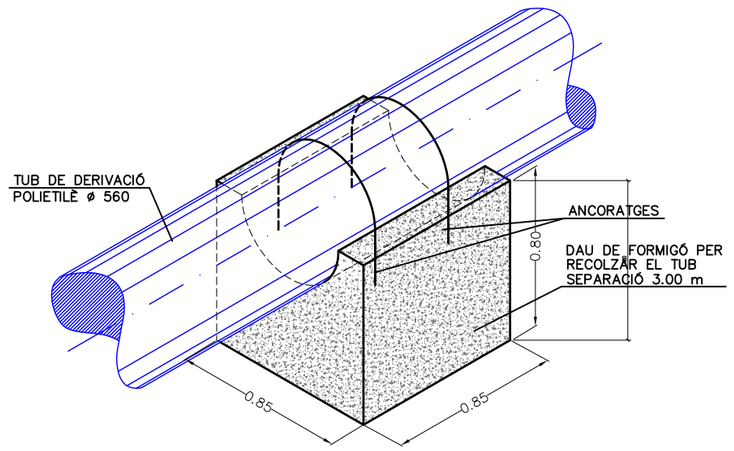
PLANTA ATALLS
ESCALA 1/400



DETALL SECCIÓ TIPUS ATALL AIGÜES AMUNT (AMB ESCULLERA DE PROTECCIÓ)
ESCALA 1/250



DETALL SECCIÓ TIPUS ACCÉS OBRA
ESCALA 1/250



DETALL DAU DE RECOLZAMENT TUB DERIVACIÓ
ESCALA 1/30

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 INDICADES
Escala original DinA-3

CLAU: LAB.00685/01.P

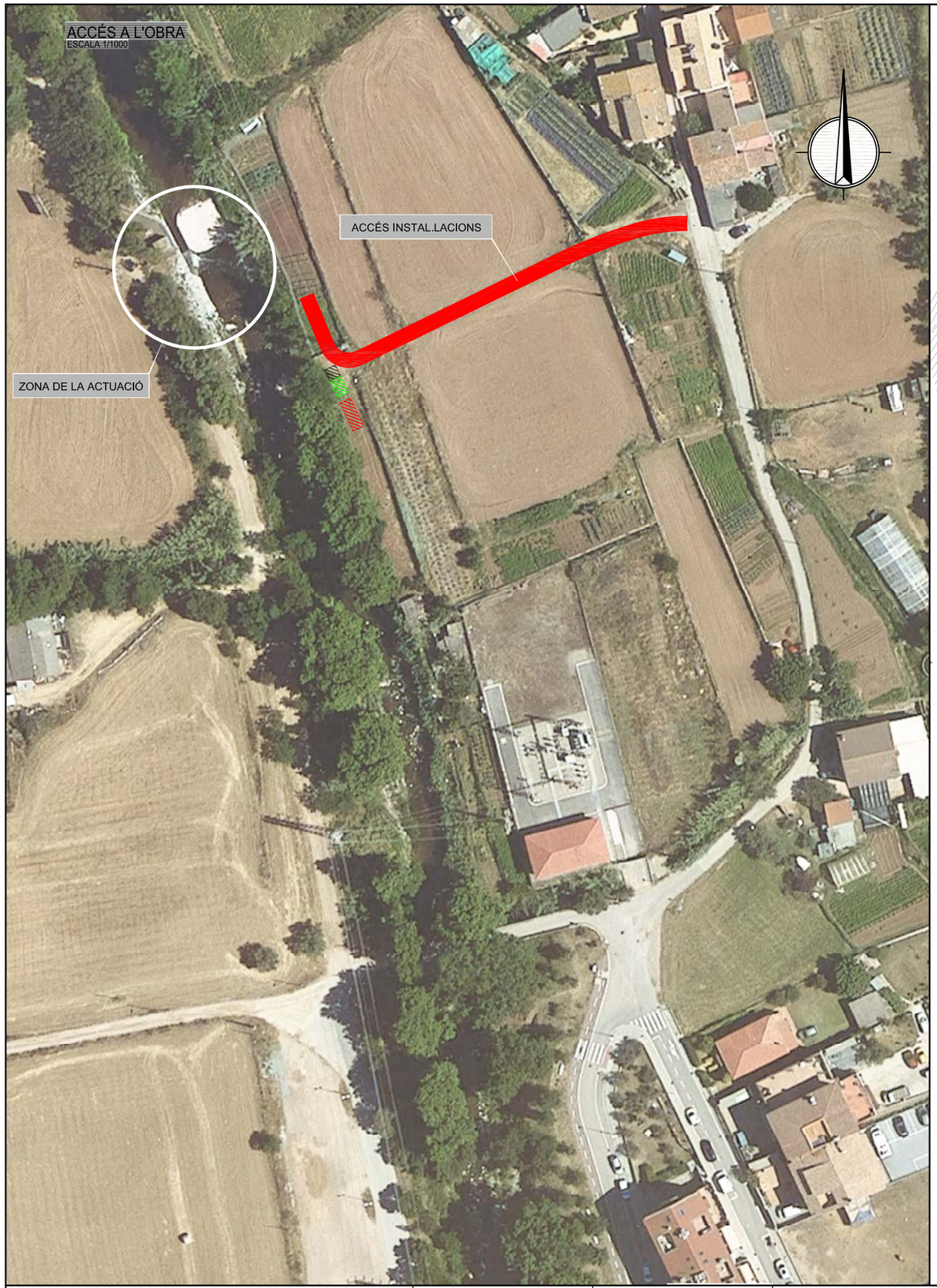
DATA: OCTUBRE 2020

TÍTOL DEL PLÀNOL: ATALLS

PLÀNOL NÚM.: 7

FULL: 1 DE 1

ACCÉS A L'OBRA
ESCALA 1/1000



SITUACIÓ CASETES D'OBRA
ESCALA 1/500



LLEGENDA
- MÒDUL VESTUARI
- MÒDUL MENJADOR
- MÒDUL SERVEIS HIGIÈNICS

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 INDICADES
Escala original DinA-3

CLAU: LAB.00685/01.P

DATA: OCTUBRE 2020

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ACCÉS i INSTAL.LACIONS A L'OBRA

PLÀNOL NÚM.: 8

FULL: 1 DE 1

Y= 4.616.410

X= 440.400

Y= 4.616.410

X= 440.460

X= 440.400

Y= 4.616.360

X= 440.460

PE 110

RIU CONGOST

caseta

porta

llum

camí

tanca publicitària

escullera

tanca

horts

formigó

muret formigó

conreu

bol esmorteïdor

2001
253.620

9001
246.974

9002
252.087

LLEGENDA SERVEIS

- LÍNIA ELÈCTRICA AÈRIA
- XARXA GAS

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST.
TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 1:200 6m.
Escala original DInA-3

CLAU:
LAB.00685/01.P

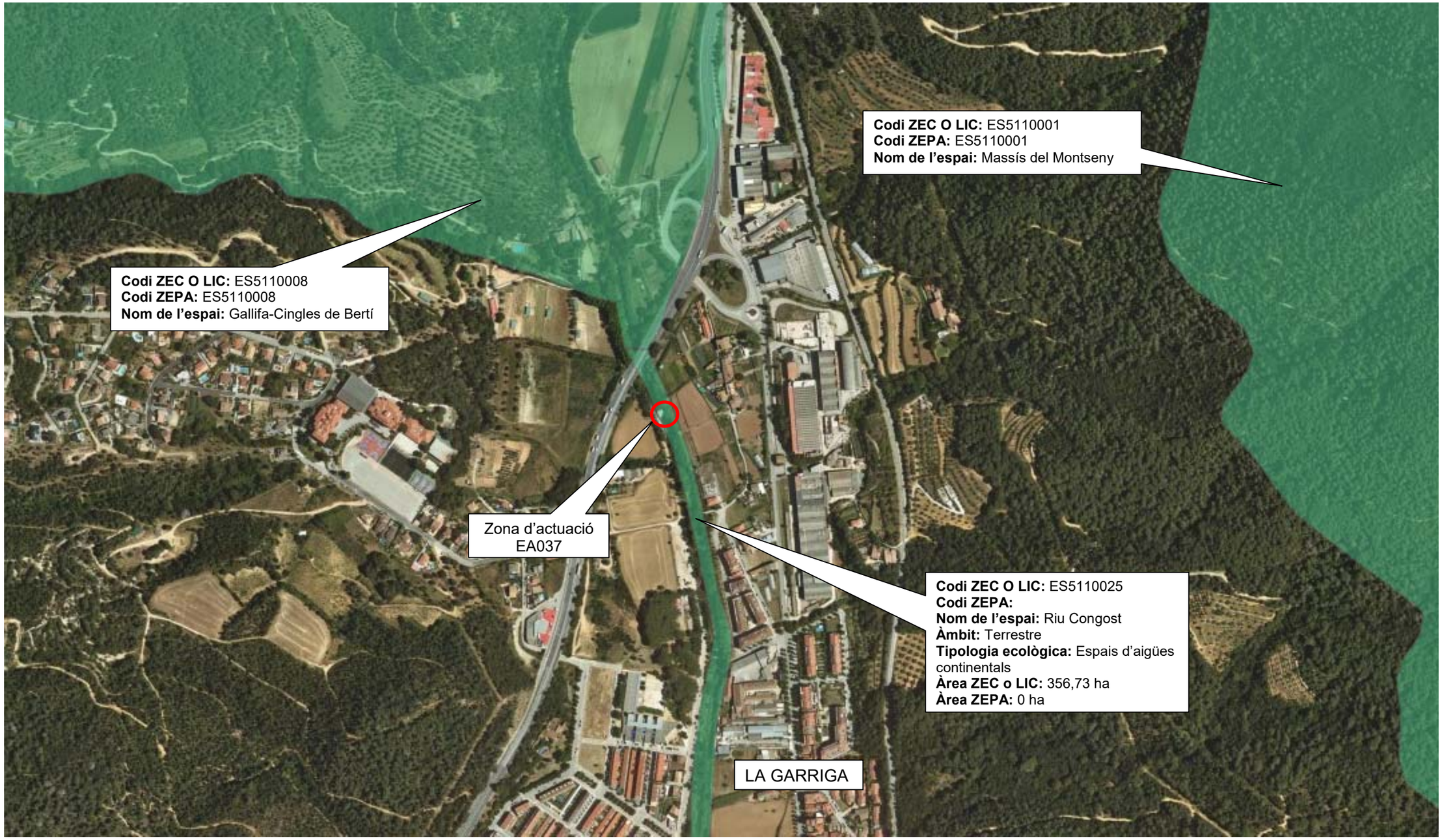
DATA:
OCTUBRE 2020

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SERVEIS EXISTENTS
PLANTA

PLÀNOL NÚM.:
9

FULL:
1 DE 1

APÈNDIX 1. XARXA NATURA 2000 (ZEC)



Xarxa Natura 2000

APÈNDIX 2. FITXA ZONA ESPECIAL DE CONSERVACIÓ (ZEC) RIU CONGOST

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General
de Polítiques Ambientals

Fitxes de les Zones Especials de Conservació de la regió mediterrània derivades de l'Instrument de gestió aprovat en l'Acord de Govern 150/2014, de 4 de novembre



Novembre 2014

RIU CONGOST
ES5110025



Regió mediterrània
(Espais d'aigües continentals)

L'any 1997 va ser aprovada per Acord de Govern la llista de llocs que es proposava incloure com a LIC

Aquesta llista, va ser aprovada l'any 2006 mitjançant la Decisió 2006/613/CE de la Comissió Europea

Alguns dels espais van ser ampliats amb l'Acord de Govern GOV/112/2006 de 5 setembre de 2006 i aprovats mitjaçant Decisió 2009/95/CE de la Comissió Europea

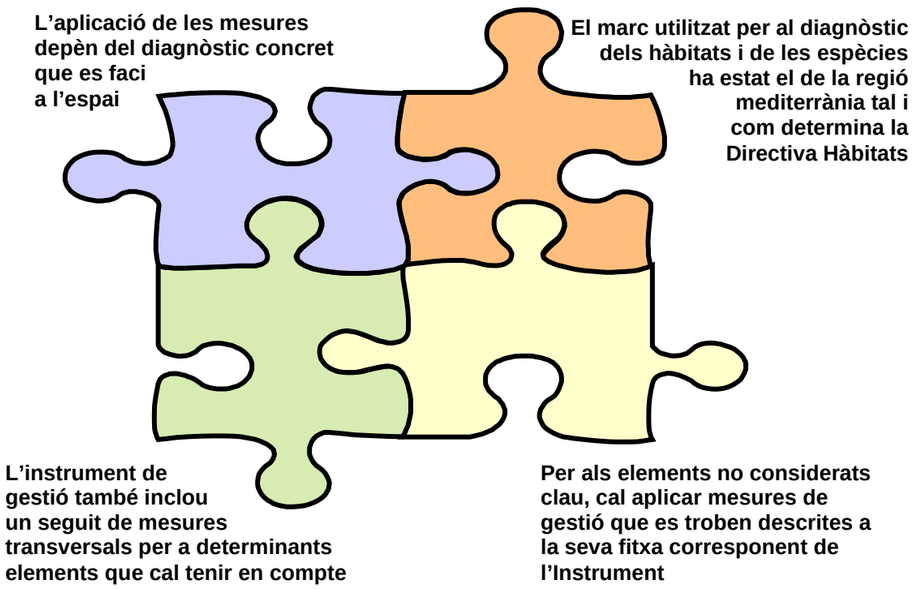
Acord GOV/150/2014, de 4 de novembre → Declara 86 Zones Especials de Conservació (ZEC) a la regió mediterrània i aprova el seu Instrument de gestió

Contingut Instrument

1. La priorització dels elements d'interès comunitari presents a cada espai en funció de la seva representativitat i grau d'amenaça.
2. Els objectius de conservació, entenent-los com els nivells poblacionals de les diferents espècies així com la superfície i qualitat dels hàbitats, necessaris per a assolir un estat de conservació favorable.
3. Les mesures apropiades per a mantenir els hàbitats i les espècies d'interès comunitari en un estat de conservació favorable.
4. Las mesures apropiades per tal d'evitar el deteriorament, en un espai de la xarxa Natura 2000, dels hàbitats d'interès comunitari i dels hàbitats de les espècies d'interès comunitari.

Contingut de la fitxa

- Informació general: presenta les principals característiques de l'espai, un mapa que mostra la seva ubicació a la regió mediterrània, una breu descripció de l'espai i altres dades d'interès.
- Llista dels hàbitats i de les espècies d'interès comunitari presents en l'espai. En el cas de les espècies diferencia les de presència probable, no confirmada. Es mostra la superfície que presenten dins l'espai així com el percentatge que suposa respecte a la seva superfície. També s'identifica aquells hàbitats o espècies que són elements clau en l'espai segons els criteris preèviament definits d'amenaça i representativitat.
- Llista de les principals mesures a aplicar a l'espai per a conservació dels elements clau identificats en ell. Es tracta d'un llistat de mesures de possible aplicació a l'espai que cal executar, de manera exclusiva, en aquells sectors amb presència de l'hàbitat o l'espècie per a la qual s'han definit. Aquestes mesures provenen de les fitxes d'hàbitats i d'espècies de l'Instrument de gestió i, per tant, s'han definit per a la seva conservació en el conjunt de la regió alpina. Abans de la seva aplicació a l'espai cal identificar que sigui necessària per a la conservació, en l'espai, de l'element per a la qual ha estat descrita.



Per tal d'interpretar correctament la fitxa cal tenir en compte les següents qüestions:

1er. Llegir atentament la memòria descriptiva per tal d'interpretar correctament tots els camps inclosos.

2on. Les fitxes dels hàbitats i de les espècies fan referència a la part de la seva àrea de distribució corresponent a cada regió biogeogràfica (alpina i mediterrània). En el cas dels espais, s'elabora una fitxa diferenciada per a la part alpina i la mediterrània que inclou la informació referent als elements presents en cada una. Les mesures de gestió per a un element present tant a la part alpina com a la mediterrània són les mateixes però cal parar atenció a determinats elements que es troben presents, exclusivament, a la part mediterrània de l'espai.

3er. Alguns elements amb superfícies molt reduïdes a la regió alpina han estat considerats com de presència accidental en aquesta regió i, per tant, no s'ha elaborat la fitxa corresponent.

4rt. Aquest Instrument de gestió s'ha redactat d'acord amb la normativa sectorial referent a Natura 2000 així com les recomanacions tècniques aplicables de manera que compleix amb els requisits legals necessaris per a la declaració de les ZEC. No obstant això, la seva aplicació requerirà d'una interpretació més precisa a nivell de cada espai -o bé d'un treball tècnic detallat- per tal de valorar la idoneïtat de l'aplicació d'una mesura de conservació concreta.

5è. En aquest sentit, aquest Instrument no substitueix les Directrius de gestió pels espais de Natura 2000 aprovades en l'Acord de Govern 112/2006, de 5 de setembre Aquestes Directrius continuen essent plenament vigents i, més aviat, l'Instrument les complementa, amplia o concreta en allò que es refereix a la conservació dels elements d'interès comunitari i la prevenció del seu deteriorament.

6è. Les mesures de gestió que es detallen en aquest Instrument són d'aplicació exclusivament en aquells sectors amb presència de l'element per a la qual han estat descrites o en els àmbits propers a ell quan es tracta de prevenir la seva alteració.

7è. La finalitat última del document és la de complir amb el mandat legal de la Directiva 92/43, d'Hàbitats i de la Llei estatal 42/2007, de patrimoni natural i de la biodiversitat, en tant que cal assegurar el bon estat de conservació dels hàbitats i les espècies d'interès comunitari en el conjunt del territori europeu i evitar el seu deteriorament.

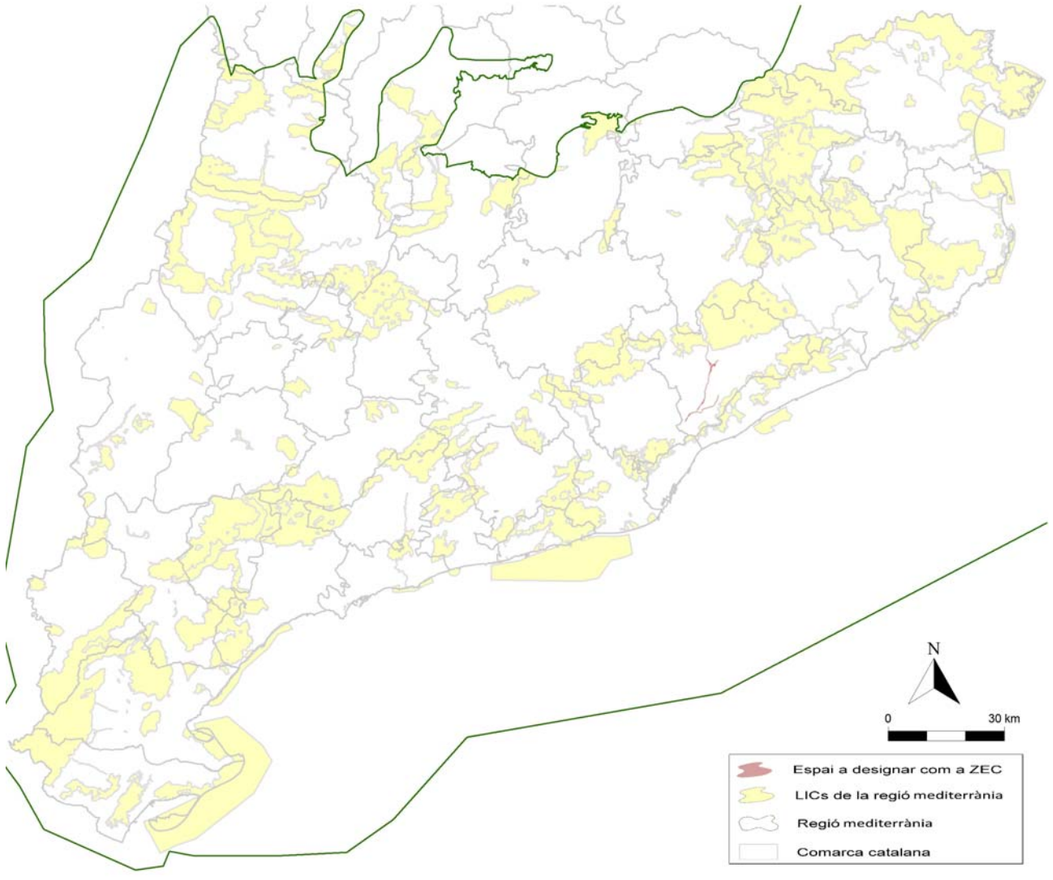
ES5110025 Riu Congost

1.INFORMACIÓ GENERAL

Regió biogeogràfica: Regió Mediterrània Tipologia: Espais d'aigües continentals Àmbit terrestre 358,45 ha

Superfície LIC: 358,45 ha Superfície ZEPA: ha Superfície en la regió: 358,45 ha

Localització



Font: SENP (2011)

Descripció

El riu Congost és un espai fluvial molt interessant dins un territori altament antropitzat, que serveix a més de corredor biològic entre el massís del Montseny, la serra prelitoral septentrional i la costa, en connectar el seu curs aquests espais i discórrer per la plana. Malgrat el seu grau d'artificialització, fins i tot es poden trobar comunitats vegetals ripàries característiques dels rius mediterranis. A més, algun dels elements artificials introduïts ha suposat la formació de sistemes lacustres artificials de gran valor ecològic, paisatgístic i pedagògic que donen empara a nombroses espècies d'aus i han aconseguit un elevat grau d'integració amb l'entorn físic i natural.

La vegetació està composada per un mosaic de formacions típiques de ribera dominades per canyissars (Phragmition) i llistonars (Brachypodion) barrejades amb zones més degradades a base d'espècies nitròfiles (Arction) i exòtiques, bé de canya americana (Arundini-Convolvuletum), bé procedents de plantacions urbanes (plàtans, pollancredes o coníferes de jardins). Encara que el bosc de ribera primitiu és pràcticament inexistent, l'experiència ens indica una ràpida recuperació donada l'adaptació d'aquests als canvis periòdics per avingudes i a la presència de bons exemples de vernedes (Alno-Padion) conservats escassos quilòmetres riu amunt dins les àrees del Montseny i dels Cingles de Bertí. Existeix a més una pineda de pinyoner (Pinus pinea) abundant barrejada amb alzina (Quercus ilex), amb escàs o nul estrat arbustiu però herbàcia de Brachypodium, Asparagus i formacions lianoides a base d'arítjol (Smilax aspera), vitalba (Clematis vitalba) i roser silvestre (Rosa sp.). Són de destacar també les formacions de mur sec (Pruno-Rubion) existents en els marges dels conreus.

Cal destacar l'abundància de fauna amb espècies molt singulars, destacant els amfibis amb elements com la reineta (Hyla meridionalis), gripau corredor (Bufo calamita), gripau d'esperons (Pelobates cultripes), i tòtil (Alytes obstetricans). Entre els rèptils no és rar trobar la tortuga de rierol (Mauremys leprosa), però també abunden dues espècies de sargantanes, la sargantana roquera (Podarcis muralis), i la sargantana ibèrica (Podarcis hispanica). Per la seva part, també hi són presents el llangardaix ocel·lat (Lacerta lepida), la serp d'aigua (Natrix maura), serp blanca (Elaphe scalaris), etc. Entre els mamífers destaquen les comunitats de quiròpters, amb espècies com la rata pinyada pipistrel•la (Pipistrellus pipistrellus), el ratpenat de vores clares (Pipistrellus kuhli), i el ratpenat dels graners (Eptesicus serotinus). S'ha constatat la presència d'eriçó clar (Atelerix algirus). Entre l'avifauna interessant l'espai és una zona de caça d'àguila marcenca (Circaetus gallicus), però també és zona d'hivernada de les següents espècies: el blauet (Alcedo atthis), la cotoliu (Lullula arborea) i s'hi presenta també la tallareta cuallarga (Sylvia undata).

Municipis inclosos en l'espai

CODI	Municipi	Superfície en l'espai
080961	Granollers	64,25 ha
089024	Vilanova del Vallès	14,93 ha
081810	la Roca del Vallès	14,29 ha
081363	Montornès del Vallès	20,72 ha
081350	Montmeló	32,46 ha
081249	Mollet del Vallès	40,27 ha
081056	la Llagosta	0 ha
080885	la Garriga	24,25 ha
080863	les Franqueses del Vallès	132,07 ha
080410	Canovelles	14,38 ha
081154	Martorelles	0,82 ha

Espais del Pla d'Espais d'Interès Natural

Figures de protecció especial que inclou

2. HÀBITATS I ESPÈCIES D'INTERÈS COMUNITARI

Tipus d'Hàbitats d'interès comunitari presents en l'espai (Annex I de la Directiva 92/43, d'Hàbitats)

CODI	Nom	Dades presència	Element Clau	Superfície en l'espai	% sup. espai	% regió
3260	Rius de terra baixa i de la muntanya mitjana amb vegetació submersa o parcialment flotant (Ranunculion fluitantis i Callitricho-Batrachion)	segura		0 ha	0	0
3270	Rius amb vores llotoses colonitzades per herbassars nitròfils del Chenopodion rubri (p.p.) i del Bidention (p.p.)	segura		0 ha	0	0
3280	Rius mediterranis permanents, amb gespes nitròfiles del Paspalo-Agrostidion orlades d'àlbers i salzes	segura	Sí	3,3 ha	0,9	4,3

6430	Herbassars higròfils, tant de marges i vorades com de l'alta muntanya	segura	Sí	1,6 ha	0,4	7,7
91E0*	Vernedes i altres boscos de ribera afins (Alno-Padion)	segura		0,1 ha	0	0
92A0	Alberedes, salzedes i altres boscos de ribera	segura		6,9 ha	1,9	0,1
9340	Alzinars i carrascars	segura	Sí	39,6 ha	11	0

Espècies d'interès comunitari de presència segura en l'espai (Annex II de la Directiva 92/43, d'Hàbitats)

CODI	Nom	Element Clau	Superfície /Longitud en espai	% sup. espai	% sup. regió
1221	*Mauremys leprosa*		1 nº UTM10		1,5
1303	*Rhinolophus hipposideros*		0 ha	0	0
1304	*Rhinolophus ferrumequinum*		358,4 ha	100	0
1305	*Rhinolophus euryale*		11,8 ha	3,3	0
1310	*Miniopterus schreibersii*	Sí	3 nº UTM10		3,7
1355	*Lutra lutra*	Sí	22,2 km	62,6	0,6

Espècies d'interès comunitari de presència probable en l'espai (Annex II de la Directiva 92/43, d'Hàbitats)

CODI	Nom	Element Clau	Superfície /Longitud en l'espai	% sup. espai	% sup. regió
1044	*Coenagrion mercuriale*		1 nº UTM10		3,7
1065	*Euphydryas aurinia*		2 nº UTM10		4,2
1078	*Euplagia quadripunctaria*		2 nº UTM10		5
1083	*Lucanus cervus*		4 nº UTM10		6,4
1088	*Cerambyx cerdo*		2 nº UTM10		4,6
1307	*Myotis blythii*		0,6 ha	0,2	0
1324	*Myotis myotis*		246,5 ha	68,8	0

Abans d'aplicar alguna mesura de conservació per a aquestes espècies, s'ha de confirmar la seva presència en l'espai

3. CONSERVACIÓ

Objectiu marc: Mantenir en un estat de conservació favorable els hàbitats i les poblacions de les espècies presents a l'espai

Objectius de conservació: Assolir els objectius de conservació, principal i secundaris, definits a les fitxes corresponents als elements considerats com a Elements Clau

Mesures de conservació de possible aplicació a l'espai (abans d'aplicar-les cal assegurar que siguin necessàries en aquest espai concret ja que han estat definides per a preservar l'element al conjunt de la regió mediterrània)

	Elements Clau
Gestió preventiva	
- Avaluació i control de les actuacions que produeixin drenatges, captacions o que puguin impedir l'arribada d'aigua tant superficial com freàtica.	6430
- Depuració dels efluents agroramaders, urbans i industrials que s'aboquen a l'hàbitat per tal de reduïr l'aport de matèria orgànica i controlar l'excès de nutrients.	3280 6430
- Manteniment del cabal ecològic dels rius definit al Pla sectorial corresponent, en especial en els trams regulats, evitant la substracció d'aigua en períodes que no es mantingui aquest cabal.	3280 Lutra lutra
- Regulació dels dragatges, canalitzacions o implantació d'activitats extractives que poguin modificar la llera i el cabal del riu on es trobi present l'hàbitat.	3280
Recuperació d'espècies amenaçades - eliminació de riscos	
- Correció de punts negres d'atropellament de l'espècie	Lutra lutra
Gestió d'espècies sobreabundants	
- Regulació de la densitat d'ungulats domèstics i/o salvatges en els llocs on es detecti un problema de sobrepastura o de regeneració de l'hàbitat.	6430
Gestió o restauració d'ecosistemes /hàbitats	
- Manteniment de les condicions fisicoquímiques de l'aigua adients	3280 6430
Conservació de sòls	
- Establiment dels mecanismes necessaris per evitar el trepig excessiu que pugui ocasionar l'erosió del sòl.	6430
Regulació de l'ús públic	
- Avaluació de les repercussions i ordenació, si s'escau, de les activitats i usos recreatius en els trams de riu rellevants per a l'espècie	Lutra lutra
- Ordenació i/o restricció d'accés als llocs d'interès per l'espècie (coves de cria i d'hivernada)	Miniopterus schreibersii
Aprofitament sostenible Forestal	
- Adequació de les estassades de l'estrat arbustiu a estassades més selectives per tal d'evitar la tala d'espècies endèmiques, protegides o d'interès especial.	9340
- Control de les estassades de l'estrat arbustiu efectuades en motiu de la prevenció d'incendis per tal d'evitar l'eliminació excessiva del sotabosc i interfereixin amb el procés natural de successió cap a formacions més ben estructurades.	9340
- Foment de la gestió forestal dirigida al manteniment de la maduresa i naturalitat de la massa	9340
- Foment de la gestió forestal dirigida al manteniment de la maduresa i naturalitat dels boscos de ribera i a augmentar-ne la seva extensió	Lutra lutra
- Gestió mitjançant aclarides selectives de les àrees amb elevada densitat de matollars heliòfils, tant a l'interior com a la perifèria del bosc, per tal de reduir el risc d'incendi.	9340
- Incorporació en els plans de gestió i ordenació forestal de la conservació de petits rodals madurs que tendeixin a evolució natural.	9340

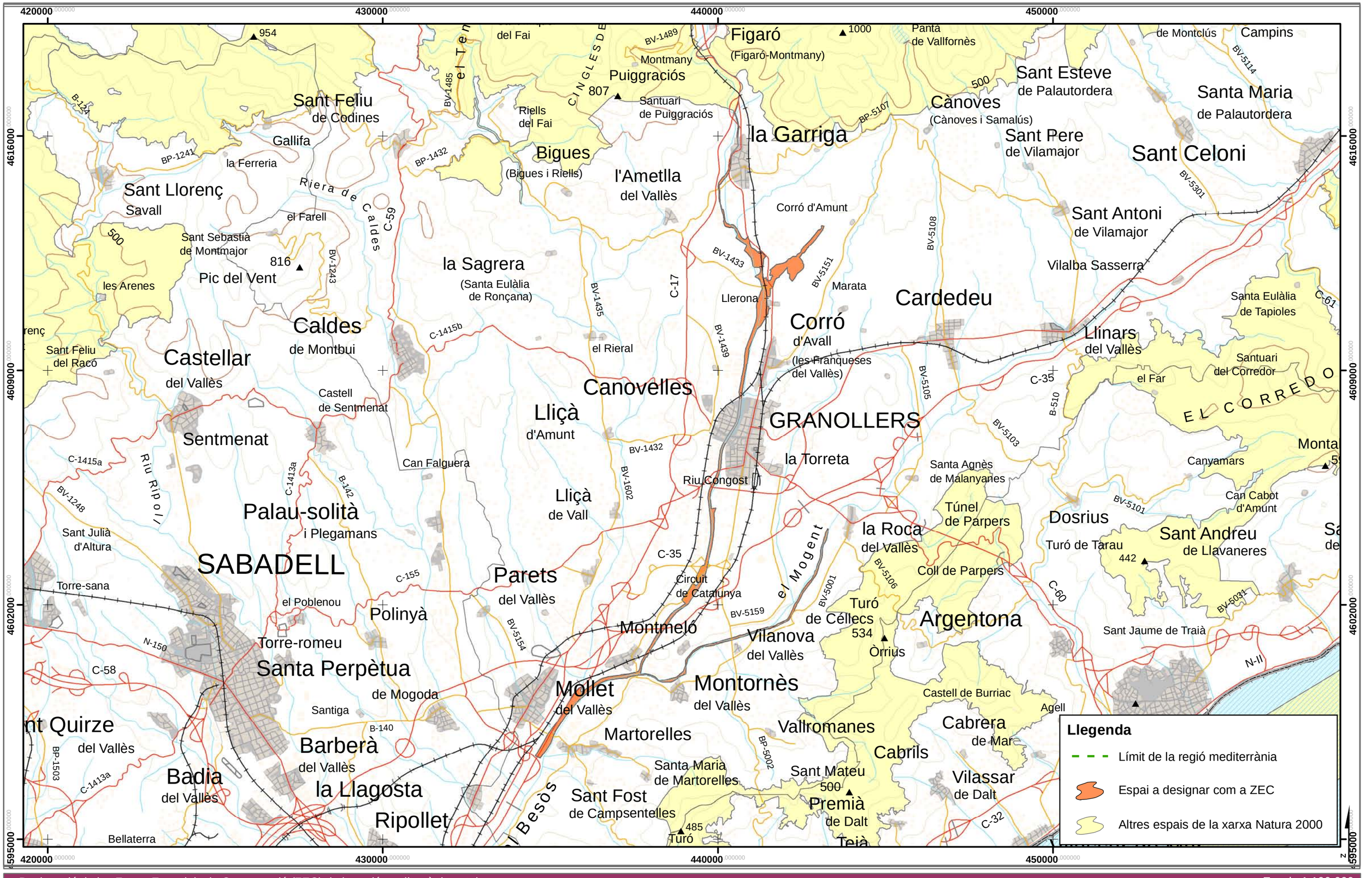
- Programar en el temps les intervencions de gestió i millora forestal per tal que no afectin als processos ecològics de l'ecosistema i a la seva biodiversitati que no coincideixin en el període de màxim risc d'incendis	9340
- Promoció d'una gestió forestal integrada i sostenible que compatibilitzi la producció forestal amb la conservació de la biodiversitat.	9340
- Regulació de les estassades excessives que puguiin derivar en la desaparició del sotabosc i malmetre l'hàbitat.	9340

Aprofitament sostenible Ramader/Agrícola

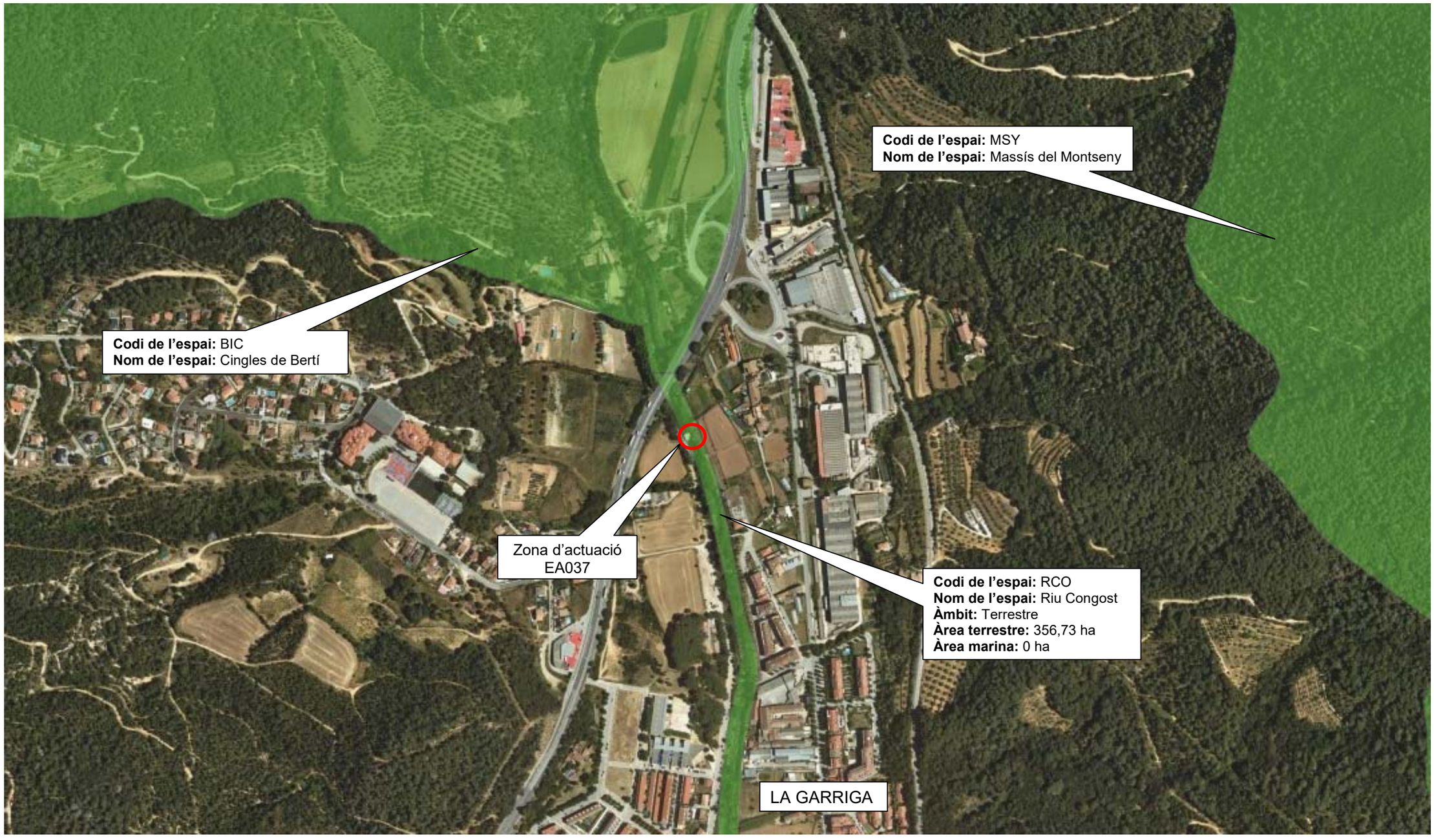
- Ordenació de la càrrega ramadera amb l'objectiu d'assegurar la presència i conservació de l'hàbitat i evitar el tancament excessiu del sotabosc.	9340
- Ordenació de la càrrega ramadera amb l'objectiu d'assegurar la presència i conservació de l'hàbitat.	6430
- Ús de la ramaderia extensiva per controlar l'excés de sotabosc.	9340

Construcció o adequació d'infraestructures

- Control de la creació de nous vials i infrastructures en àrees amb presència de l'hàbitat o de l'espècie	6430


420000
430000
440000
450000
4616000
4609000
4602000
4595000
Figaró
(Figaró-Montmany)
Montmany
Puiggraciós
Santuari de Puiggraciós
Riells del Fai
Bigues
(Bigues i Riells)
la Garriga
Pantà de Vallfornès
Sant Esteve de Palautordera
Cànoves
(Cànoves i Samalús)
Sant Pere de Vilamajor
Santa Maria de Palautordera
Sant Celoni
Campins
de Montclús
Sant Feliu de Codines
Gallifa
la Ferreria
Riera de Caldes
Sant Llorenç Savall
el Farell
Sant Sebastià de Montmajor
Pic del Vent
les Arenes
l'Ametlla del Vallès
Corró d'Amunt
Sant Antoni de Vilamajor
Vilalba Sasserra
la Sagrera
(Santa Eulàlia de Ronçana)
Llerona
Marata
Cardedeu
Corró d'Avall
(les Franqueses del Vallès)
Santa Eulàlia de Tapioles
Llinars del Vallès
Santuari del Corredor
el Far
EL CORREDO
Caldes de Montbui
Castellar del Vallès
Sant Feliu del Racó
el Rieral
Canovelles
Lliçà d'Amunt
Lliçà de Vall
Castell de Sentmenat
Sentmenat
Can Falguera
Riu Ripoll
Palau-solità i Plegamans
Sant Julià d'Altura
SABADELL
Riu Congost
la Torreta
GRANOLLERS
Santa Agnès de Malanyanes
Canyamars
Can Cabot d'Amunt
Túnel de Parpers
la Roca del Vallès
Coll de Parpers
Dosrius
Turó de Tarau
Sant Andreu de Llavaneres
Torre-sana
el Poblenou
Polinyà
Parets del Vallès
Circuit de Catalunya
el Mogent
Montmeló
Vilanova del Vallès
Turó de Cèllecs
Òrrius
Argentona
Sant Jaume de Traià
Torre-romeu
Santa Perpètua de Mogoda
Santiga
Mollet del Vallès
Montornès del Vallès
Castell de Burriac
Agell
Cabrera de Mar
Vallromanes
Martorelles
Cabrils
Santa Maria de Martorelles
Sant Mateu
Premià de Dalt
Vilassar de Dalt
Sant Fost de Campsentelles
Turó
Teià
Barberà del Vallès
Badia del Vallès
la Llagosta
Ripollet
Bellaterra
nt Quirze del Vallès
Riu Besòs
954
807
1000
816
485
500
442
534
B-124
BP-1241
BP-1432
BV-1489
BV-1485
BV-1243
C-59
C-17
BV-1433
BV-1435
BV-1439
BV-5151
BV-5108
BV-5114
BV-5301
C-61
C-1415b
C-35
B-510
BV-5105
BV-5103
BV-5101
BP-5107
BV-1432
BV-1602
C-1415a
C-1413a
B-142
BV-1248
C-155
C-35
BV-5154
BV-5159
BV-5001
BV-5106
C-60
BV-5031
N-150
C-58
N-II
B-140
BP-1503
BP-5002
C-32
Llegenda
Límit de la regió mediterrània
Espai a designar com a ZEC
Altres espais de la xarxa Natura 2000

APÈNDIX 3. PLA D'ESPAIS D'INTERÈS NATURAL (PEIN)



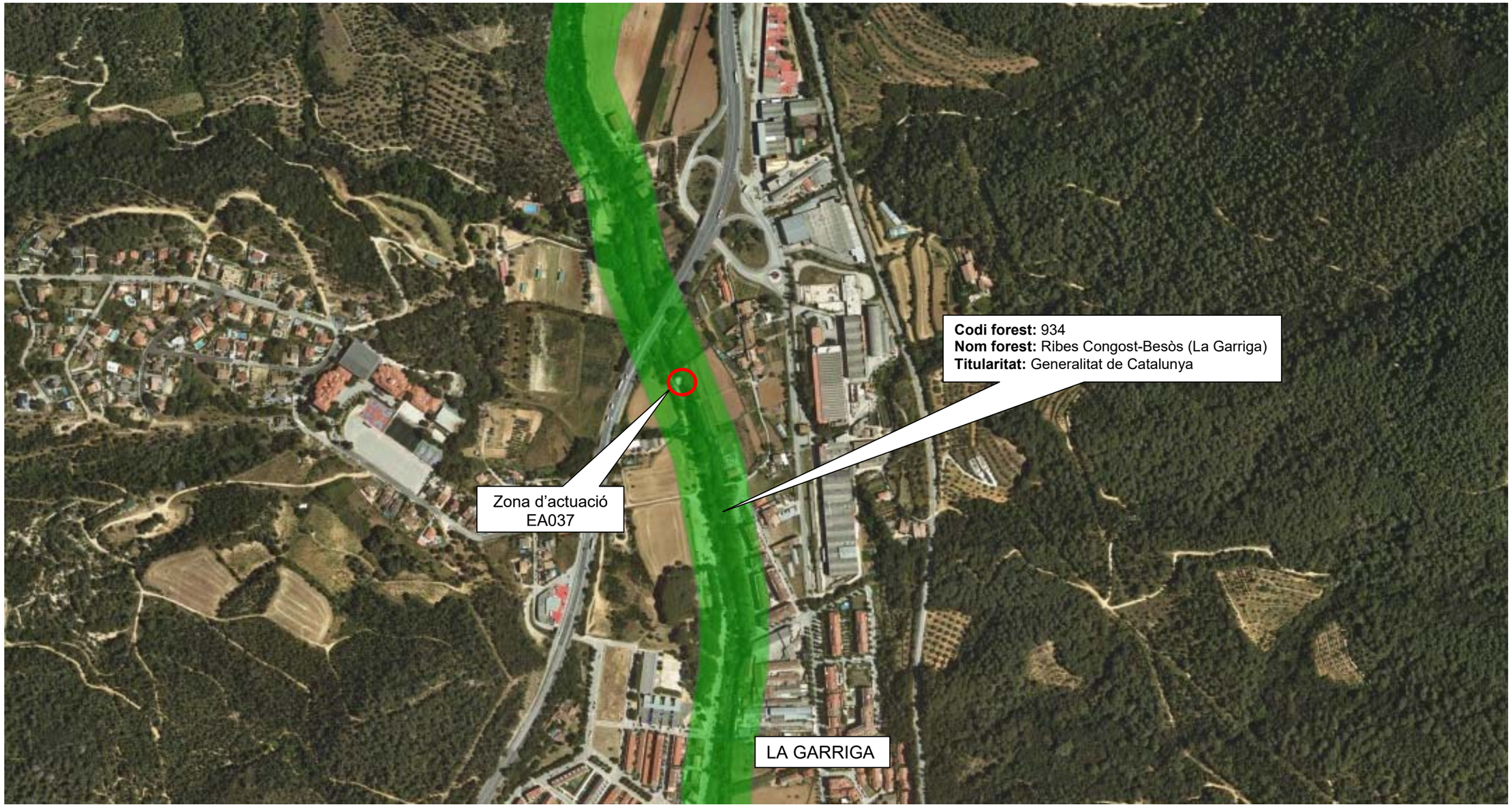
Pla d'espais d'interès natural

APÈNDIX 4. ESPAIS NATURALS DE PROTECCIÓ ESPECIAL (ENPE)



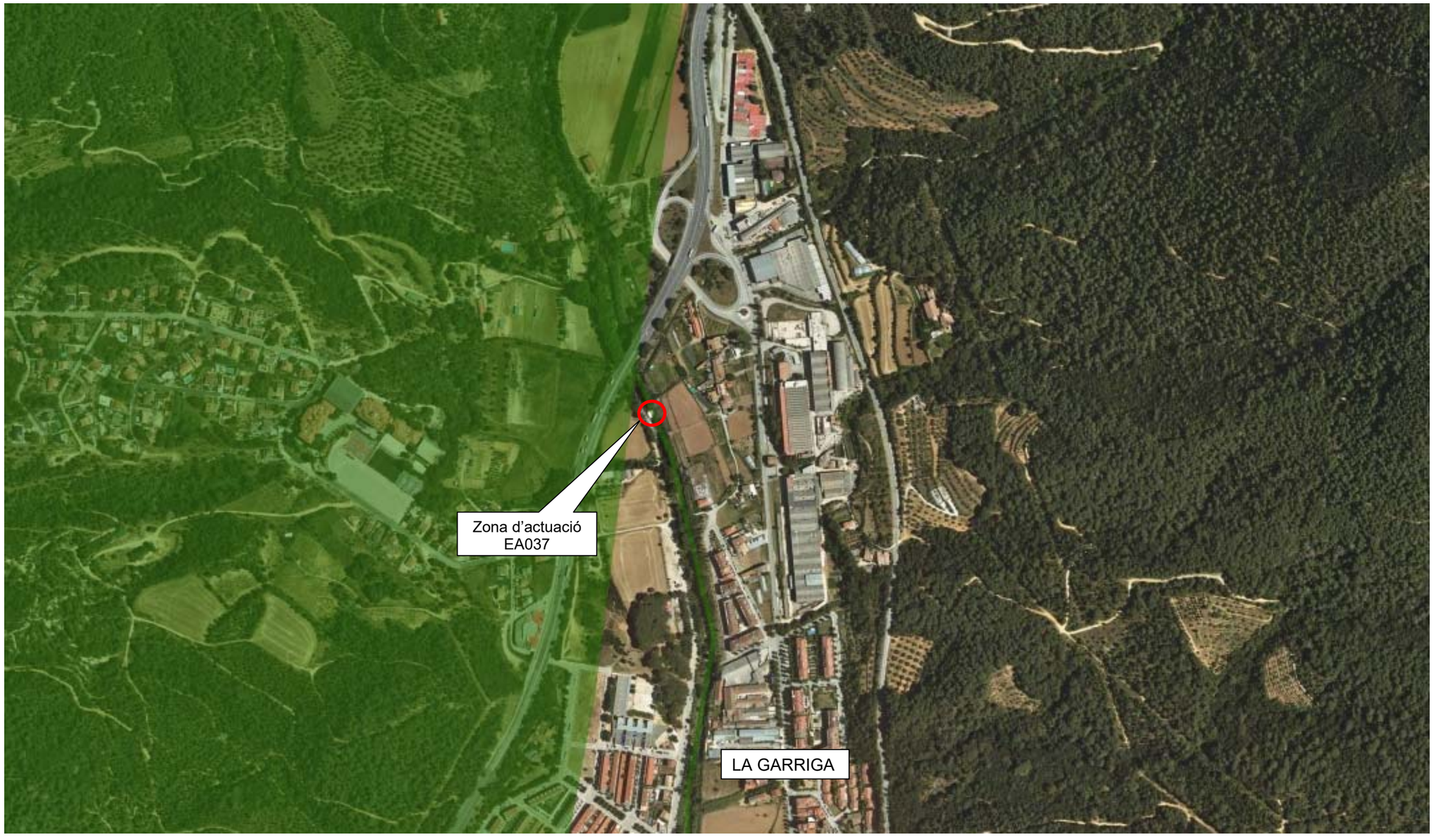
Espais naturals de protecció especial Parc Natural

APÈNDIX 5. FORESTS PÚBLIQUES



Forests Públiques Generalitat de Catalunya

APÈNDIX 6. ÀREES D'INTERÈS FAUNÍSTIC I FLORÍSTIC

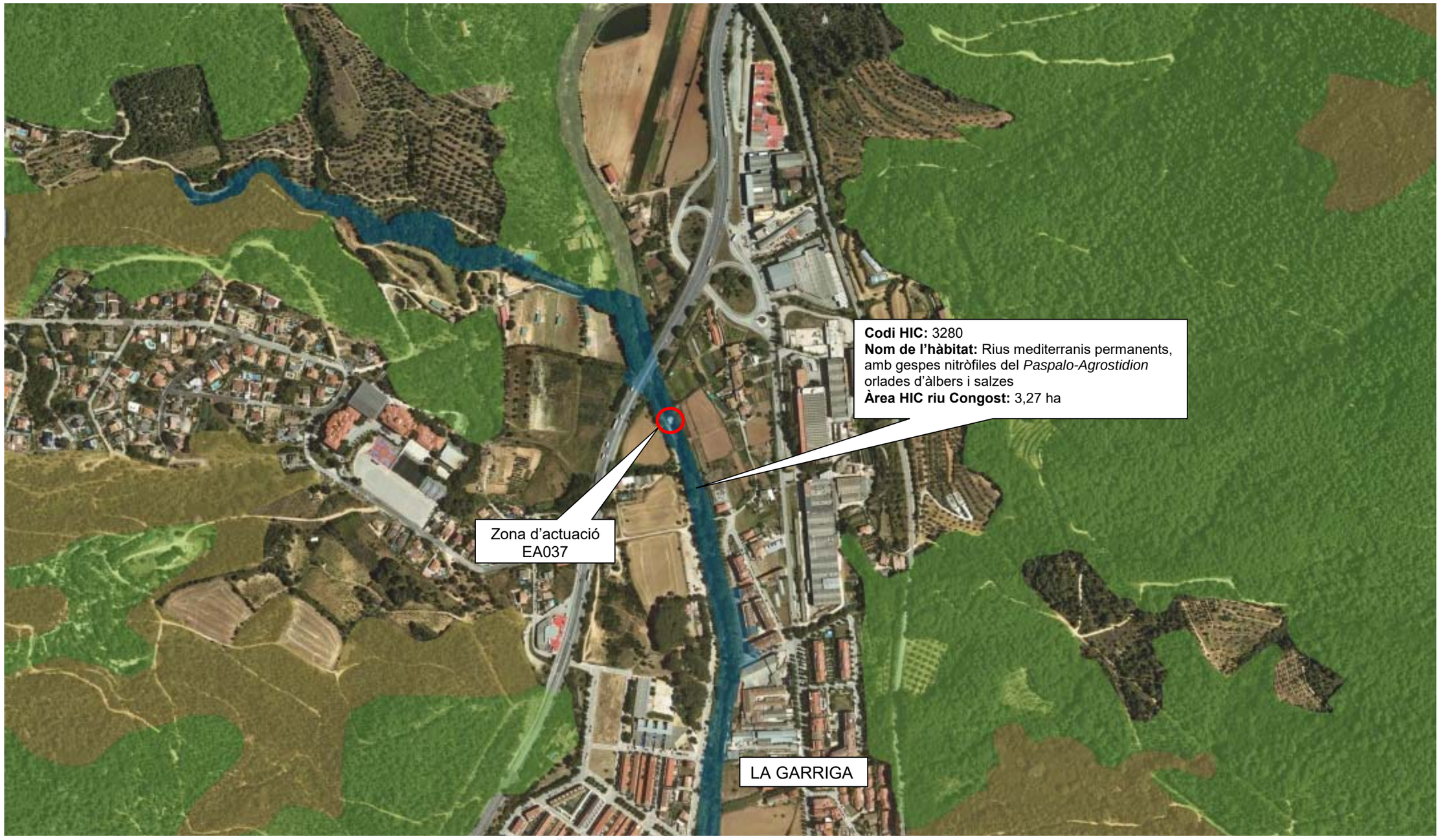


Àrees d'Interès Faunístic
i Florístic

APÈNDIX 7. ÀREES IMPORTANTS PER A LES AUS (IBA)


Codi IBA: 139
Nom: Serralades Prelitorals de Barcelona
Zona d'actuació
EA037
LA GARRIGA

APÈNDIX 8. HÀBITATS D'INTERÈS COMUNITARI (HIC) NO PRIORITARI



Hàbitats d'interès comunitari Aigües corrents (rius i torrents

APÈNDIX 9. FITXA HIC - 3280

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

3280-Rius mediterranis permanents, amb gespes nitròfiles del Paspalo-Agrostidion orlades d'àlbers i salzes

1. DESCRIPCIÓ DE L'HÀBITAT

Dipòsits fluvials amb herbassars graminoides, de fins a mig metre d'alçària, que assoleixen elevats valors de recobriment. Hi són presents espècies higròfiles i alhora nitròfiles que suporten un cert grau de compactació del sòl. Sovint es tracta de gespes clarament dominades per una única espècie, a la qual acompanyen altres de més esporàdiques.



Correspondència amb altres classificacions d'hàbitats

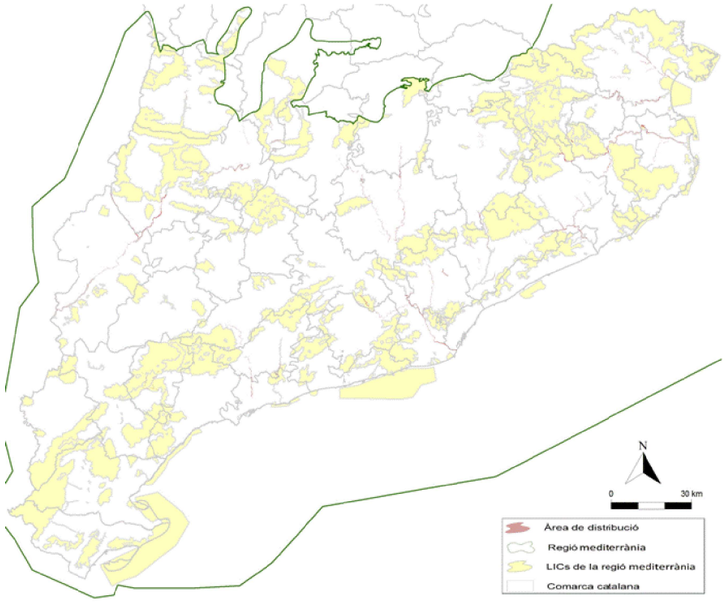
Hàbitats CORINE i regió biogeogràfica a la qual correspon majoritàriament l'associació

24,51	Fangars fluvials sense vegetació	MED
24,53	Gespes de Polypogon viridis, Paspalum distichum, P. vaginatum... nitròfiles, de fangars de les vores de riu i del litoral, a terra baixa	MED

2. DISTRIBUCIÓ, SUPERFÍCIE I REPRESENTATIVITAT

Distribució

En trams baixos i mitjans dels rius de la regió mediterrània.



Font: CHC50v1 (2010)

Superfície de l'hàbitat a la regió Mediterrania

Superfície	Nombre de Polígons	Superfície mitjana dels polígons	% respecte el total de la regió Mediterrania	% de superfície en Natura 2000	% respecte el total de l'hàbitat a CAT
75,42 ha	128	0,59+-2,22	0	46,66	99,99

Representativitat de l'hàbitat en la regió Mediterrania dels espais LIC

Espai LIC	Presència	FND	Element Clau	Superficie/ Localitats	% de l'espai	% respecte el total de la superficie ocupada per l'hàbitat R.Mediterrànea	Cat.	Esp.
ES0000019 - Aiguamolls de l'Alt Empordà	segura	No	No	0,6 ha	0,01	0,8	0,8	0,04
ES0000020 - Delta de l'Ebre	segura	Si	No					
ES5110001 - Massís del Montseny	segura	Si	No	0 ha	0	0	0	0
ES5110005 - Sistema transversal Català	segura	Si	No	0 ha	0	0	0	0
ES5110007 - Riu i Estanys de Tordera	segura	Si	No	0 ha	0	0	0	0
ES5110008 - Gallifa-Cingles de Bertí	segura	Si	Si	1,95 ha	0,03	2,59	2,59	0,12
ES5110010 - Sant Llorenç del Munt i l'Obac	segura	Si	No	0 ha	0	0	0	0
ES5110011 - Serres del litoral septentrional	segura	Si	No					
ES5110012 - Montserrat-Roques Blanques-riu Llobregat	segura	Si	Si	7,18 ha	0,1	9,52	9,52	0,43
ES5110014 - Serra de Castelltallat	segura	Si	No	0 ha	0	0	0	0
ES5110018 - Valls de l'Anoia	segura	Si	No	0,44 ha	0,01	0,58	0,58	0,03
ES5110025 - Riu Congost	segura	Si	Si	3,27 ha	0,91	4,34	4,34	0,2
ES5120004 - Zona Volcànica de la Garrotxa	segura	No	No	0 ha	0	0	0	0
ES5120005 - Riu Llobregat d'Empordà	segura	No	No	0 ha	0	0	0	0
ES5120010 - Les Gavarres	pendent confirmació	Si	No					
ES5120011 - Riberes del Baix Ter	segura	Si	No	0 ha	0	0	0	0
ES5120012 - Les Guilleries	segura	Si	No	0 ha	0	0	0	0
ES5120014 - L'Albera	segura	No	No	0 ha	0	0	0	0
ES5120017 - Estany de Sils-Riera de Santa Coloma	segura	Si	No	0 ha	0	0	0	0
ES5120020 - Riu Llémena	segura	Si	No	0 ha	0	0	0	0
ES5120021 - Riu Fluvià	segura	Si	Si	12,62 ha	1	16,73	16,73	0,76
ES5120023 - Rieres de Xuclà i Riudelleques	segura	Si	No	0 ha	0	0	0	0
ES5120029 - Riu Brugent	segura	Si	Si	2,86 ha	4,19	3,79	3,79	0,17
ES5130013 - Aiguabarreig Segre - Cinca	segura	Si	No	0 ha	0	0	0	0
ES5130014 - Aiguabarreig Segre- Noguera Pallaresa	segura	Si	No	0 ha	0	0	0	0
ES5130015 - Serres del Montsec, Sant Mamet i Mitjana	segura	Si	No	0 ha	0	0	0	0
ES5130020 - Aiguabarreig Segre-Noguera Ribagorçana	segura	Si	Si	5,93 ha	1,75	7,86	7,86	0,36
ES5130021 - Secans de la Noguera	segura	No	No	0 ha	0	0	0	0
ES5130028 - Ribera Salada	segura	No	No	0 ha	0	0	0	0
ES5140010 - Riberes i Illes de l'Ebre	segura	Si	No	0,34 ha	0,07	0,45	0,45	0,02
ES5140015 - Riu Siurana i planes del Priorat	segura	Si	No	0 ha	0	0	0	0
ES5140017 - Serra de Montsant-Pas de l'Ase	segura	Si	No	0 ha	0	0	0	0
ES5140019 - Riu Gaià	segura	Si	No	0 ha	0	0	0	0

3. DIAGNOSI

Estat de Conservació

	Classificació	Àmbit	Font	Normativa Legal
Manual: Cartografia dels hàbitats de Catalunya	Preocupació menor	Catalunya	Vigo et al. (2006)	No
Directiva 92/43 dels Hàbitats	No Prioritari	Europa	CEE (1992)	Si
Directiva 92/43 dels Hàbitats	No Prioritari	Europa	CEE (1992)	Si

Grau d'Amenaça i Interès de Conservació dels hàbitats CORINE corresponents (Carreras i Ferré, 2013)

CODI	Interès de Conservació*	Grau d'Amenaça**
24.51	8	1
24.53	9	1

* Interès de conservació: de 6 a 24 on 24 és el màxim interès de conservació que pot presentar un hàbitat

**Grau d'amença: de 0 a 4 on 0 és amenaça no constatada i 4 és amença màxima

Possibles causes d'Amenaça

CODI	Impacte o activitat
A02.01	Intensificació agrícola - Canvi d'ús del sòl (nous conreus o pastures).
A04	Pasturatge
C01.01	Extracció d'àrids i argiles.
E01	Noves edificacions i vivendes.
G02	Instalacions esportives i d'oci - Deteriorament de la vegetació o del substrat.
G05.01	Trepig, sobrefreqüentació
H01	Contaminació d'aigües superficials (d'aigua dolça i salobre) per biocides, hormones i fertilitzants de cultius propers. També per abocaments d'aigües residuals urbanes o industrials.
J02.05	Disminució de cabals.
K04.01	Competència (flora) - Competència amb altres plantes invasores.

Tendència de l'hàbitat

Catalunya

Tendència: Estable Període estudiat: 1990-2006 Àmbit: Catalunya

Font: Guardiola (2007) Qualitat de les dades: Bona

Observacions:

4. CONSERVACIÓ

Objectius de conservació

PRINCIPALS

Mantenir com a mínim l'àrea de distribució actual coneguda **Estat conservació favorable :** SD

SECUNDARIS

- Mantenir l'estructura, la qualitat i la dinàmica ecològica de l'hàbitat a uns nivells favorables

Mesures de conservació

Gestió preventiva

P - Depuració dels efluents agroramaders, urbans i industrials que s'aboquen a l'hàbitat per tal de reduïr l'aport de matèria orgànica i controlar l'excès de nutrients.

P - Regulació dels dragatges, canalitzacions o implantació d'activitats extractives que poguin modificar la llera i el cabal del riu on es trobi present l'hàbitat.

P - Regulació dels dragatges, canalitzacions o implantació d'activitats extractives que poguin modificar la llera i el cabal del riu on es trobi present l'hàbitat.

P - Manteniment del cabal ecològic dels rius definit al Pla sectorial corresponent, en especial en els trams regulats, evitant la substracció d'aigua en períodes que no es mantingui aquest cabal.

- Regulació, si s'escau, de l'extracció d'aigua per reg i altres usos de les masses d'aigua amb presència actual de l'element per garantir-ne les condicions hídriques adients.

Redacció de plans

- Coordinació amb els documents derivats de la Directiva Marc de l'Aigua en la definició i aplicació dels objectius i mesures de conservació en els documents de planificació de la gestió que es derivin del present Instrument

Redacció de Plans

- Redacció d'un pla d'ordenació de les activitats i usos recreatius fluvials en els trams amb presència de l'hàbitat.

Control d'espècies exòtiques

- Control d'espècies invasores propiciant la seva eradicació en les zones amb presència important de l'hàbitat.

Gestió o restauració d'ecosistemes /hàbitats

P - Manteniment de les condicions fisicoquímiques de l'aigua adients

Restauració d'àrees degradades

- Restauració ecològica de les explotacions extractives abandonades o dels sectors no explotats de les que es troben en funcionament.

P: mesura prioritària

Indicadors de l'estat de conservació

Tipus d'Indicador: Abundància Font: Toro et al. (2009);CTFC (2011)

Indicador: Abundància de diatomees Unitats: IPS (CEMAGREF, 1982)

Metodologia: Punts de mostreig

Àmbit: Local Temporalitat: 2 anys Qualitat de l'indicador: Mitja

Observacions:

Tipus d'Indicador: Abundància Font: Toro et al. (2009);CTFC (2011)

Indicador: Abundància de macròfits Unitats: SLA y SAP

Metodologia: Punts de mostreig

Àmbit: Local Temporalitat: 3 anys Qualitat de l'indicador: Mitja

Observacions:

Tipus d'Indicador: Abundància Font: Toro et al. (2009);CTFC (2011)

Indicador: Cabal d'aigua Unitats: Percentatge (%) i m3 aigua

Metodologia: Estacions d'aforament

Àmbit: Local Temporalitat: Anual Qualitat de l'indicador: Mitja

Observacions:

Tipus d'Indicador: Abundància Font: Toro et al. (2009);CTFC (2011)

Indicador: Índex de macroinvertebrats aquàtics Unitats: Índex IBMWP i BMWPC

Metodologia: Punts de mostreig

Àmbit: Local Temporalitat: 3 anys Qualitat de l'indicador: Bona

Observacions:

Tipus d'Indicador: Abundància Font: Toro et al. (2009);CTFC (2011)

Indicador: Índex de peixos Unitats: Índex IBICAT

Metodologia: Punts de mostreig

Àmbit: Local Temporalitat: 3 anys Qualitat de l'indicador: Bona

Observacions:

Tipus d'Indicador: Composició Font: Toro et al. (2009);CTFC (2011)

Indicador: Indicadors fisico-químics Unitats: PH, O2, nutrients, temperatura, salinitat, etc...

Metodologia: punts de seguiment

Àmbit: Local Temporalitat: Anual Qualitat de l'indicador: Mitja

Observacions:

Tipus d'Indicador: Estat Font: Toro et al. (2009);CTFC (2011)

Indicador: Continuïtat del riu Unitats: Índex de continuïtat fluvial (ICF)

Metodologia: cartografia gps

Àmbit: Local Temporalitat: 5 anys Qualitat de l'indicador: Mitja

Observacions:

Tipus d'Indicador: Estat Font: Toro et al. (2009);CTFC (2011)

Indicador: Estructura del bosc de ribera Unitats: Índex QBR

Metodologia: punts de seguiment

Àmbit: Local Temporalitat: 5 anys Qualitat de l'indicador: Mitja

Observacions:

Tipus d'Indicador: Superficie Font: Toro et al. (2009)

Indicador: Àrea ocupada del DPH Unitats: ha

Metodologia: GIS

Àmbit: General Temporalitat: Qualitat de l'indicador: Bona

Observacions:

Tipus d'Indicador: Superficie Font:

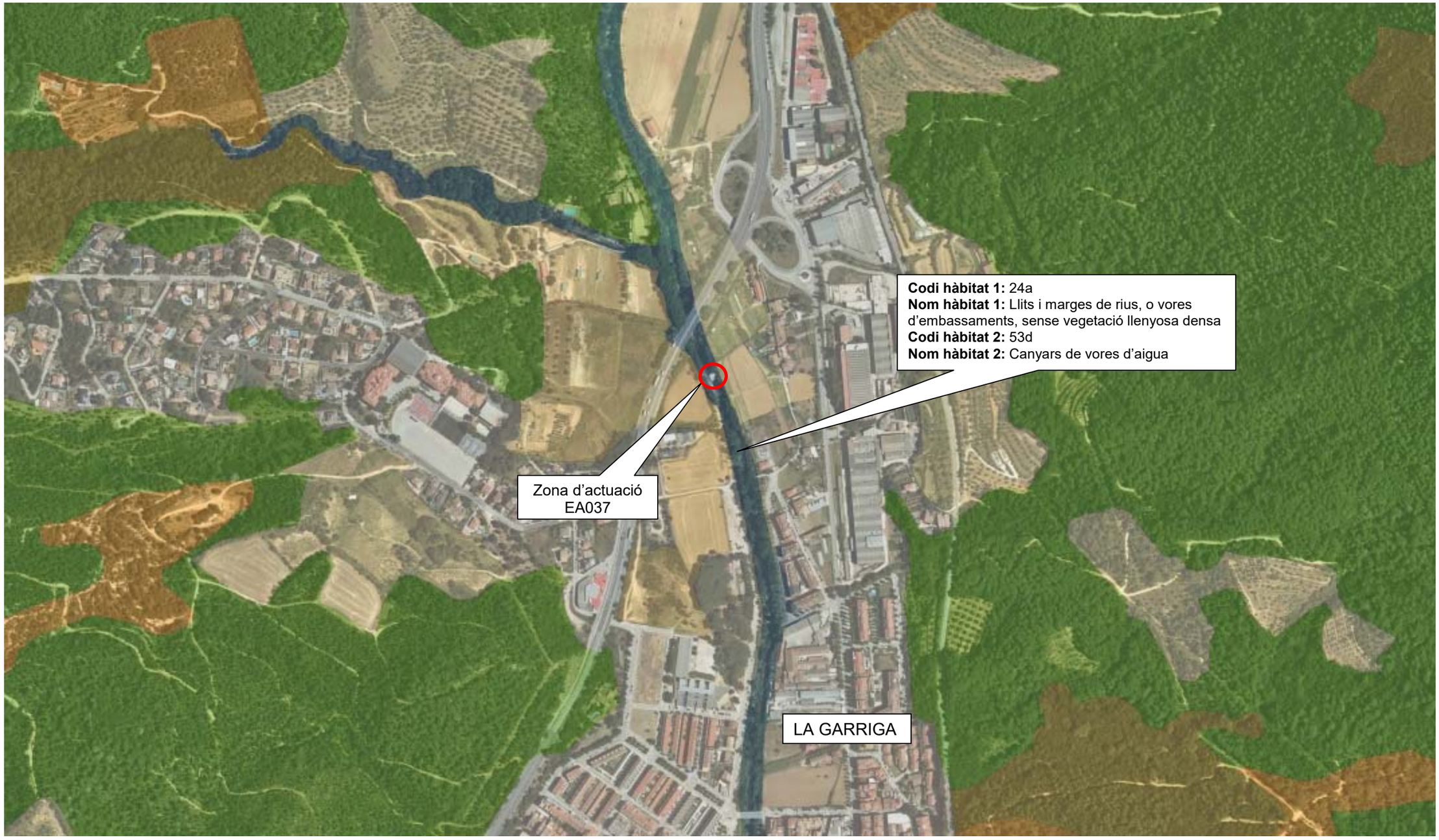
Indicador: Àrea (ha) Unitats: ha

Metodologia: Digitalització

Àmbit: General Temporalitat: Cada 5 - 10 anys Qualitat de l'indicador: Molt bona

Observacions:

APÈNDIX 10. HÀBITATS A CATALUNYA (CORINE)



Hàbitats a Catalunya Aigües corrents

APÈNDIX 11. FITXES HÀBITATS CORINE 24a i 53d

24a Llits i marges de rius, o vores d'embassaments, sense vegetació llenyosa densa

Aspecte

Marges de riu desforestat de manera natural o antròpica. El seu aspecte pot ser molt divers segons les característiques del substrat, el tram del riu i la dinàmica fluvial. Així, alguns rius mediterranis amb fortes variacions estacionals, i àdhuc anuals, presenten poblaments herbacis dispersos entre els còdols i en els fangars de les ribes, dominats per gramínies; els que presenten oscil·lacions més regulars i no tenen grans períodes de minvada duen herbassars nitròfils. Altres no porten cap mena de vegetació específica, sinó herbes i arbustos diversos, caracteritzats per la seva capacitat colonitzadora. Als rius més muntanyencs, on l'aigua té més força i el transport de materials depèn sobretot d'avingudes ocasionals, poden aparèixer codolars i graveres, colonitzats per petits arbustos i un sens fi d'herbes diverses.

Ecologia

Àrees biogeogràfiques – Estatge subalpí, muntanya mitjana i terra baixa.
Ambients que ocupa – Fons de vall i planes per on discorren rius sovint sotmesos a fortes avingudes que remouen el llit, eliminen la vegetació forestal de ribera i faciliten la instal·lació de plantes pioneres.
Clima – Subalpí, medioeuropeu o mediterrani.
Substrat i sòl – Sediments al·luvials, fins o grollers.

Flora principal

	dom.	ab.	sign.	sec.
Salix spp. (salzes)			•	
Myricaria germanica			•	
Mentha longifolia (menta boscana)			•	
Juncus spp. (joncs)			•	
Saponaria officinalis (herba sabonera)			•	
Polygonum lapathifolium (presseguera borda)			•	
Polygonum persicaria (herba presseguera)			•	
Bidens tripartita			•	
Bidens frondosa			•	
Xanthium italicum (llapassa borda)			•	
Agrostis stolonifera			•	
Polypogon viridis			•	
Paspalum distichum (gram d'aigua)			•	
Andryala ragusina (llonja)			•	
Glaucium flavum (cascall de riera)			•	

Distribució dins el territori català

General.

Usos i problemes de conservació

Eventualment utilitzat com a zona de lleure (turisme, pesca, esport...) o com a gravera o sorrera.

En general no presenta problemes de conservació importants. Puntualment pot tenir problemes per freqüentació i trepig; per extracció de còdols, sorres o argiles; per contaminació o abocaments de residus; per modificació del curs fluvial; per captacions d'aigua, o per l'elevada presència d'espècies exòtiques.

Hàbitats CORINE

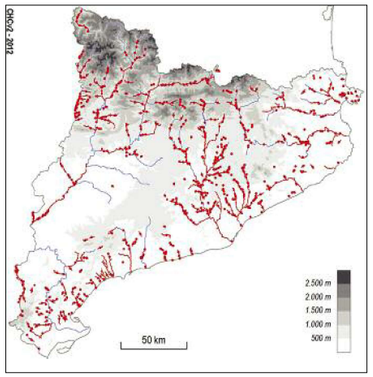
24.21 Codolars fluvials sense vegetació
Exclusiu d'aquesta unitat. Freqüent.
24.225 Comunitats obertes de llonja (*Andryala ragusina)*, cascall marí (*Glaucium flavum*)..., de codolars de rambles i rieres de terra baixa (i de la muntanya mitjana)
Andryaletum ragusinae Br.-Bl. et O. Bolòs 1957
Exclusiu d'aquesta unitat. Freqüent.
24.226 Codolars fluvials amb vegetació no especialitzada, sobretot a terra baixa
Agrostio-Myricarietum germanicae Romo 1989 etc.
Exclusiu d'aquesta unitat. Freqüent.
24.31 Arenys fluvials sense vegetació
Exclusiu d'aquesta unitat. Freqüent.
24.32 Arenys fluvials amb vegetació esparsa
Exclusiu d'aquesta unitat. Freqüent.
24.51 Fangars fluvials sense vegetació
Exclusiu d'aquesta unitat. Freqüent.
24.52 Comunitats de teròfits alts –*Polygonum lapathifolium* (presseguera borda), *Chenopodium glaucum* (moll farinell), *Xanthium italicum* (llapassa borda), *Bidens frondosa*...–, nitròfiles, de fangars de les vores de rius i embassaments
Bidentetum tripartitae W. Koch 1926
Rorippo-Agrostietum stoloniferae (Moor) Oberd. et Müll. 1961
Xanthio-Polygonetum persicariae O. Bolòs 1957
Myosoto aquatici-Bidentetum frondosae O. Bolòs, J. M. Monts. et Romo 1988
Exclusiu d'aquesta unitat. Minoritari.
24.53 Gespes de *Polypogon viridis*, *Paspalum distichum*, *P. vaginatum*..., nitròfiles, de fangars de les vores de riu i del litoral, a terra baixa
Astero-Paspaletum vaginati O. Bolòs 1988
Paspalo-Polypogonetum semiverticillati Br.-Bl. 1936
Trifolio fragiferi-Cynodontetum Br.-Bl. et O. Bolòs 1957
Lippio-Panicetum repentis O. Bolòs 1957
Exclusiu d'aquesta unitat. Freqüent.

Tipus d'hàbitats d'interès comunitari

3250 Rius mediterranis amb vegetació del *Glaucion flavi* [hàbitat 24.225]
3270 Rius amb vores llotoses colonitzades per herbassars nitròfils del *Chenopodion rubri* p.p. i del *Bidention* p.p. [hàbitat 24.51, si la conservació de l'hàbitat ho aconsella, i 24.52]
3280 Rius mediterranis permanents, amb gespes nitròfiles del *Paspalo-Agrostidion* orlades d'àlbers i salzes [hàbitat 24.53 si va lligat a rius]
3290 Rius mediterranis intermitents, amb gespes nitròfiles del *Paspalo-Agrostidion* [hàbitat 24.53 si va lligat a rius]

Superfície cartografiada

9.177,0623 ha



53d Canyars de vores d'aigua

Aspecte

Formacions altes (3-4 m), denses i sovint molt pobres en espècies, constituïdes bàsicament per les canyes, a les quals s'entortolliguen algunes plantes enfiladisses.

Ecologia

Àrees biogeogràfiques – Terra baixa.
Ambients que ocupa – Vores de sèquies, canals i cursos fluvials i marges de torrents.
Clima – Mediterrani.
Substrat i sòl – Sòl argilós, profund i un xic humit.

Flora principal

	dom.	ab.	sign.	sec.
Arundo donax (canya)	•		•	
Calystegia sepium (corretjola gran)		•	•	
Cynanchum acutum (corretjola borda)			•	

Distribució dins el territori català

Territoris ruscínic, catalanídic, ausosegàrric i sicòric.

Usos i problemes de conservació

Aprofitament com a tutors en horticultura.

Sense problemes de conservació.

La canya és una espècie asiàtica que prolifera allà on el medi fluvial ha estat alterat. Es considera una de les espècies invasores més problemàtiques del planeta i per això en els darrers anys s'han dut a terme un gran nombre de projectes per eradicar-la o limitar-ne la presència.

Hàbitats CORINE

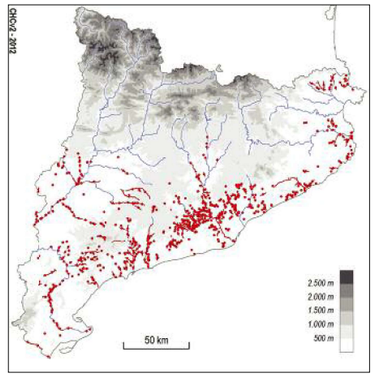
53.62 Canyars (d'*Arundo donax*), de vores d'aigua
Arundini-Convolvuletum sepium (R. Tx. et Oberd.) O. Bolòs 1962
Canyars purs

Tipus d'hàbitats d'interès comunitari

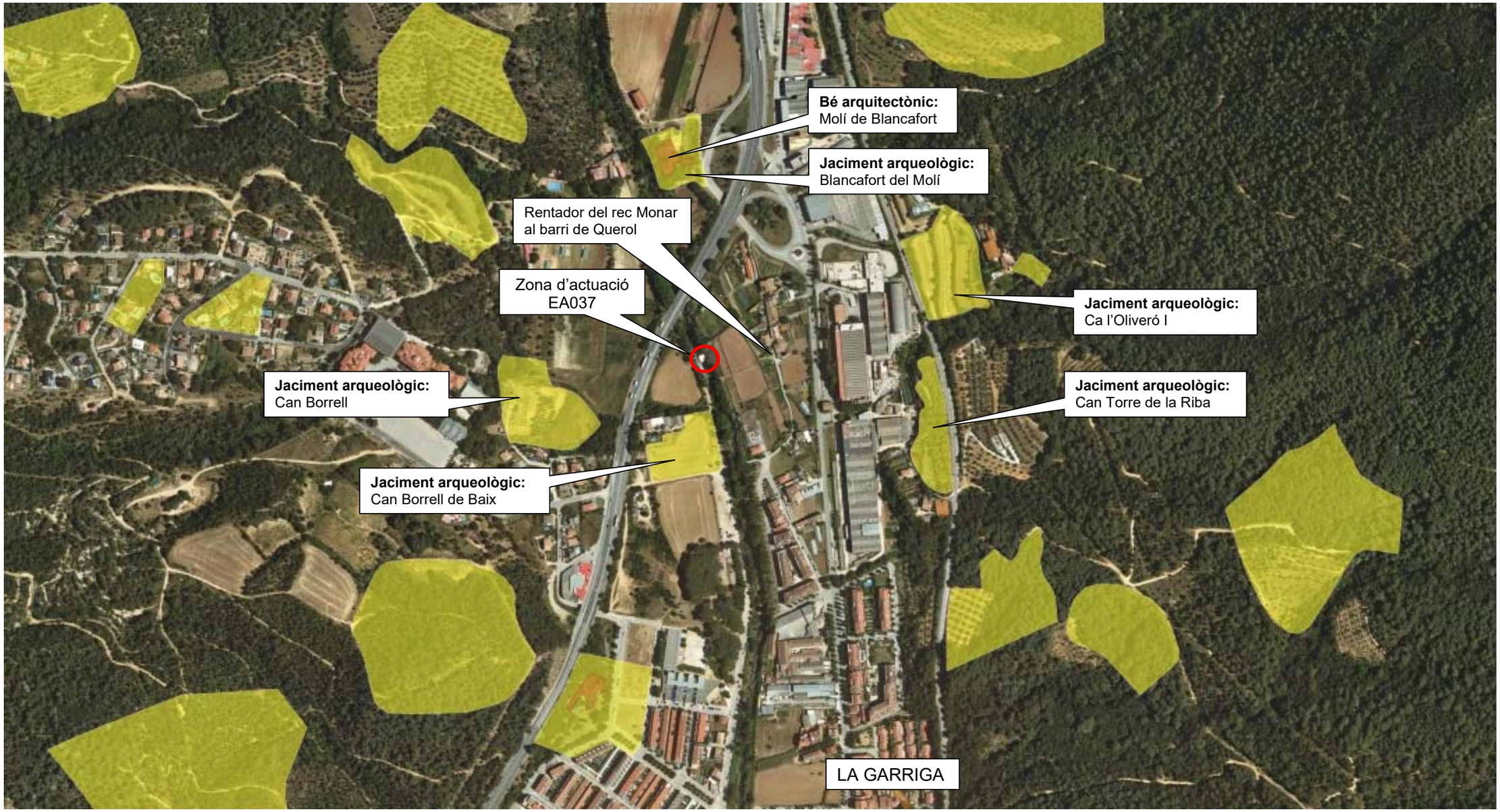
Cap.

Superfície cartografiada

3,734,7822 ha



APÈNDIX 12. PATRIMONI CULTURAL



Jaciment Arqueològic

Béns Arquitectònics

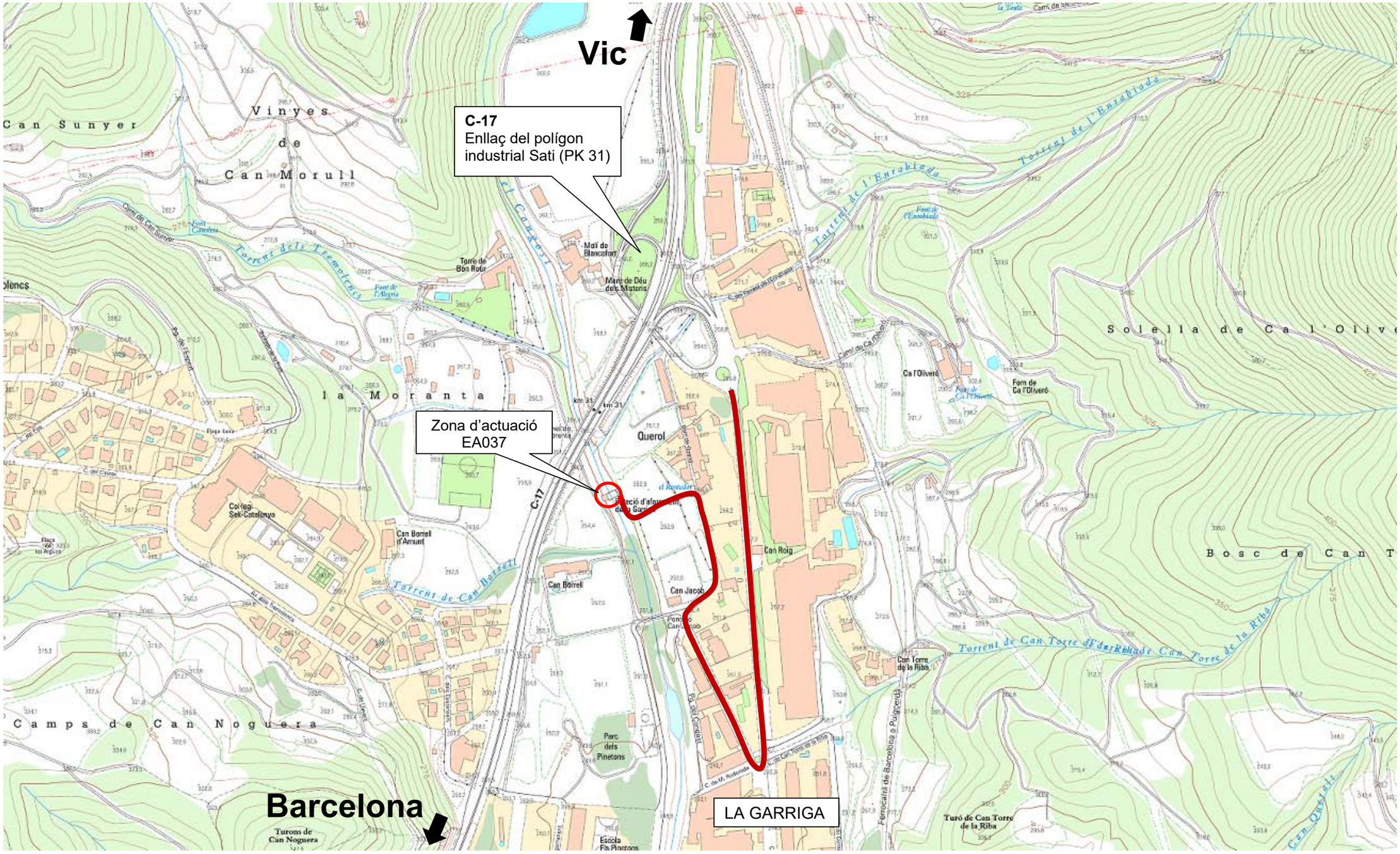
APÈNDIX 13. LOCALITZACIÓ DE GESTORS DE RESIDUS


Zona d'actuació
EA037
TORT, SA. E-1421.13
TAMAYO
AUTODESGUACES, SL.
E-448.97
RECICLATGES
TAMAYO, SL. E-83.94
RECUPERADOS PLÁSTICOS
CATALUÑA, SL. E-1093.09
la Garriga
l'Ametlla
del Vallès
la Sagrera
(Santa Eulàlia de Ronçana)
Cànoves
(Cànoves i Samalús)
Samalús
Rosanes
EL CONGOST
el Serrat
de l'Ocata
Puiggraciós
808,8
Turó de
Santa Margarida
796
Turó dels Garrics
716
Puig del Castell
632
Turó de
la Ferreria
426
la Muntanyeta
353
Turó
de Can Bertran
371
MASSÍS DEL MONTSENY
SERRAT DE L'OCATA
EL SERRAT
Torrent dels Tremolencs
Torrent de l'Enrabiada
Torrent de Can Planell
Riera de Samalús
els Tremolencs
Turó dels Tremolencs
560
291111001
Torre
de Puiggraciós
Molí de Blancafort
Ca l'Oliveró
Can Palau
Coll de Carpis
Can Prades
Can Cavaller
Can Torrent
el Castell
d'en Bori
Can Flequer
Can Bot
Can Ferrer
de la Bruguera
Can Ferre
la Riera
Can Poi
del Bosc
Can Lluc
Vallfigueres
Can Prat
Can Centelles
Can Julià
Ca l'Esmandia
Can Nualard
Santa Maria
del Camí
Can Terrers
la Mallola
Can Suquet
Can Mosques
Sant Mamet
de Corró d'Amunt
Can Blanxart
els Gorgs
Can Grau
Gros
Santa Digna
Can Bosc
Ca l'Eimeric
Can Mari
Mare de Déu
del Pla
Bosc de Can Serra
Can Serra
Can Carbonell
Bosc d'en Nicolau
Can Marc
Can Nicolau
Can Torrents
Can Rovira
de Villar
Can Baldic
Can Tries
Ca n'Enrani
Can Castany
Can Reixac
Can Barri
Santa Creu
Pinar
i Portús
Can Carlons
Can Fabregues del Bosc
Can Ponç
Can Forns
Can Feu
del Rieral
Can Valenti
Can Guineu
Can Divi
el Bonaire
Can Cam
Can Xammar
Diamant
del Vallès
el Turó
Can Febrera
la Miranda
Can Riera
Sant Bartomeu
de Mont-ras
Collfred
Can Canals
el Pollancre
Can Coll
Can Carbassot
el Cogul
la Doma
Molí de l'Antic
Can Julià
Can Cutiró
Can Rec
Can Ferrer
Can Suquet
BP-5107
BP-1432
BP-1438
BV-5151
BV-1435
C-17
220 kV
AS
K 32
K 31
K 30
K 29
K 28
K 27
K 26
K 39
K 38
K 37
K 36
K 34
K 8
K 7
K 5
K 4
K 1
293112001

APÈNDIX 14. MAPA DE RISC D'INCENDI


Zona d'actuació
EA037
LA GARRIGA
Risc d'incendi
0
1
2
3
4

APÈNDIX 15. ACCESSOS A L'OBRA


Vic
C-17
Enllaç del polígon industrial Sati (PK 31)
Zona d'actuació EA037
LA GARRIGA
Barcelona
Can Sunyer
Vinyes de Can Morull
la Moranta
Solella de Ca l'Olivé
Bosc de Can T
Camps de Can Noguera
Torrent de l'Enradiada
Torrent de les Tremoleres
Torrent de Can Borrell
Torrent de Can Torre d'en Riba
Torrent de Can Torre de la Riba
Torre de Bon Repòs
Mas de Blancafort
Mare de Déu dels Misteris
Querol
Ca l'Oliveró
Can Roig
Can Jacob
Can Borrell
Can Borrell d'Amunt
Can Torre de la Riba
Col·legi Sek-Catalunya
Parc dels Pinetons
Turons de Can Noguera
Turó de Can Torre de la Riba
Ferrocarril de Barcelona a Puigcerdà

Apèndix 2: Informe de resolució OTAA

CVE-DOGC-A-21130040-2021

DISPOSICIONS

DEPARTAMENT DE TERRITORI I SOSTENIBILITAT

RESOLUCIÓ TES/1406/2021, de 6 de maig, d'informe d'impacte ambiental del Projecte constructiu per a la millora de la connectivitat fluvial de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost, promogut i tramitat per l'Agència Catalana de l'Aigua, al terme municipal de la Garriga (exp. OTAABA20200111).

—1 Antecedents

En data 29 de setembre de 2020, es va trametre a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Barcelona, via e-valisa, la sol·licitud d'inici de l'avaluació d'impacte ambiental simplificada del Projecte constructiu per a la millora de la connectivitat fluvial de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost, promogut i tramitat per l'Agència Catalana de l'Aigua, al terme municipal de la Garriga.

En data 17 de novembre de 2020, es va notificar un ofici a l'ACA per constatar que la documentació tramesa no reunia els requisits de validesa i eficàcia de les còpies fetes per les administracions públiques establerts a l'article 27.3 de la Llei 39/2015, d'1 d'octubre, del procediment administratiu comú de les administracions públiques, per la qual cosa calia procedir-ne a l'esmena per tal de continuar la tramitació corresponent.

En data 26 de novembre de 2020, l'ACA va trametre a l'Oficina Territorial via e-valisa la documentació requerida.

—2 Marc normatiu

L'article 7.2 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, estableix que són objecte d'una avaluació d'impacte ambiental simplificada els projectes no inclosos ni a l'annex I ni a l'annex II de la Llei que puguin afectar de manera apreciable, directament o indirectament, espais protegits de la xarxa Natura 2000.

Els articles 45 i 46 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, regulen la sol·licitud d'inici de l'avaluació d'impacte ambiental i les consultes a les administracions públiques afectades i a les persones interessades.

L'article 47 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, estableix que l'òrgan ambiental ha de formular l'informe d'impacte ambiental en el termini de tres mesos comptats des de la recepció de la sol·licitud d'inici i dels documents que s'han d'adjuntar.

L'article 50 del Decret 277/2016, de 2 d'agost, de reestructuració del Departament de Territori i Sostenibilitat, disposa que correspon a les oficines territorials d'acció i avaluació ambiental tramitar els expedients d'avaluació ambiental que siguin competència dels serveis territorials i fer la proposta de resolució corresponent.

L'article 18 de la Llei 12/2006, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient, modificat per l'article 194 de la Llei 5/2017, de 28 de març, 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, determina que, a l'efecte del que estableix l'article 11.2 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, en l'àmbit territorial de Catalunya l'òrgan ambiental per als projectes i instal·lacions no previstos en els annexos de la Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats, és la direcció general del departament competent en matèria de medi ambient que exerceixi les funcions relatives a l'avaluació d'impacte ambiental en projectes d'infraestructures.

—3 Descripció del Projecte i del document ambiental

El Projecte té per objecte l'execució d'un pas de peixos a l'estació d'aforament del riu Congost al municipi de la Garriga per millorar la connectivitat fluvial del riu. En concret, es proposa una escala de safareigs successius ubicada al mur de l'estructura d'aforament existent i una rampa per facilitar l'ascens de les anguiles. Aquesta actuació forma part de la xarxa de mesura de cabal de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), localitzada aproximadament 70 m aigua avall del pont de la C-17.

CVE-DOGC-A-21130040-2021

La documentació aportada concreta que, arran d'unes obres l'any 2006, de condicionament i millora d'aquesta estació, el salt existent entre la llosa d'aigües baixes i el bol esmorteïdor genera un obstacle per a la connectivitat fluvial de les espècies autòctones.

Per treballar en sec a la llera del riu i construir el pas de peixos, es proposa la instal·lació d'un bypass amb una conducció DN560 de polietilè corrugat i l'execució de dos atalls (un aigües amunt i l'altre aigües avall de l'estructura), de 4,5 m d'altura màxima i 3,5 m d'ample a la part superior i talús 3:2.

Alhora, es preveuen instal·lacions auxiliars d'obra temporals que s'usaran durant la fase de construcció, com oficines, tallers, parc de maquinària, magatzems de materials i abassegaments, i instal·lacions provisionals d'obra, situades fora de zones naturals o de risc. Així mateix, s'habilitaran camins i passos d'obra i maquinària, que es restabliran amb el sòl i condicions d'origen una vegada finalitzats els treballs.

D'aquesta manera, l'únic element nou que quedarà després de les obres serà aquest pas de peixos, que es tracta d'una infraestructura molt compacta que no alterarà en gran manera el paisatge, ja que quedarà totalment integrada al marge dret de l'estació d'aforament.

Pel que fa a la documentació ambiental aportada, es constata que el seu contingut segueix substancialment les determinacions de l'article 45 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.

A grans trets, el document resumeix breument les característiques i la ubicació del Projecte, avalua els probables efectes de la proposta sobre el medi ambient i defineix una sèrie de mesures que mitiguen els impactes identificats. Altrament, descriu les característiques del seguiment ambiental per garantir el compliment i l'eficàcia de les mesures proposades.

Pel que fa a l'anàlisi d'alternatives, es valoren diverses alternatives. L'alternativa 1 consisteix en un pas naturalitzat, del tipus riu artificial al marge esquerre, que reprodueix una petita llera natural, i enllaça el tram aigua avall amb el tram aigua amunt. L'alternativa 2 és un sistema de rampa aigua avall de l'estació d'aforament que s'estén a tota l'amplada de la llera, formada per pedres i escullera i cubetes intermèdies amb un pendent continu que salva l'altura de l'obstacle existent. Finalment, les alternatives 3a i 3b proposen una escala de safareigs successius al marge dret, de la qual es desenvolupen dues definicions geomètriques diferents, i s'escull el disseny que aprofita el mur de l'estructura on s'ubica l'estació d'aforament, atès que els safareigs superiors es recolzen contra aquest. Aquesta solució resulta compacta i poc invasiva, tant al talús aigua avall com a la mateixa llera. A més, en paral·lel amb el mur longitudinal més pròxim a la llera s'ubica una rampa per facilitar l'ascens d'anguiles.

—4 Consultes a les administracions públiques afectades i a les persones interessades

A la taula adjunta es detallen les administracions públiques, entitats i persones interessades consultades en aquesta fase. S'hi indiquen amb una "X" les que han emès informe en relació amb el document ambiental:

Relació de consultats	Respostes rebudes
Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Arc Metropolità de Barcelona	
Agència Catalana de l'Aigua	x
Sub-direcció General de Programes en Protecció Civil	
Serveis Territorials a Barcelona del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació	x
Ajuntament de la Garriga	
Serveis Territorials a Barcelona del Departament de Cultura	
Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya	x
Sub-direcció General de Seguretat Industrial	
Secció de Biodiversitat i Medi Natural de Barcelona	

CVE-DOGC-A-21130040-2021

Àrea de Territori i Sostenibilitat de la Diputació de Barcelona	
Consell Comarcal del Vallès Oriental	
Agència de Residus de Catalunya	
Consorci Besòs-Tordera	
DEPANA - Lliga per a la Defensa del Patrimoni Natural	
ADENC - Associació per la Defensa i l'Estudi de la Natura	
Coordinadora per a la Salvaguarda del Montseny	

De les consultes fetes, les quals es prenen en consideració en l'avaluació ambiental, es destaquen els pronunciaments següents:

L'informe de l'Agència Catalana de l'Aigua, de 20 de gener de 2021, indica que, atesa la naturalesa de l'actuació, no es preveuen afeccions desfavorables, i informa favorablement sobre les actuacions i efectua un seguit de consideracions, entre les quals destaca el fet de considerar executar les actuacions fora del període de nidificació d'aus més enllà del juliol, i la necessitat d'aplicar mesures preventives i correctores per a una mínima afectació al medi hídric i la vegetació de ribera. En fase d'explotació, remarca un impacte mediambiental positiu, ja que es millorarà la connectivitat fluvial per permetre el pas de la fauna.

L'informe de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, de 29 de gener de 2021, no considera necessària l'execució d'un estudi complementari respecte als riscos geològics, i conclou sense més consideracions a emetre en relació amb els efectes que sobre el medi geològic pot comportar l'execució del Projecte.

—5 Avaluació d'impacte ambiental d'acord amb els criteris de l'annex III

5.1 Consideracions en relació amb les característiques del Projecte

Tal com s'ha esmentat anteriorment, es planteja l'actuació a la llera del riu en diferents fases. En primer lloc, es planteja la retirada de l'escullera de la part superior del talús dret, en la zona on es preveu executar el pas de peixos. Posteriorment, s'executarà l'obra de derivació i atalls. El material emprat per a la formació dels atalls serà d'aportació, format per tot-u amb una part de fins, mentre que el talús dels atalls en contacte amb l'aigua del riu es protegirà amb una escullera ≥ 800 kg col·locada que s'emprarà posteriorment a la protecció dels talussos. S'instal·larà el sistema de bombes d'esgotament per tal d'obtenir una zona seca.

Seguidament, es procedirà a la formació d'una plataforma horitzontal de treball a la zona on s'executarà l'escala de safareigs. Es farà el clavament de les pantalles de palplanxes en el perímetre de la zona de treball i així contenir les estructures de l'estació d'aforament i el talús del marge dret, i es procedirà a la construcció de l'escala de safareigs formigonada al talús del marge dret. S'extrauran les palplanxes, es farà el reperfilament dels talussos, es col·locarà la capa de 30 cm de graves i, seguidament, l'escullera dels talussos, on la part que quedi per sota de la cota 250 es formigonarà.

En aquesta última fase es farà la retirada dels atalls, del tub de derivació i dels seus elements auxiliars de fixació. S'acabaran les parts dels talussos que durant les anteriors fases de construcció es veien tapades o afectades i finalment es farà la revegetació i ordenació de les zones malmeses durant les obres, així com la restitució dels camins d'accés.

5.2 Consideracions en relació amb la ubicació del Projecte

L'àmbit d'estudi està ubicat al terme municipal de la Garriga, al nord del nucli urbà, prop del barri de Querol. S'emmarca al marge dret del riu Congost, a l'estació d'aforament de la xarxa de l'ACA, i s'hi accedeix a través de pista i camí dels conreus i horts pròxims. El document ambiental reconeix que el medi de l'àmbit va ser alterat arran de la implantació de les instal·lacions de l'estació d'aforament i on han proliferat espècies invasores, com la canya, en detriment del bosc de ribera primitiu.

Quant al planejament urbanístic, segons la Revisió del Pla general d'ordenació municipal de la Garriga de l'any 2001, qualifica l'àmbit de sistema hidrològic i de ribera (clau H). Segons l'article 42 de la normativa, es correspon amb el riu, els canals amb els sistemes laterals que constitueixen el seu curs i llit, amb consideració

CVE-DOGC-A-21130040-2021

general de sòl no urbanitzable objecte de protecció especial, i on s'admeten actuacions per un servei de millora del mateix sistema hidrològic.

D'altra banda, el Pla territorial metropolità de Barcelona (PTMB) inclou l'àmbit en el sistema d'espais de protecció especial pel seu interès natural i agrari, de protecció jurídica supramunicipal, atès que es tracta d'un espai natural protegit.

Pel que fa al sistema d'espais naturals protegits, el document ambiental constata que l'actuació plantejada es desenvolupa a l'espai natural protegit Riu Congost, integrant del Pla d'espais d'interès natural (PEIN) i de la xarxa Natura 2000, declarat zona especial de conservació (ZEC) segons l'Acord de Govern GOV/150/2014, de 4 de novembre, pel qual es declaren zones especials de conservació de la regió biogeogràfica mediterrània, integrants de la xarxa Natura 2000, i se n'aprova l'instrument de gestió.

En la mateixa fitxa de l'espai que aporta el document ambiental, s'hi constata la presència segura de l'hàbitat d'interès comunitari corresponent a rius mediterranis permanents, amb gespes nitròfiles orlades d'àlbers i salzes (codi 3280), i la llúdriga (*Lutra lutra*) com a espècie d'interès comunitari a l'espai. En aquest sentit, entre les mesures de conservació de l'espai natural i de l'hàbitat natural, hi destaquen el manteniment del cabal ecològic dels rius definit al Pla sectorial corresponent, en especial en els trams regulats, i evitar la sostracció d'aigua en períodes en què no es mantingui aquest cabal, així com la regulació dels dragatges, canalitzacions o implantació d'activitats extractives que puguin modificar la llera i el cabal del riu on estigui present l'hàbitat. També destaca el manteniment de les condicions fisicoquímiques de l'aigua adients, i l'adequació de les estassades de l'estrat arbustiu a estassades més selectives per tal d'evitar la tala d'espècies endèmiques, protegides o d'interès especial. Pel que fa a la llúdriga, estableix la necessitat de correcció de punts negres d'atropellament de l'espècie, o bé el manteniment de la maduresa i naturalitat dels boscos de ribera i augmentar-ne l'extensió.

D'altra banda, en contacte amb l'àmbit d'actuació s'hi identifica un hàbitat d'interès comunitari, d'acord amb la Directiva 92/43/CE, de 21 de maig de 1992, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres, modificada per la Directiva 97/62/CE (Directiva Hàbitats), corresponent a rius mediterranis permanents amb gespes nitròfiles orlades d'àlbers i salzes (codi 3280), que es tracta d'un element clau de conservació a l'espai, segons l'instrument de gestió de l'espai natural anteriorment esmentat (Acord de Govern GOV/150/2014). Segons la cartografia del Departament de Territori i Sostenibilitat, no es detecta flora amenaçada a la zona ni tampoc cap àrea d'interès florístic.

Les actuacions es desenvoluparan en una àrea d'interès faunístic catalogada. El mateix document ambiental destaca la connectivitat ecològica de la zona, on destaca que actualment el salt existent entre la llosa d'aigües baixes i el bol esmorteïdor genera un obstacle per a la connectivitat fluvial de les espècies autòctones del riu Congost. Així mateix, es destaca com un tram de ràpida recuperació atesa l'adaptació d'aquestes als canvis periòdics per avingudes i la mateixa presència de bons exemples de vernedes, pinedes amb alzines i formacions de mur sec existents en els marges dels conreus.

En aquest sentit, com bé palesa el document ambiental, atès que es tracta d'una zona de mosaic agroforestal reforçada per la presència del corrent hídric, destaca la capacitat per acollir alguns amfibis, com el tòtil (*Alytes obstetricans*), el gripau corredor (*Bufo calamita*), el gripau d'esperons (*Pelobates cultripes*) o la reineta meridional (*Hyla meridionalis*), els quals corresponen a espècies d'interès comunitari que requereixen una protecció estricta atès que estan incloses a l'annex IV de la Directiva Hàbitats.

En aquest mateix sentit, l'àmbit és en zona de protecció de l'avifauna, d'acord amb el Reial decret 1432/2008, de 29 d'agost, pel qual s'estableixen mesures per a la protecció de l'avifauna contra la col·lisió i l'electrocució en línies elèctriques d'alta tensió. Cal recordar, alhora, que es tracta d'una zona d'espai vital de determinades aus protegides, entre les quals el document ambiental destaca l'àguila marcenca (*Circaetus gallicus*), i també per la possible presència de l'àguila cuabarrada (*Aquila fasciata*), atès que es tracta d'un espai pròxim al seu espai vital i sector de cria, espècie inclosa a l'annex I de la Directiva 2009/147/CE, rapinyaire catalogada com a espècie d'interès comunitari que ha de ser objecte de mesures especials quant a la conservació dels seus hàbitats. Així mateix, es tracta d'una espècie inclosa a l'annex IV de la Llei 42/2007, de 13 de desembre, de patrimoni natural i biodiversitat, i com a espècie protegida pel Decret legislatiu 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals.

Així mateix, d'acord amb les bases cartogràfiques disponibles, i tal com apunta el document ambiental aportat, a través de l'instrument de gestió de l'espai natural anteriorment esmentat, en aquest entorn s'identifiquen diverses espècies de quiròpters, els quals estan catalogats com a espècies d'interès comunitari d'acord amb l'annex II de la Directiva 92/43/CE, i identificats com a espècies protegides de la fauna salvatge autòctona segons l'esmentat Decret legislatiu 2/2008, de 15 d'abril.

Segons el Catàleg de paisatge de la Regió Metropolitana de Barcelona, l'àmbit és a la unitat del Paisatge de la Plana del Vallès, definida com una zona de mosaic agroforestal amb un element d'estructura important com el

CVE-DOGC-A-21130040-2021

front urbà amb els corrents hídrics. Entre els criteris i accions de la fitxa per a aquesta unitat, hi ha la necessitat de tenir una cura especial dels elements estructurants del paisatge rural de més valor patrimonial i vetllar per una protecció urbanística i territorial dels terrenys agraris i dels mosaics agroforestals, i preservar i potenciar els corredors paisatgístics d'interès agroforestal.

Cal destacar que bona part dels entorns vinculats en aquest àmbit a la llera del Congost presenten pendents superiors al 20%. Altrament, el riu Congost, en aquest tram, forma part de la forest pública Ribes Congost - Besòs (CUP 70, ELENC 1029). No és a cap jaciment paleontològic catalogat, si bé es troba a tocar del jaciment arqueològic Can Borrell de Baix, de manera que cal tenir en compte les consideracions adients segons la legislació vigent en la matèria; tampoc s'inclou en cap espai d'interès geològic, tal com especifica l'informe de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, de 29 de gener de 2021.

Amb referència a la hidrografia, l'àmbit del Projecte és dins els cent m de la zona de policia de lleres i, segons les bases cartogràfiques de la Planificació de l'espai fluvial (PEF), es troba en zona inundable i zona de flux preferent, tal com indica l'informe de l'Agència Catalana de l'Aigua, de 20 de gener de 2021. El mateix informe destaca que és fora d'aqüífers protegits i dins de zones declarades vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.

L'àmbit del Projecte no forma part de les zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric per les partícules en suspensió (PM10) segons el Decret 226/2006, de 23 de maig, i per diòxid de nitrogen (NO2), d'acord amb el que estableix l'Acord GOV 82/2012, de 31 de juliol.

Segons el Mapa que estableix les zones de protecció del medi ambient envers la contaminació lumínica a Catalunya, l'espai està classificat com a zona de màxima protecció E1, atès que es tracta d'un espai natural protegit, d'acord amb la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn, i el Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament.

Finalment, en matèria d'incendis forestals, s'ha constatat que el municipi està declarat com a zona d'alt risc d'incendi forestal durant el període comprès entre el 15 de juny i el 15 de setembre, segons el Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals. Així mateix, l'àmbit està a cavall però just fora dels perímetres de protecció prioritària de Sant Llorenç del Munt - Cingles del Bertí i del massís del Montseny.

5.3 Consideracions en relació amb les característiques dels impactes potencials

El document ambiental aportat incorpora una anàlisi dels impactes generats en fase d'explotació, i incorpora una valoració per a cadascun dels aspectes ambientals estudiats. En aquest sentit, es detecten afeccions únicament al marge esquerre del riu, a l'àrea on es preveu instal·lar la zona d'abassegament de materials i terres i les casetes d'obra, per generació de contaminació i residus, i per un augment del risc d'erosió. Altrament, indica que es poden produir afeccions d'hàbits de mamífers i aus, tot i que sense efectes significatius, i que amb l'actuació proposada es generen una sèrie d'efectes positius. D'aquesta manera, considera que, en general, l'impacte serà escàs per al territori, i destaca uns impactes recuperables a l'àmbit amb les mesures correctores adients i un correcte pla de vigilància.

En tot cas, a continuació s'identifiquen els impactes potencials derivats de l'actuació del pas de peixos sobre els elements ambientalment rellevants i les mesures ambientals proposades tant en la documentació aportada com pels diferents organismes consultats.

Tal com s'ha esmentat anteriorment, l'actuació es desenvolupa en espais de protecció especial d'acord amb el PTMB, on són incompatibles totes aquelles actuacions de transformació de sòl que puguin afectar de manera clara els valors que motiven la seva protecció especial. En concret, es troba en un espai natural protegit de la xarxa Natura 2000, zona d'especial conservació (ZEC). Pel que fa a l'espai natural i la connectivitat ecològica, el document ambiental reconeix els valors de l'espai natural protegit del riu com un ampli connector biològic i planteja que amb l'actuació proposada es generarà un nou hàbitat per a les espècies presents.

Així, amb la valorització dels elements naturals existents amb unes mínimes intervencions possibles, es reduiran els possibles efectes negatius sobre l'espai natural, la biodiversitat que acull i la connectivitat.

El document ambiental planteja que les afeccions es localitzaran al marge esquerre del riu. Fa esment de les mesures preventives a aplicar al medi, com són la prospecció i abalisament d'exemplars singulars que es puguin veure danyats per les obres per part d'un especialista en flora i la prospecció prèvia per part d'un especialista en fauna per al reconeixement d'espècies sensibles. Alhora, planteja que es tindrà en compte el període d'execució de les actuacions previstes en el Projecte per tal d'evitar coincidir amb el període de màxima sensibilitat per a la fauna present a l'espai, amb l'inici dels treballs al juliol. Es controlaran les obres en les zones on s'han cartografiat hàbitats d'interès comunitari, i s'evitaran o minimitzaran l'afecció a aquests i es danyarà al mínim possible la vegetació que no s'elimini. S'aprofita l'espai de l'escullera existent per ubicar-hi el pas de peixos i minimitzar els efectes de l'ocupació de la nova infraestructura, per integrar-la en els entorns

CVE-DOGC-A-21130040-2021

d'aquesta. Com a mesures correctores, que s'aplicaran sobre el medi i l'hàbitat del riu, es proposa la descompactació del terreny de les obres, les plantacions de reposició de vegetació autòctona i el manteniment de camins.

En relació amb això, es considera necessari que la superfície afectada es restringeixi a la directament implicada en l'obra, la qual s'ha de delimitar prioritàriament en zones actualment alterades, per tal d'evitar al màxim l'afectació a la vegetació de ribera del riu Congost i a les espècies protegides vitals per al manteniment de l'hàbitat. Així mateix, durant la fase d'obres, cal minimitzar el risc d'atropellament al llarg de la pista d'accés, i efectuar un control i tractament acurat dels amfibis, així com dels peixos presents al riu.

Així mateix, cal valorar les zones actualment amb esculleres d'estaques vives o altres tècniques de bioenginyeria, per cercar reproduir talussos naturalitzats a fi d'incrementar la biodiversitat dels entorns.

Cal afegir que la implantació de l'estació d'aforament va provocar la desaparició de la vegetació de ribera existent i dels arbres autòctons presents, de manera que, en les intervencions ara previstes, es considera convenient potenciar la reforestació i revegetació de l'hàbitat de ribera del riu, amb arbrat autòcton (freixes i àlbers) entorn de les instal·lacions existents i de les zones de treballs temporals, per tal de potenciar la seva estructura i funcionalitat com a ecosistema.

A això s'ha d'afegir que, d'acord amb l'informe de l'Agència Catalana de l'Aigua de 20 de gener 2021, atesa la naturalesa de l'actuació, no es preveuen afeccions desfavorables, tot i que esmenta el fet de considerar executar les actuacions fora del període de nidificació d'aus més enllà del juliol, així com aplicar mesures per a la no contaminació de les aigües, respecte a l'aplec de materials i zona de maquinària, o el sistema de tractament dels residus. En fase d'explotació, remarca un impacte mediambiental positiu, ja que es millorarà la connectivitat fluvial permetent el pas de la fauna a través de l'estructura de l'estació d'aforament ubicada a la llera del riu Congost.

En l'explotació de l'àmbit, el document ambiental constata que es prioritzarà la circulació pel vial d'accés als camps agrícoles. Les zones de circulació seran regades per evitar la generació de pols, es faran aplecs de materials, i es cobriran els apilaments de materials. Per evitar efectes erosius en les obres, es planteja compactar les zones i evacuar les aigües pluvials amb xarxa de drenatge. En aquest sentit, cal evitar asfaltar o formigonar el terreny i, en tot cas, recuperar la permeabilitat del terreny original una vegada finalitzades les obres. Finalment, es plantegen mesures concretes per evitar incendis provocats per la maquinària o aparells.

Així mateix, cal atendre les consideracions que puguin establir l'Ajuntament de la Garriga, el Consell Comarcal del Vallès Oriental i el Consorci Besòs - Tordera, així com coordinar-se amb els tècnics en l'execució de les actuacions.

Pel que fa al paisatge, el document ambiental aportat planteja que el pas de peixos format per una escala de safareigs successius amb salt i situat al marge dret de l'estació és molt compacte i no alterarà en gran manera el paisatge, ja que quedarà totalment integrat al marge dret. Alhora, el fet d'aprofitar una part de l'escullera existent per ubicar-hi el pas de peixos minimitza els efectes de la nova infraestructura, i la integra en els entorns d'aquesta.

Altrament, s'indica que el jaciment arqueològic pròxim està suficientment allunyat com per produir cap mena d'afecció, ja que està situat al marge dret del riu i l'accés a l'obra es planteja pel marge esquerre. En tot cas, si durant els treballs de tallada s'observa algun indici d'aquest jaciment arqueològic, s'avisarà l'autoritat competent i es prendran les mesures necessàries a indicació de l'administració.

A la documentació es menciona que es farà la recollida i gestió dels residus a l'àmbit d'acord amb la legislació vigent, amb un gestor autoritzat, i s'afavorirà el reciclatge, així com el tractament de compost en els residus vegetals. Es farà una connexió a fossa sèptica, i lavabos químics en les casetes temporals, i es restituirà el terreny una vegada finalitzada l'obra. En les intervencions es donarà compliment a la normativa acústica vigent amb l'adopció de mesures per reduir els nivells acústics al màxim possible, com l'aplicació de mesures reductores de soroll o el compliment d'horaris de treball diürns.

Finalment, el Programa de vigilància ambiental presentat s'inicia en la fase d'execució del Projecte, i es perllonga durant la fase d'execució i d'emissió dels informes periòdics. Preveu la gestió ambiental de l'obra amb la direcció de l'obra i un tècnic ambiental, que garanteixi el compliment dels requisits legals, així com el compliment de les prescripcions ambientals específiques del Projecte. A la finalització del programa i posades en funcionament les instal·lacions, es controlarà l'eficàcia de les mesures correctores dutes a terme. En aquest sentit, es valoren favorablement aquestes previsions, amb la potenciació del seguiment específic per a les plantacions d'arbrat autòcton i respecte a determinades espècies de fauna o de valor natural, com per exemple les espècies d'amfibis.

Per tot el que s'ha exposat anteriorment, es conclou que no cal sotmetre el Projecte al procediment d'avaluació d'impacte ambiental ordinària, atès que no suposarà afeccions significatives sobre el medi ambient, tenint en

CVE-DOGC-A-21130040-2021

compte les característiques de l'actuació i les mesures ambientals previstes en el document ambiental, així com el resultat de les consultes fetes, amb el benentès que s'incorporin les consideracions esmentades anteriorment.

—6 Resolució

En conseqüència, considerant la documentació presentada, les respostes rebudes a les consultes formulades, així com els criteris de l'annex III de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, relatius a les característiques del Projecte, la seva ubicació, i les característiques de l'impacte potencial, i a proposta de l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Barcelona,

Resolc:

Primer

Emetre l'informe d'impacte ambiental sobre el Projecte constructiu per a la millora de la connectivitat fluvial de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost, promogut i tramitat per l'Agència Catalana de l'Aigua, al terme municipal de la Garriga, pel qual es determina que no s'ha de sotmetre a una avaluació d'impacte ambiental ordinària, atès que l'actuació prevista no té efectes adversos significatius sobre el medi ambient.

Segon

Incloure les condicions addicionals següents:

Cal que la superfície afectada es restringeixi a la directament implicada en l'obra, la qual s'ha de delimitar prioritàriament en zones actualment alterades, per tal d'evitar al màxim l'afectació a la vegetació de ribera del riu Congost i a les espècies protegides vitals per al manteniment de l'hàbitat.

Així mateix, durant les obres, cal minimitzar el risc d'atropellament al llarg de la pista d'accés, i efectuar un control i tractament acurat dels amfibis, així com dels peixos presents al riu.

Atès que la implantació de l'estació d'aforament va provocar la desaparició de la vegetació de ribera existent i dels arbres autòctons presents, en les intervencions ara previstes es considera convenient potenciar la reforestació i revegetació de l'hàbitat de ribera del riu, amb arbrat autòcton (freixes i àlbers) entorn de les instal·lacions existents i de les zones de treballs temporals, per potenciar la seva estructura i funcionalitat com a ecosistema.

Cal valorar les zones actualment amb esculleres d'estaques vives o altres tècniques de bioenginyeria, per cercar reproduir talussos naturalitzats a fi d'incrementar la biodiversitat dels entorns.

Cal evitar asfaltar o formigonar el terreny i, en tot cas, recuperar la permeabilitat del terreny original una vegada finalitzades les obres.

Cal executar les actuacions fora del període de nidificació d'aus incloent-hi el juliol i donar compliment a la resta de consideracions efectuades en l'esmentat informe de l'administració hidrològica (ACA).

Cal atendre les consideracions que puguin efectuar l'Ajuntament de la Garriga, el Consell Comarcal del Vallès Oriental i el Consorci Besòs - Tordera, així com coordinar-se amb els tècnics de medi ambient, en l'execució de l'actuació i en les mesures correctores a aplicar de l'àmbit.

Tercer

Una vegada finalitzades les obres, el promotor ha de presentar a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Barcelona del Departament de Territori i Sostenibilitat un informe final signat per la direcció ambiental de l'obra, que verifiqui el compliment de les mesures correctores i de les condicions establertes en el document ambiental i en aquesta Resolució.

Quart

CVE-DOGC-A-21130040-2021

Traslladar aquesta Resolució a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Barcelona perquè la notifiqui a la persona interessada.

D'acord amb el que estableix l'article 47.3 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, aquesta Resolució d'informe d'impacte ambiental s'ha de fer pública mitjançant la publicació al *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya* i a la seu electrònica del Departament de Territori i Sostenibilitat.

De conformitat amb l'article 47.5 de la Llei d'avaluació ambiental, l'informe d'impacte ambiental no és objecte de cap recurs, sens perjudici dels que escaiguin en la via administrativa o judicial davant l'acte, si escau, d'autorització del Projecte.

Barcelona, 6 de maig de 2021

Ferran Miralles i Sabadell

Director general de Polítiques Ambientals i Medi Natural

(21.130.040)

ISSN 1988-298X https://www.gencat.cat/dogc DL B 38014-2007

ANNEX 10. PROCESSOS CONSTRUCTIUS I ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

Índex

1. Introducció 2

2. Fases d'obra 2

2.1. Fase 1: Atalls, accessos, replanteig i instal·lacions d'obra 2

2.2. Fase 2: Demolició escullera existent marge dret 2

2.3. Fase 3: Excavació del talús 2

2.4. Fase 4: Demolició i rebaix de la fonamentació existent de la caseta de l'estació d'aforament 3

2.5. Fase 5: Construcció mitja secció costat inferior escala de peixos 3

2.6. Fase 6: Construcció mitja secció costat superior escala de peixos 3

2.7. Fase 7: Reblert, col·locació escullera i finalització dels talussos 3

2.8. Fase 8: Retirada dels atalls, rampa d'accés i acabats 3

3. Termini de les obres 3

4. Període de treball 3

Apèndix 1. Plànols

1. Introducció

El present annex presenta una proposta dels processos constructius i organització de l'obra del *"Projecte constructiu de millora de la connectivitat fluvial de l'estació d'aforament EA037 al Riu Congost. TM La Garriga. Comarca del Vallès Oriental"*, amb els següents objectius:

- Determinació de les diferents fases d'obra.
- Processos constructius de les mateixes que garanteixin la seva correcta execució amb les màximes garanties de seguretat pels treballadors i tercers.
- Organització i el desenvolupament de les obres a executar per tal d'aconseguir que les afectacions siguin les mínimes possibles en tots els àmbits.

A continuació es defineixen les activitats d'obra més rellevants i s'ha elaborat al final un diagrama de barres de les mateixes en funció de la durada estimada per poder realitzar els pla d'obra.

2. Fases d'obra

Les activitats a realitzar en el desenvolupament les obres definides en el present projecte constructiu es poden agrupar en vuit fases:

- Fase 1: Atalls, accessos, replanteig i instal·lacions d'obra.
- Fase 2: Demolició de l'escullera existent del marge dret.
- Fase 3: Excavació talús
- Fase 4: Demolició i rebaix de la fonamentació existent de la caseta de l'estació d'aforament.
- Fase 5: Construcció de mitja secció, costat inferior de l'escala de peixos.
- Fase 6: Construcció de mitja secció, costat superior de l'escala de peixos.
- Fase 7: Reblert, col·locació escullera i finalització dels talussos.
- Fase 8: Retirada dels atalls, rampa d'accés i acabats.

2.1. Fase 1: Atalls, accessos, replanteig i instal·lacions d'obra

La primera activitat a realitzar és la formació dels camins d'accés i posteriorment els accessos a la llera des dels camps del marge esquerre del riu, els quals també s'ocuparan temporalment durant les obres.

Caldrà instal·lar els morts de formigó i les estaques per a, posteriorment, afermar el tub de derivació en punts cada 3 m. Un cop es disposi dels punts on fixar el tub de polietilè (PE) corrugat de DN 630 mm d'uns 87 m de longitud, es col·locarà assegurant la unió entre trams de tub.

Després es realitzarà la construcció dels atalls o motes. Es començarà per l'atall d'aigua amunt i així poder comprovar el correcte funcionament del tub de derivació. Donat el fort pendent existent per accedir al riu, es planteja que l'atall d'aigua avall formi part del camí d'accés. L'amplada dels atalls i dels camins i rampes d'accés serà de 5 m per facilitar la circulació de la maquinària. El material emprat per a la formació dels atalls serà d'aportació, format per un tot-ú amb una part de fins. El talús dels atalls en contacte amb l'aigua del riu es protegirà amb escullera ≥ 800 kg col·locada que s'emprarà posteriorment en la protecció dels talussos.

Finalment, s'instal·larà el sistema de bombes d'esgotament per tal d'obtenir una zona seca i en condicions de treball dins de la zona entre atalls, i especialment a la zona on es construirà el pas de peixos.

Un cop realitzats els accessos es podrà dur a terme el replanteig de les obres i la comprovació de les dades de projecte. Al mateix temps es condicionarà l'espai necessari per a la caseta d'obres, aplec de material i pel parc de maquinària. En aquest punt cal remarcar que sota cap concepte i durant tot el temps de desenvolupament de les obres, no podrà circular cap tipus de maquinària ni s'aplegarà material sobre la superfície de la llosa d'aforament existent, ja que se'n desconeix la capacitat resistent. Després de la construcció dels atalls i de la instal·lació de les bombes, es procedirà a la formació d'una plataforma horitzontal de treball a la zona on es realitzarà l'escala de safareigs.

2.2. Fase 2: Demolició escullera existent marge dret

Una giratòria enretirarà, fins on arribi la màquina des del camí, l'escullera de la zona afectada del talús dret, en la zona on es preveu executar el pas de peixos, tot aplegant els blocs de pedra per a la seva posterior utilització dins de la pròpia obra.

2.3. Fase 3: Excavació del talús

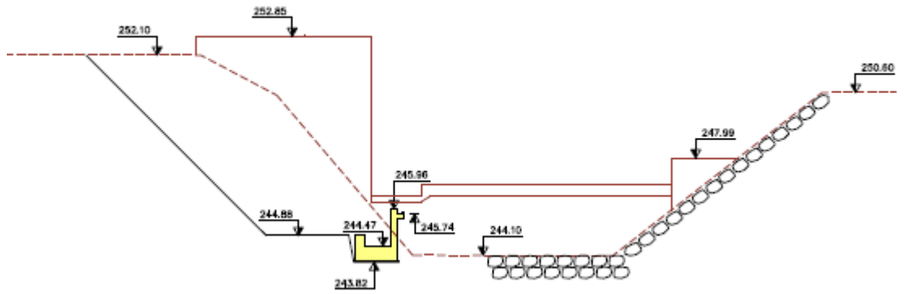
Es realitzarà l'esgotament de la zona de treball i es procedirà a l'excavació del talús del marge dret.

2.4. Fase 4: Demolició i rebaix de la fonamentació existent de la caseta de l'estació d'aforament

Al estar en contacte l'escala de peixos amb l'estació d'aforament es comprova que caldrà fer una petita demolició de la cantonada de la fonamentació existent i un rebaix de la secció en la zona adjacent. Això es realitzarà amb repicat manual i tall d'armadures amb disc de serra.

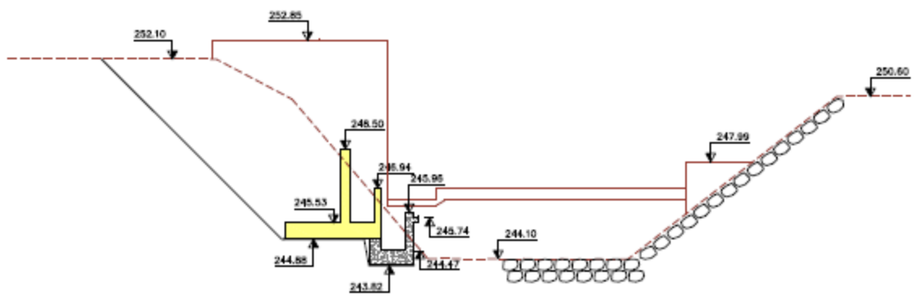
2.5. Fase 5: Construcció mitja secció costat inferior escala de peixos

Una vegada preparada la zona de treball, es procedirà a la construcció del costat inferior l'escala de safareigs formigonada al talús del marge dret. En aquesta fase de l'obra s'haurà de tenir especial cura en què la maquinària no afecti al vol esmorteïdor.



2.6. Fase 6: Construcció mitja secció costat superior escala de peixos

Contra la mitja secció inferior es formigonarà la mitja secció superior formant el taló que posteriorment aguantarà el talús del marge dret.



2.7. Fase 7: Reblert, col·locació escullera i finalització dels talussos

Es realitzarà el reblert de terres del marge dret i la col·locació d'escullera als talussos i al bol En quant s'obtingui una estabilitat suficient dels talús del marge dret i es procedirà a la finalització de la base i dels talussos laterals del bol esmorteïdor que poguessin haver estat malmeses durant les obres.

2.8. Fase 8: Retirada dels atalls, rampa d'accés i acabats

En aquest punt es realitzarà la retirada dels atalls, del tub de derivació i dels seus elements auxiliars de fixació.

Finalment es realitzarà la revegetació i ordenació de les zones malmeses durant les obres, així com la restitució dels camins d'accés.

3. Termini de les obres

L'obra a realitzar, d'acord amb el Pla d'Obra estimat, tindrà una durada d'un MES.

Activitat								
Accessos, replanteig i instal·lacions d'obra	■							
Construcció de l'obra de derivació i atalls		■						
Retirada de l'escullera talús dret		■						
Excavació talús			■					
Formació de l'escala de peixos				■	■			
Reblert, col·locació escullera i finalització dels talussos						■		
Retirada dels atalls							■	
Acabament dels talussos								■
Revegetació, ordenació de llera i restitució dels accessos								■

4. Període de treball

El període de treball ve condicionat per la disposició d'aconseguir el mínim temps d'ocupació de la llera i d'interrupció mitjançant atalls de la circulació normal del riu. Com s'ha comentat,

la durada de les obres es preveu que sigui d'un mes, per tal de limitar el temps de treball a la llera del riu durant el mes de menor cabal, en aquest cas seria el mes de Juliol, però donat el condicionant ambiental d'estar fora del període de nidificació d'aus, inclòs el Juliol, tal i com recull la resolució del tràmit d'Avaluació d'Impacte Ambiental simplificat, es considera el mes d'AGOST, que també correspon al trimestre de menors cabals.

Les obres de desviació del riu (atalls i tub de derivació) s'han dimensionat per a un cabal màxim de 496 l/s, que correspon al cabal mitjà màxim del mes d'agost, molt superior al seu cabal mitjà de 65 l/s (segons les sèries de cabals diaris en règim natural dels darrers 15 anys consecutius, per tenir així un període significatiu que tingui en compte anys humits i secs i tan recent com sigui possible, publicats a l'aplicatiu de l'ACA SDIM).

Any (abril - març)	EA037 Riu Congost - La Garriga (m^3/s)		
	$Q_{mitjà}^{ANUAL}$	$Q_{mitjà}^{AGOST}$	$Q_{màx}^{AGOST}$
2005-2006	0,350	0,024	0,188
2006-2007	0,113	0,069	0,882
2007-2008	0,115	0,075	0,654
2008-2009	0,363	0,030	0,194
2009-2010	0,257	0,007	0,043
2010-2011	0,501	0,102	0,767
2011-2012	0,406	0,082	0,223
2012-2013	0,187	0,042	0,199
2013-2014	0,201	0,055	0,096
2014-2015	0,352	0,166	1,642
2015-2016	0,118	0,052	0,430
2016-2017	0,386	0,040	0,253
2017-2018	0,229	0,017	0,184
2018-2019	0,739	0,183	1,246
2019-2020	0,829	0,033	0,435
MITJANA	**0,343**	**0,065**	**0,496**

Així es comprova que una canonada de PE corrugat de DN 630 mm amb un 1% de pendent pot evacuar aquest cabal de 496 l/s.

Per dimensionar les canonades per gravetat o làmina lliure, s'utilitza l'equació de Manning:

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

Q cabal de càlcul (m^3/s)

n coeficient de rugositat de Manning,
per PE: *n* = 0,009

A àrea del flux d'aigua a la canonada (m^2), que serà en funció del calat *y* (m)

R_h radi hidràulic (m), definit per:
$R_h = \frac{A}{P}$, on *P* és el perímetre mullat de la canonada (m), que també serà en funció del calat *y* (m)

i pendent de la canonada (m/m)

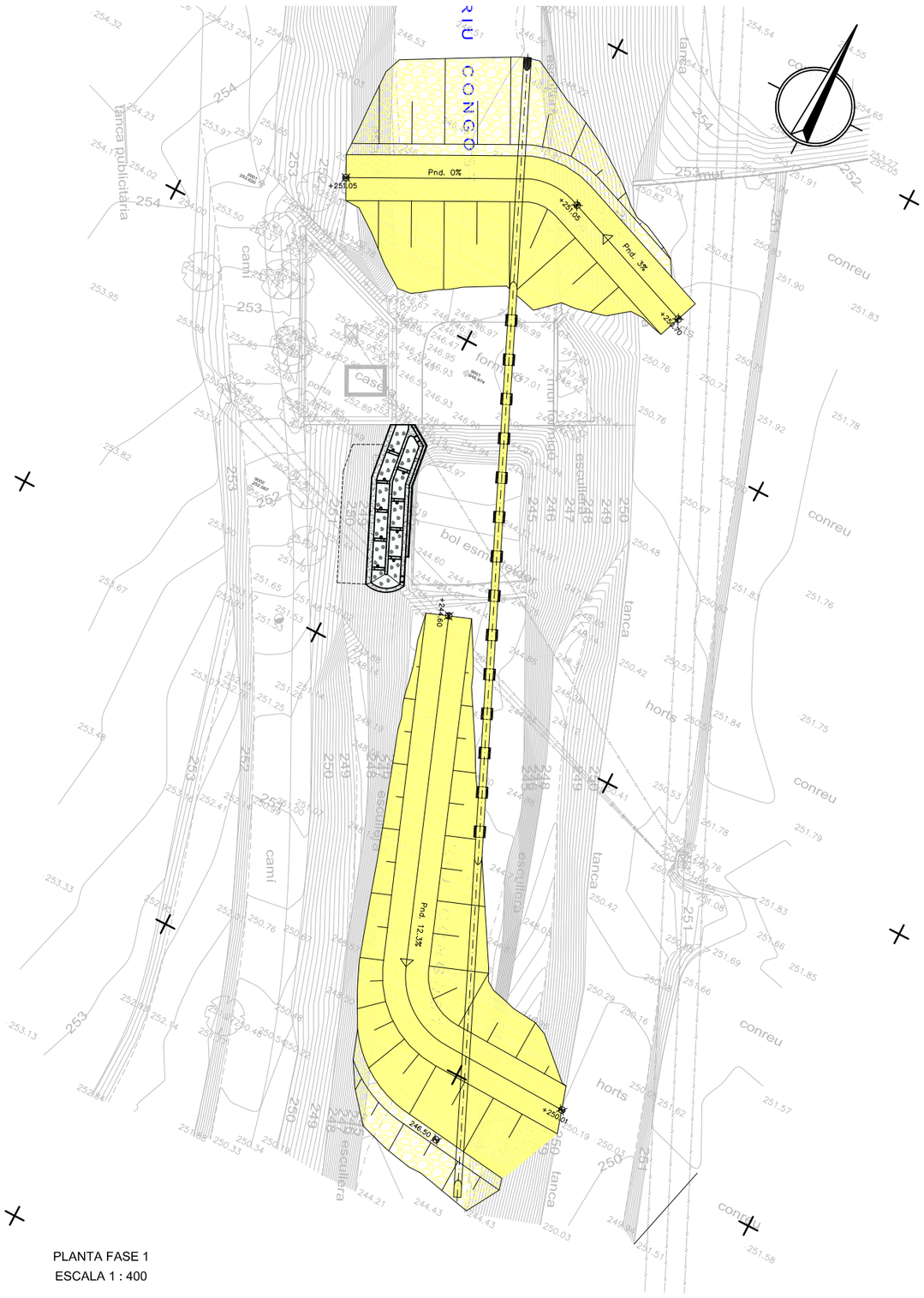
Coma a factor de seguretat s'imposa que el calat *y* màxim al tub sigui el 85% del diàmetre interior *D* ($y_{màx} = 0{,}85D$). Per a una canonada de PE corrugat de DN 630 mm, el diàmetre interior és de 541 mm.

Com a criteris de validació de la solució, es comprova que:

- La velocitat de circulació sigui major a la velocitat que provoca sedimentació de residus, 0,50 m/s, i menor que la que provoca erosió a la canonada, fixada en 3-4 m/s. En aquest cas, la velocitat és de 3,20 m/s.
- La capacitat de desguàs de la canonada sigui major que el cabal de càlcul. En aquest cas, el cabal a secció plena és de 673 l/s > 496 l/s.

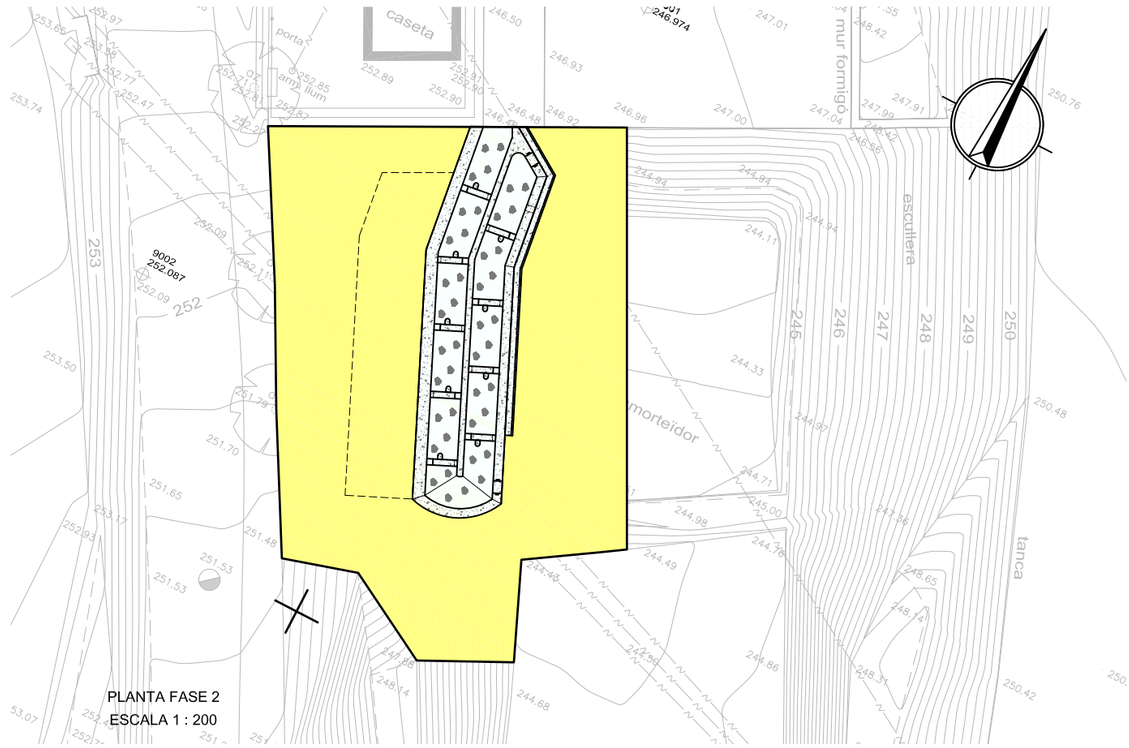
En el supòsit que les obres s'executessin en qualsevol altra època de l'any, serà obligació del Contractista, amb l'aprovació de la Direcció d'Obra, la disposició de les mesures pertinents per a què la desviació el cabal circulant es realitzi amb el pertinent grau de seguretat i les mínimes afeccions ambientals.

APÈNDIX 1. PLÀNOLS



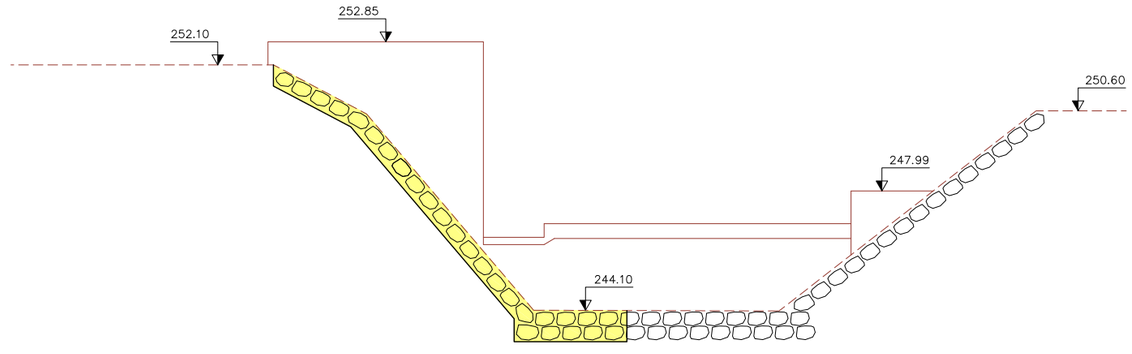
PLANTA FASE 1
ESCALA 1 : 400

FASE 1
– CREACIÓ D'ATALL I RAMPA D'ACCÉS



PLANTA FASE 2
ESCALA 1 : 200

FASE 2
– DEMOLICIÓ ESCULLERA EXISTENT



SECCIÓ FASE 2
ESCALA 1 : 200

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST.
TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 INDICADES
Escala original DinA-3

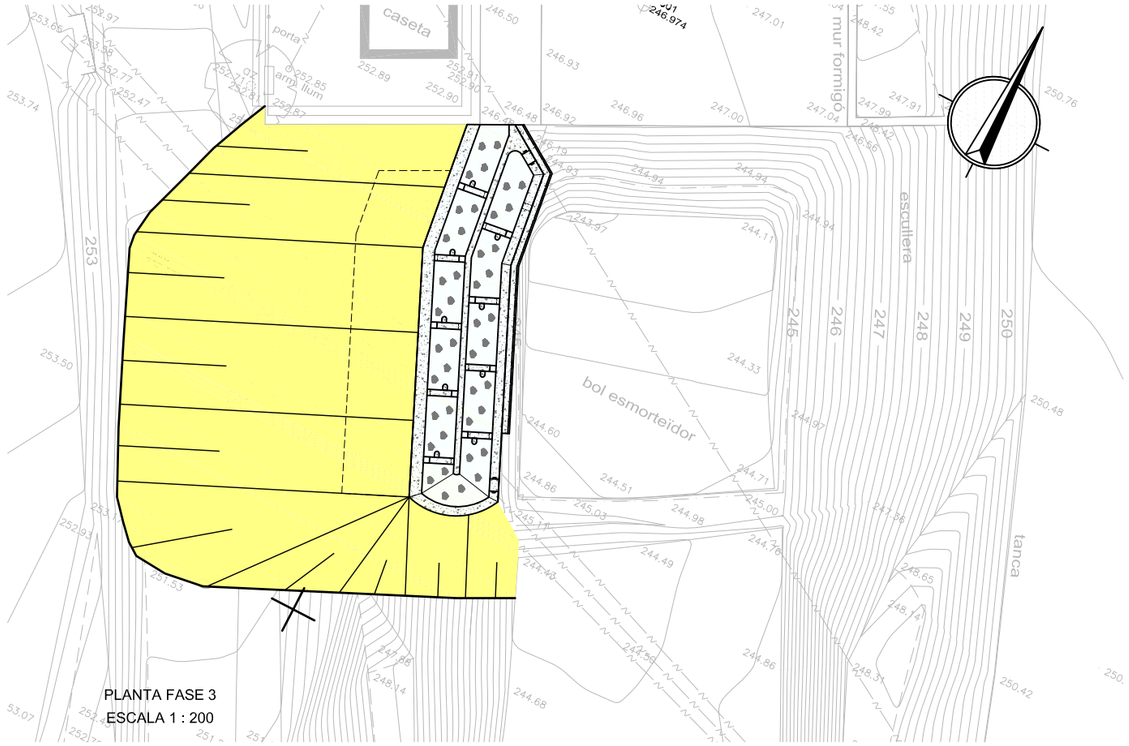
CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
JUNY 2021

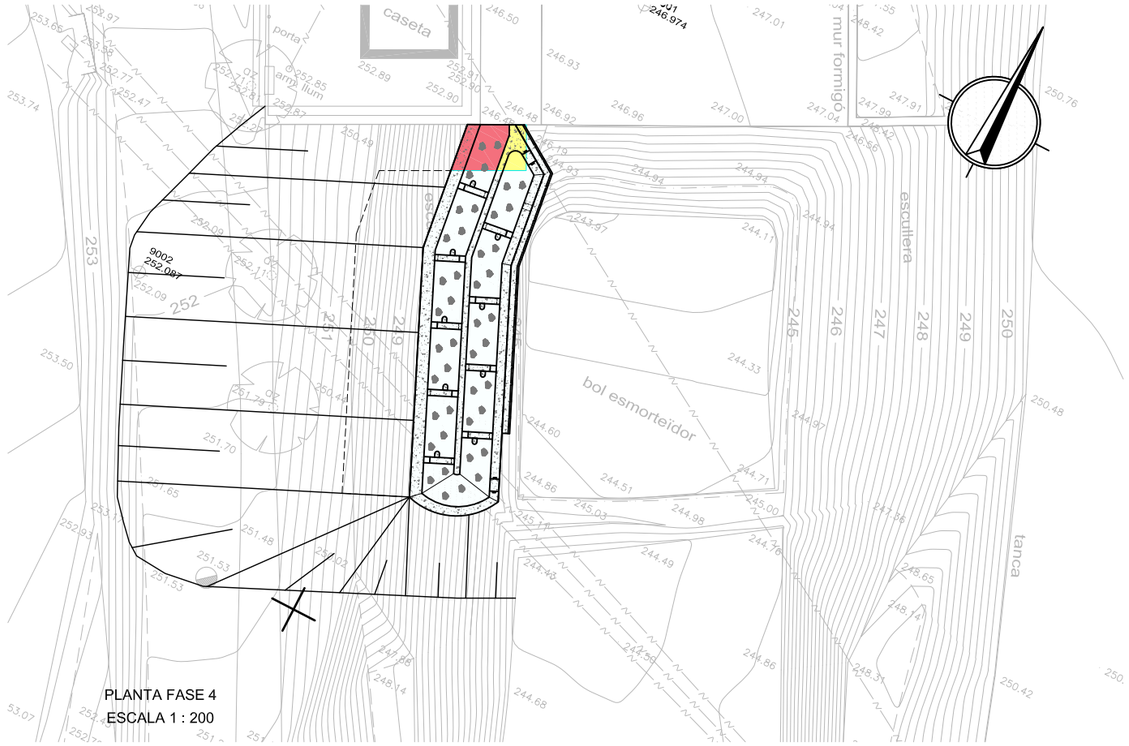
TÍTOL DEL PLÀNOL:
FASES D'OBRA

PLÀNOL NÚM.:
9

FULL:
1 DE 4



PLANTA FASE 3
ESCALA 1 : 200



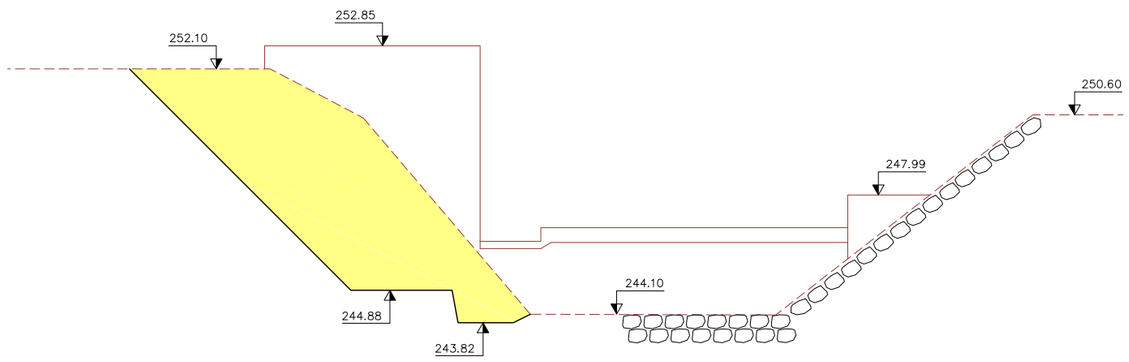
PLANTA FASE 4
ESCALA 1 : 200

FASE 3

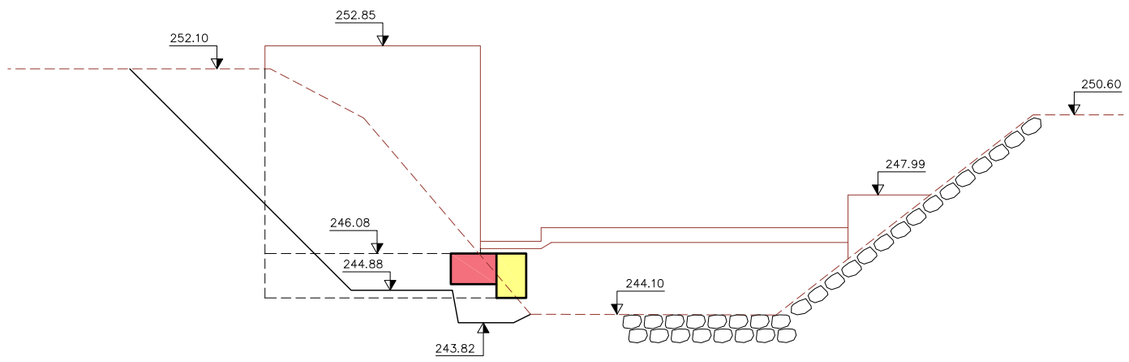
– EXCAVACIÓ DE TALÚS

FASE 4

– ESGOTAMENT DEL RECINTE DE FONAMENTACIÓ
– DEMOLICIÓ CANTONADA SABATA MUR EXISTENT
– REBAIX 1m SABATA MUR EXISTENT



SECCIÓ FASE 3
ESCALA 1 : 200



SECCIÓ FASE 4
ESCALA 1 : 200

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA I INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST.
TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 INDICADES
Escala original DInA-3

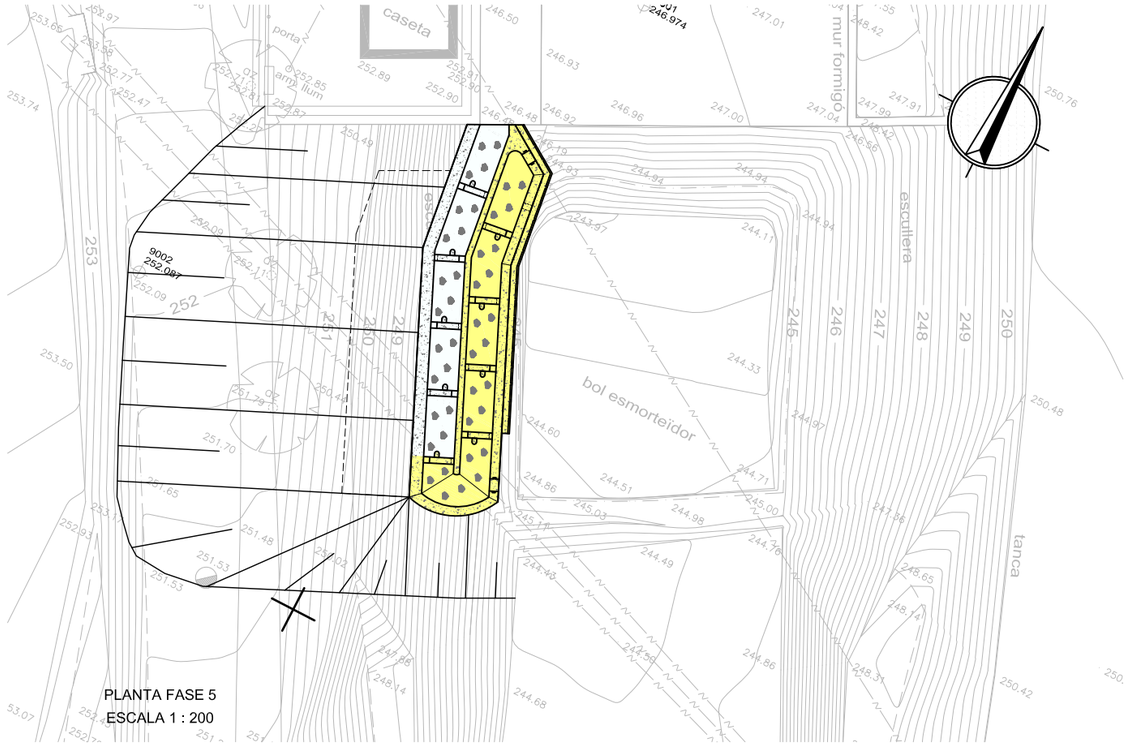
CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
FASES D'OBRA

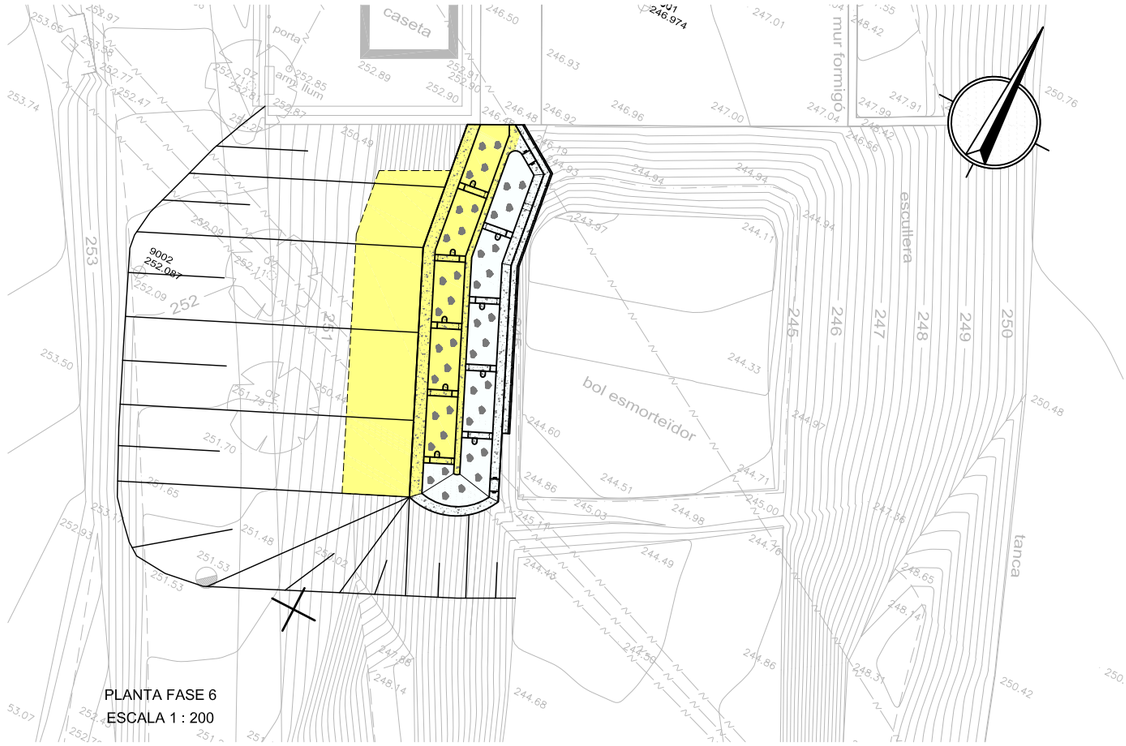
PLÀNOL NÚM.:
9

FULL:
2 DE 4



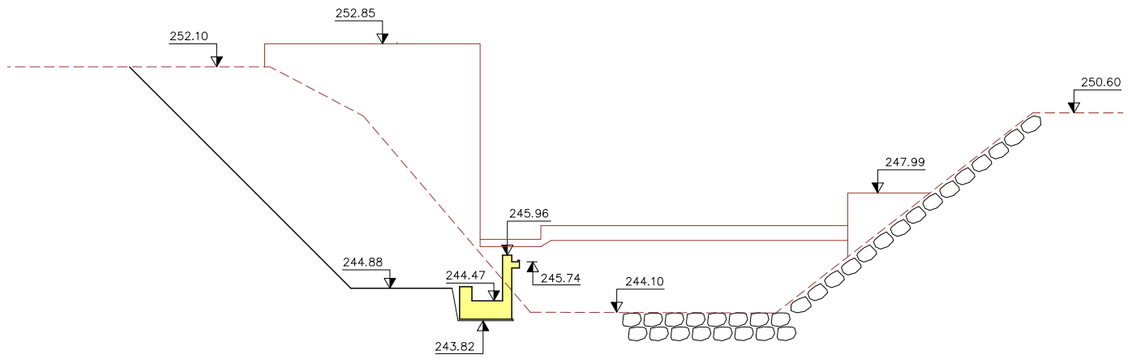
PLANTA FASE 5
ESCALA 1 : 200

FASE 5
– CONSTRUCCIÓ MITJA SECCIÓ COSTAT INFERIOR

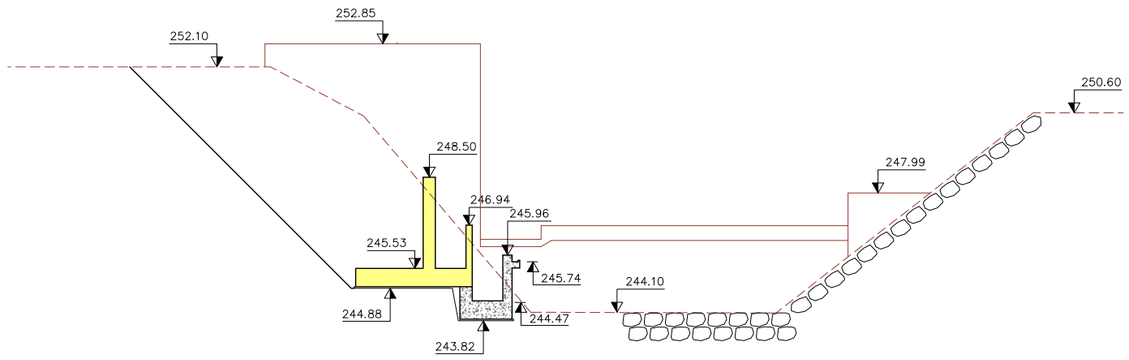


PLANTA FASE 6
ESCALA 1 : 200

FASE 6
– CONSTRUCCIÓ MITJA SECCIÓ COSTAT SUPERIOR



SECCIÓ FASE 5
ESCALA 1 : 200



SECCIÓ FASE 6
ESCALA 1 : 200

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROJECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 INDICADES
Escala original DinA-3

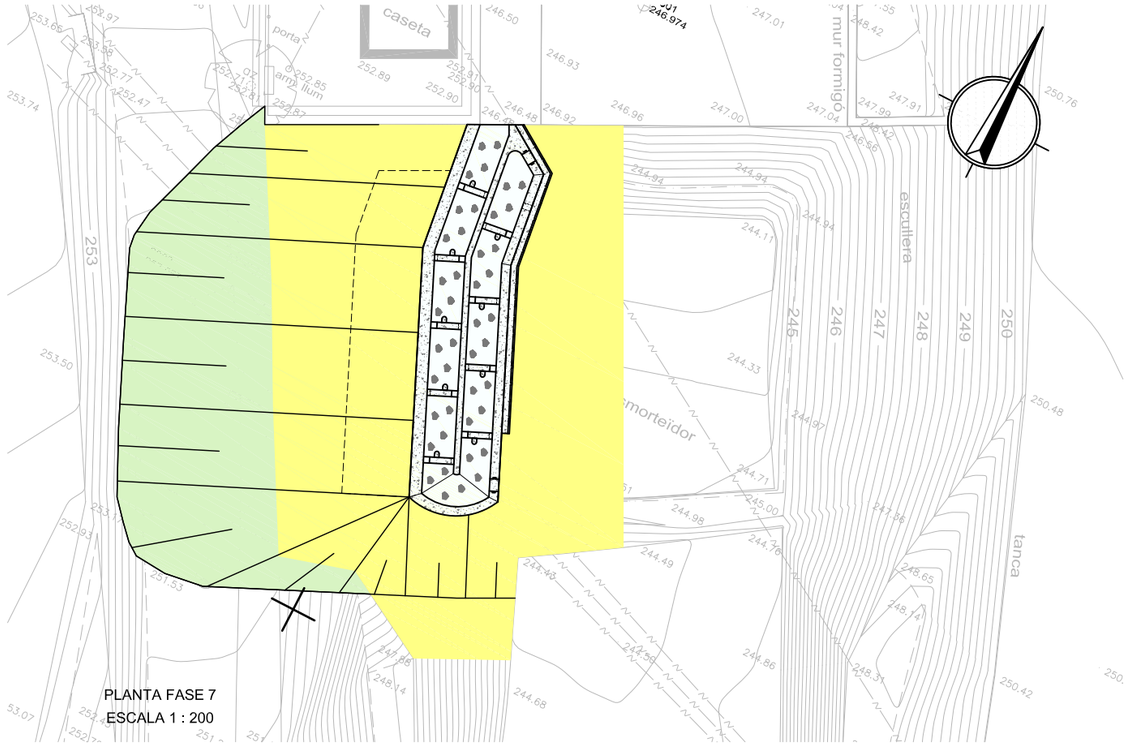
CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
FASES D'OBRA

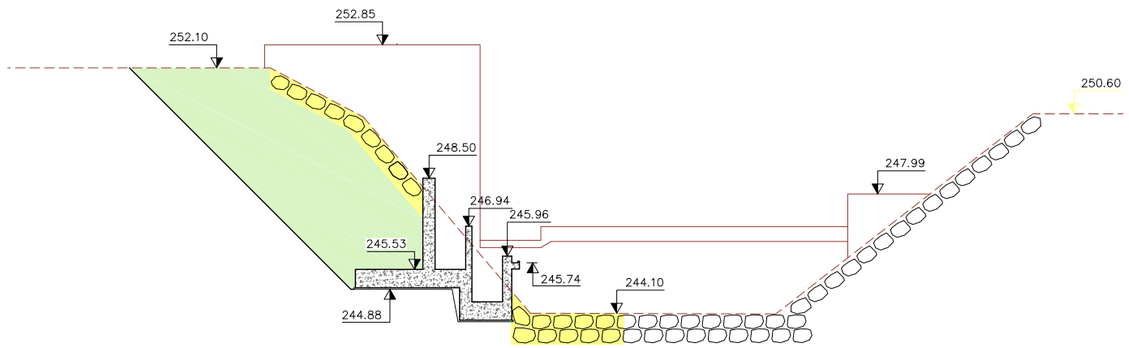
PLÀNOL NÚM.:
9

FULL:
3 DE 4

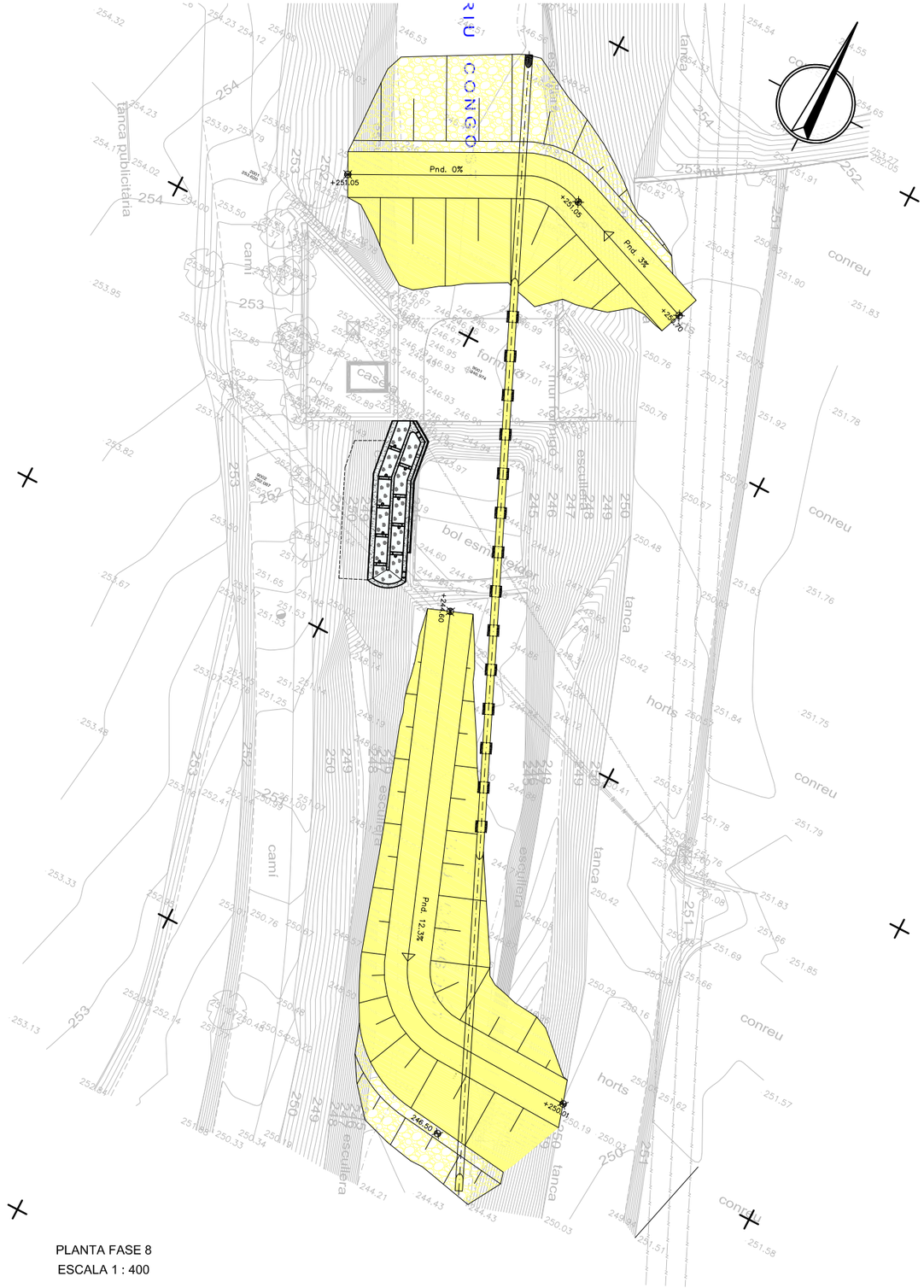


PLANTA FASE 7
ESCALA 1 : 200

FASE 7
- REPLÈ DE TERRES
- COL.LOCACIÓ ESCULLERA TALÚS I ZONA DEL BOL



SECCIÓ FASE 7
ESCALA 1 : 200



PLANTA FASE 8
ESCALA 1 : 400

FASE 8
- RETIRADA D'ATALL I RAMPA D'ACCÉS
- ACABATS

Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: CUBIT TECNOLOGIA I INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: CHRISTINE ANDRES E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)	ESCALES: 0 INDICADES Escala original DinA-3	CLAU: LAB.00685/01.P	DATA: JUNY 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: FASES D'OBRA	PLÀNOL NÚM.: 9 FULL: 1 DE 4

ANNEX 11. PLA D'OBRA

Índex

1. Introducció 2

2. Termini d'execució de les obres 2

3. Consideracions generals a la planificació temporal 2

3.1. Risc d'inundacions. 2

3.2. Cicles biològics 2

4. Programa d'obres 3

APÈNDIX 1. CRONOGRAMA DE TREBALLS 4

1. Introducció

En el pla d'obra s'estableix l'ordre de prioritats de les obres per al correcte desenvolupament de l'execució de les diferents infraestructures definides en el present *"Projecte constructiu de millora de la connectivitat fluvial de l'estació d'aforament EA037 al Riu Congost. TM La Garriga. Comarca del Vallès Oriental"*.

Les característiques d'aquesta obra, clarament diferenciades, permeten l'execució de les obres de manera coordinada i sense interferències entre les diferents unitats d'obra.

2. Termini d'execució de les obres

Per a dur a terme la construcció de la infraestructura projectada s'ha realitzat un programa de treballs, per tal d'establir l'ordre de prioritats per al correcte desenvolupament de l'execució de les diferents activitats.

El Contractista haurà de preveure els recursos necessaris de manera que es puguin acabar els treballs dins del termini fixat per l'execució de les obres.

Aquest pla s'ha realitzat tenint en compte la forma en que s'executaran les obres, de manera similar a l'estructuració del pressupost. El temps previst per a cada activitat ha estat calculat en funció dels amidaments i dels rendiments dels equips constructius.

S'estableix un termini d'execució total de les obres d '**UN (1) MES.**

3. Consideracions generals a la planificació temporal

El present projecte té una naturalesa singular pel fet de desenvolupar-se sobre sistemes naturals vius, altament complexos i sensibles, pel que la seva execució difereix de la logística i les pràctiques habituals en projectes de construcció i obra civil.

Condicionants a la cronologia derivats de la fenologia dels processos naturals.

3.1. Risc d'inundacions.

Analitzades les dades hidromètriques i el risc d'inundació, s'observa com el període comprés entre els mesos de juliol i agost és el que resulta més idoni per l'execució dels treballs de demolició, amb valors mínims de cabals mensual (mitjana).

3.2. Cicles biològics

Hauran de ser ateses les limitacions que la climatologia i els diferents períodes fenològics imposen sobre els cicles biològics i els processos de germinació i creixement vegetal. Sense perjudici de les directrius, criteris i limitacions recollides al Plec de Prescripcions Tècniques, a l'Annex 10. Processos constructius i organització de l'obra, i a l'Annex 9. Integració Ambiental i mesures correctores, seran tanmateix ateses les següents directrius en l'execució del cronograma:

- Els treballs s'efectuaran durant les èpoques en les que no s'afectin les condicions necessàries per a la nidificació, reproducció o fresa de les espècies que habiten la zona. En cas que sigui necessari realitzar actuacions susceptibles d'afectar la reproducció en aquestes èpoques es requerirà autorització expressa de l'administració ambiental competent així com garantir mitjançant prospecció l'absència al tram d'espècies de singular interès.
- D'acord amb la RESOLUCIÓ TES/1406/2021, per evitar qualsevol afectació a l'àguila cuabarrada (en cas de què arriba a reproduir-se en el sector), o de qualsevol altra au, es proposa actuar durant el període estival després de juliol (agost), i en cap cas durant el primer semestre de l'any (gener-juny).
- Els treballs de tallada o esbrossada s'iniciaran a la darreria de l'estiu o la primeria de la tardor, moment en el qual tampoc es perjudica la reproducció de la major part d'espècies de fauna.
- Per minimitzar qualsevol molèstia a la fauna, les activitats de desmuntatge i transport de material seran desenvolupades durant el dia (previsiblement de 08:00h a 19:00h), evitant l'activitat durant les hores crepusculars.

	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des
Risc hidrològic												
Risc d'inundacions												
Condicionants temporals cicles biològics												
Reproducció àguila marcenca i cuabarrada												
Reproducció merla d'aigua (i altres oscells)												
Reproducció ratpenats												
Reproducció falcó												
Reproducció rata d'aigua												
Reproducció tortuga de rierol												
Reproducció de cran autòcton												

FINESTRA TEMPORAL DEL PROJECTE

	Prohibició d'obres (presència d'un niu d'àguila de cuabarrada a menys de 0,5 km)
	Risc Alt
	Risc Mig
	Risc Baix

Taula 1. Anàlisis del període d'execució dels treballs segons els condicionants hidrològics i biològics.

Per las anteriors motius, es defineix que les obres s'hauran de desenvolupar en el mes d'**AGOST**, donat que es tracta del mes que presenta el risc més baix tant hidrològic com biològic.

4. Programa d'obres

El pla d'obra s'ha realitzat segons Art. 123 e) de la LEY 3/2011, de 14 de novembre, texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (T.R.L.C.S.P). i Art. 132 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.G.L.C.A.P.), on es preveuen les activitats a realitzar a l'obra amb temps i costos.

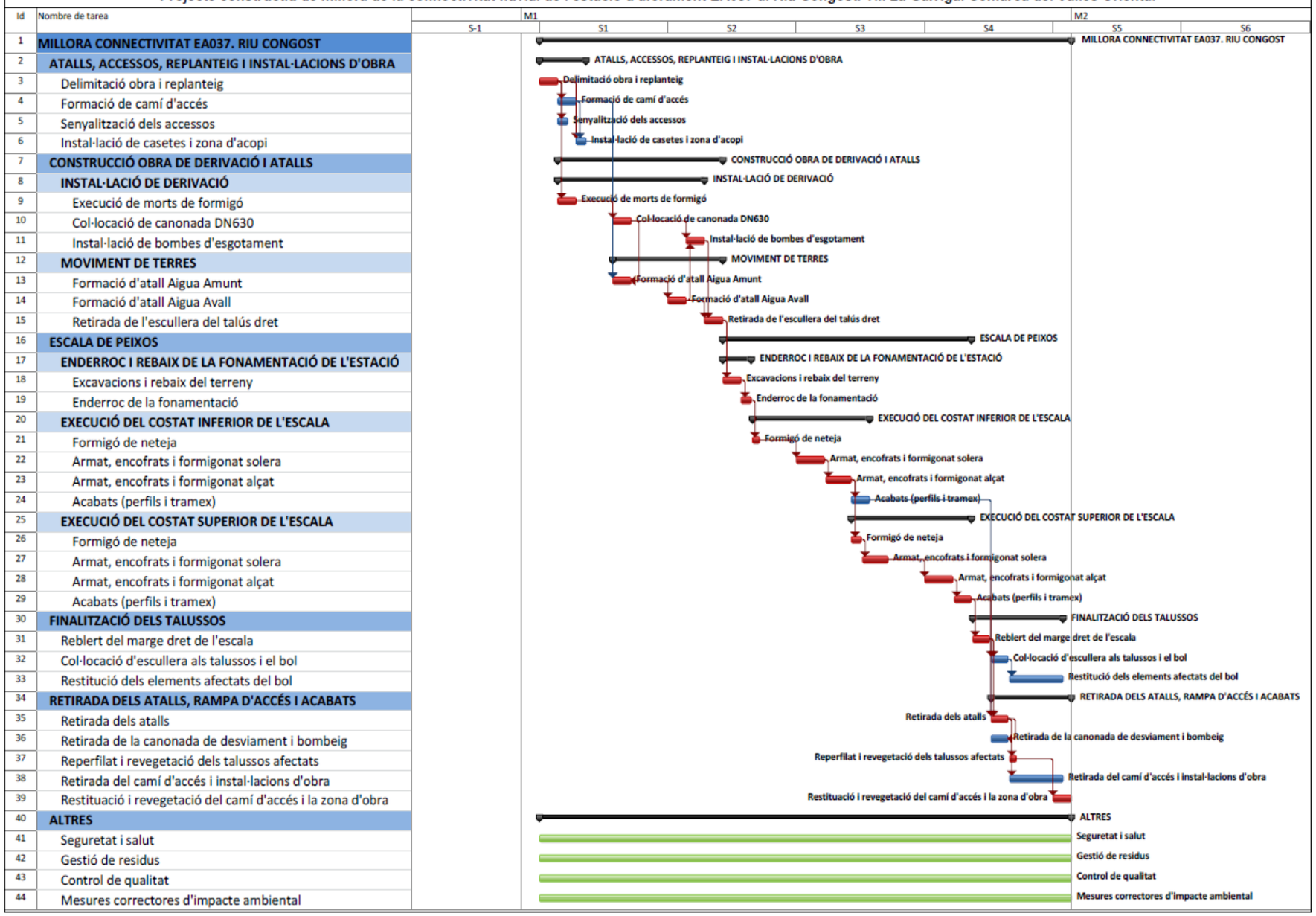
Els temps previstos per a cada activitat han estat calculats en funció dels mesuraments i dels rendiments dels equips constructius que, per a cada unitat, s'han tingut en compte en les justificacions de preus corresponents, dins de la flexibilitat que ha de tenir tota planificació de treballs.

A l'apèndix núm. 1, mitjançant un diagrama de barres, es grafia un cronograma de treballs amb la previsió dels terminis parcials aproximats per a l'execució de les diferents unitats d'obra. El cronograma també inclou el pla d'obra valorat per mesos i acumulat del Pressupost d'Execució per Contracte sense IVA, així com el percentatge parcial de cada mes i el percentatge acumulat.

APÈNDIX 1. CRONOGRAMA DE TREBALLS

Projecte constructiu de millora de la connectivitat fluvial de l'estació d'aforament EA037 al Riu Congost. TM La Garriga. Comarca del Vallès Oriental

Id	Nombre de tarea
1	**MILLORA CONNECTIVITAT EA037. RIU CONGOST**
2	**ATALLS, ACCESSOS, REPLANTEIG I INSTAL·LACIONS D'OBRA**
3	Delimitació obra i replanteig
4	Formació de camí d'accés
5	Senyalització dels accessos
6	Instal·lació de casetes i zona d'acopi
7	**CONSTRUCCIÓ OBRA DE DERIVACIÓ I ATALLS**
8	**INSTAL·LACIÓ DE DERIVACIÓ**
9	Execució de morts de formigó
10	Col·locació de canonada DN630
11	Instal·lació de bombes d'esgotament
12	**MOVIMENT DE TERRES**
13	Formació d'atall Aigua Amunt
14	Formació d'atall Aigua Avall
15	Retirada de l'escullera del talús dret
16	**ESCALA DE PEIXOS**
17	**ENDERROC I REBAIX DE LA FONAMENTACIÓ DE L'ESTACIÓ**
18	Excavacions i rebaix del terreny
19	Enderroc de la fonamentació
20	**EXECUCIÓ DEL COSTAT INFERIOR DE L'ESCALA**
21	Formigó de neteja
22	Armat, encofrats i formigonat solera
23	Armat, encofrats i formigonat alçat
24	Acabats (perfils i tramex)
25	**EXECUCIÓ DEL COSTAT SUPERIOR DE L'ESCALA**
26	Formigó de neteja
27	Armat, encofrats i formigonat solera
28	Armat, encofrats i formigonat alçat
29	Acabats (perfils i tramex)
30	**FINALITZACIÓ DELS TALUSSOS**
31	Reblert del marge dret de l'escala
32	Col·locació d'escullera als talussos i el bol
33	Restitució dels elements afectats del bol
34	**RETIRADA DELS ATALLS, RAMPA D'ACCÉS I ACABATS**
35	Retirada dels atalls
36	Retirada de la canonada de desviament i bombeig
37	Reperfilat i revegetació dels talussos afectats
38	Retirada del camí d'accés i instal·lacions d'obra
39	Restituació i revegetació del camí d'accés i la zona d'obra
40	**ALTRES**
41	Seguretat i salut
42	Gestió de residus
43	Control de qualitat
44	Mesures correctores d'impacte ambiental



PEC SENSE IVA MENSUAL:	225.759,27 €	225.759,27 €
PEC SENSE IVA MENSUAL ACUMULAT:	225.759,27 €	225.759,27 €
% PARCIAL:	100,00%	100,00%
% ACUMULAT:	100,00%	100,00%

ANNEX 12. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Índex

1. Introducció 2

1. Introducció

El present Pla de Control de Qualitat té com a objectiu establir les associacions Partides d'Obra / Àmbits de Control necessàries per a fixar els paràmetres del Control de Qualitat durant la realització dels treballs d'execució de les obres del projecte "Projecte de millora de connectivitat de fluvial de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost. T.M. La Garriga".

El criteri utilitzat per a la totalitat de les Partides d'Obra del pressupost analitzades s'ha basat en el Banc de Criteris de Control de Qualitat d'obra civil de l'ITEC 2019. Per a les Partides d'Obra no incloses en l'esmentat Banc de Criteris, s'han seguit criteris anàlegs, respectant la tipologia de la Partida d'Obra i de les partides incloses en la justificació de la mateixa.

A partir dels amidaments de les línies de pressupost i dels criteris de control, s'obtenen el nombre d'actuacions previstes, amb les següents consideracions de tipus general:

- No s'han previst assaigs de recepció sobre productes que poden disposar de marca de qualitat de producte (AENOR o similar). En cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats en aquest plec.
- A l'hora de comptabilitzar el nombre d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'hauran d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor, tal i com es preveu en aquest plec, a càrrec del contractista.
- El nombre d'assaigs s'obté a partir de les freqüències en amidament. Si durant l'execució de l'obra, atenent a criteris de freqüència temporal, resultessin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del contractista, excepte justificació i acceptació per part de la D.O., de les causes que hagin pogut provocar un ritme d'execució més lent del previst.

Amb aquestes operacions, s'ha obtingut un Pressupost d'Execució per contracte inferior al 1% del Pressupost d'Execució per contracte de l'Obra Civil. (IVA no inclòs) i per tant, l'import del Pla del Pla de Control de Qualitat l'ha d'assumir de forma integra el Contractista de les Obres.

Pla de Control de Qualitat

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

Obra 01 PROJECTE DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE
Capítol 02 FORMACIÓ I RETIRADA D'ATALLS I ESGOTAMENT

G226N021 Terraplenat amb sòl tot-ú procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 3) 1.519,000 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	0,00	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	0,00	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D7207	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500	1,00	0,00	0,00		1	2.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	0,00	0,00		1	2.000,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	0,00	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK10Y	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115	1,00	0,00	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	0,00	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	0,00	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGM10X	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	1,00	0,00	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGY20X	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	1,00	0,00	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	15,00	0,00	0,00		5	2.000,000	M2	3,3300	Tram

P3J3-3C3F Escullera amb blocs de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 22) 179,112 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J030970B	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Àngeles d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 1097-2	1,00	0,00	0,00		1	2.000,000	T	1,0000	Estadístic
J030C50C	Determinació de l'estabilitat enfront de dissolucions de sulfat sòdic o sulfat magnèsic d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1367-2	1,00	0,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
J0421601	Determinació de la resistència a la compressió simple d'una sèrie de 6 provetes de pedra natural, segons la norma UNE-EN 1926	1,00	0,00	0,00		1	2.000,000	T	1,0000	Estadístic
J0434105	Determinació del coeficient d'absorció d'aigua d'una pedra, segons la norma UNE-EN 1925	1,00	0,00	0,00		1	2.000,000	T	1,0000	Estadístic
J0438101	Determinació del pes específic d'una pedra, segons la norma UNE-EN 1936	1,00	0,00	0,00		1	2.000,000	T	1,0000	Estadístic
J043D100	Determinació de la densitat aparent seca d'una pedra	1,00	0,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
Total	**FORMACIÓ I RETIRADA D'ATALLS I ESGOTAMENT**			**0,00**						

Obra 01 PROJECTE DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE
Capítol 03 ESCALA DE PEIXOS
Títol 3 01 ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I FORMACIÓ D'ESCULL

P312-D4SK Formigó per a rases i pous, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 19) 15,178 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

J060120G	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2	4,00	0,00	0,00	Si	4	0,000		1,0000	Tram
Total	**ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I FORMACIÓ**			**0,00**						

Obra 01 PROJECTE DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE
Capítol 03 ESCALA DE PEIXOS
Títol 3 02 OBRA CIVIL

P3C5-DNDJ Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 21) 41,094 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	0,00	0,00		3	100,000	M3	1,0000	Tram

P4520-3E55 Formigó per a mur, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 28) 33,533 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	0,00	0,00		3	100,000	M3	1,0000	Tram

P3C0-3D8D Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 20) 3.287,520 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	0,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	0,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	0,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	0,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

P4BC-43MU Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 33) 3.240,160 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	0,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	0,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	0,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	0,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
Total	**OBRA CIVIL 01.03.02**			**0,00**						

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA
Expedient: 2021/02774/01
Data: 23/08/2021
V I S A T

ANNEX 13. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

MEMÒRIA

Índex

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 5
   1.1. Identificació de les obres 5
   1.2. Objecte 5
2. PROMOTOR - PROPIETARI 5
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 5
4. DADES DEL PROJECTE 5
   4.1. Autor/s del projecte 5
   4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte 5
   4.3. Tipologia de l'obra 6
   4.4. Situació 6
   4.5. Comunicacions 6
   4.6. Subministrament i Serveis 6
   4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació 6
   4.8. Pressupost d'execució material 7
   4.9. Termini d'execució 7
   4.10. Mà d'obra prevista 7
   4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 7
   4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 7
   4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra 8
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 9
   5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 9
      - *Connexió de servei* 9
      - *Quadre General* 9
      - *Conductors* 9
      - *Quadres secundaris* 9
      - *Connexions de corrent* 10
      - *Maquinària elèctrica* 10
      - *Enllumenat provisional* 10
      - *Enllumenat portàtil* 10
   5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 10
   5.3. Instal·lació de sanejament 10
   5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 11
      - *Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra* 11
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 12
   6.1. Serveis higiènics 12
   6.2. Vestuaris 12
   6.3. Menjador 12
   6.4. Local de descans 12
   6.5. Local d'assistència a accidentats 13
8.ACCIONS FORMATIVES PELS TREBALLADORS 13
8. ÀREES AUXILIARS 14
   8.1. Centrals i plantes 14
   8.2. Tallers 14
   8.3. Zones d'apilament. Magatzems 15
9. TRACTAMENT DE RESIDUS 15
10. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 16
   10.1. Manipulació 16
   10.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 16
11. CONDICIONS DE L'ENTORN 17

11.1. Serveis afectats 17
11.2. Servituds 18
11.3. Característiques meteorològiques 18
11.4. Característiques del terreny 18
11.5. Característiques de l'entorn 18
12. UNITATS CONSTRUCTIVES 18
13. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 19
13.1. Procediments d'execució 19
13.2. Ordre d'execució dels treballs 19
13.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 19
14. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 19
15. MEDIAMBIENT LABORAL 19
15.1. Agents atmosfèrics 19
15.2. Il·luminació 20
15.3. Soroll 20
15.4. Pols 21
15.5. Ordre i neteja 22
15.6. Radiacions no ionitzants 23
15.7. Radiacions ionitzants 27
16. MESURES EN ESPAIS CONFINATS 28
17. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 28
18. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 30
19. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 30
20. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 31
21. RECURSOS PREVENTIUS 31
22. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 32
23. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 33
23.1. Normes de Policia 33
- *Control d'accessos* 33
- *Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra* 34
23.2. Àmbit d'ocupació de la via pública 34
- *Ocupació del tancament de l'obra* 34
- *Situació de casetes i contenidors.* 34
- *Situació de grues-torre i muntacàrregues* 34
- *Canvis de la Zona Ocupada* 34
23.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 35
- *Tanques* 35
- *Accés a l'obra* 35
23.4. Operacions que afecten l'àmbit públic 35
- *Entrades i sortides de vehicles i maquinària.* 35
- *Càrrega i descàrrega* 35
- *Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa* 36
- *Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública* 36
23.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 37
- *Neteja* 37
- *Sorolls. Horari de treball* 37
- *Pols* 37
23.6. Residus que afecten a l'àmbit públic 37
23.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 37
- *Senyalització i protecció* 37

- *Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants* 37
- *Elements de protecció* 38
- *Enllumenat i abalisament lluminós* 38
- *Abalisament i defensa* 38
- *Paviments provisionals* 39
- *Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda* 39
- *Manteniment* 39
- *Retirada de senyalització i abalisament* 39

23.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública 39

- *Arbres i jardins* 39
- *Parades d'autobús, quioscos, bústies* 40

24. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 40

24.1. Riscos de danys a tercers 40

24.2. Mesures de protecció a tercers 40

25. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 40

26. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 41

27. MESURES ASSISTENCIALS EN CAS D'ACCIDENT 41

28. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 42

29. ANNEX RECOMANACIONS COVID-19 73

30. SIGNATURES 76

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

El present projecte defineix i dimensiona les obres a dur a terme per millorar millora de connectivitat de fluvial de l'estació d'aforament EA037 de l'Agencia catalana de l'Aigua, al riu Congost dins el terme municipal de La Garriga, al Vallès Oriental.

Concretament s'estudia i es defineix la introducció d'una escala de peixos a l'estació d'aforament actual, que permeti garantir la connectivitat fluvial entre el tram superior e inferior a l'estació.

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	:	AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA
NIF	:	Q0801031F
Adreça	:	C/ Provença, 204-208
Població	:	08036 Barcelona

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Christine Andres Moreno
Titulació/ns	:	Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm.	:	12238
Despatx professional	:	UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM
Població	:	Barcelona

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte.	:	Christine Andres Moreno
Titulació/ns	:	Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm.	:	12238
Despatx professional	:	UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM
Població	:	Barcelona

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador de S & S designat pel promotor:	Christine Andres Moreno

Titulació/ns	:	Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm.	:	12238
Despatx professional	:	UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM
Població	:	Barcelona

4.3. Tipologia de l'obra

Les obres de condicionament i millora d'aquesta estació, executades l'any 2006, no contemplaven la inclusió d'un pas de fauna, en el salt existent entre la llosa d'aigües baixes i el bol esmorteïdor, generant un obstacle per a la connectivitat fluvial de les espècies autòctones d'aquest riu.

Aquest fet motiva la necessitat de projectar, i executar, una millora per augmentar la connectivitat fluvial de l'EA037 mitjançant una escala de peixos i una rampa d'anguiles, a partir de les característiques migratòries i natatòries de les espècies a considerar, prenent com a criteris de disseny el Model de Servei d'Hidrologia de l'ACA i les normes i publicacions internacionals existents sobre aquesta matèria. La nova infraestructura té com a requisit indispensable, mantenir la qualitat de la mesura de la dada de nivell i cabal derivat

El present projecte defineix en detall les obres de millora de connectivitat fluvial a projectar, tant en els aspectes tècnics, de disseny, econòmics, ambientals i administratius, de compliment de la normativa vigent que li sigui d'aplicació i dels específics que estipuli l'ACA.

Finalment l'alternativa escollida, i per tant la solució que desenvolupa el projecte, és la d'una escala de peixos de safarejos successius amb salt que segueix l'alineació del talús del marge dret, allargant-se cap aigua avall, fins a realitzar un gir de 180º al extrem i retornar cap enrere, sense arribar a tocar amb el canal d'aigües baixes, per garantir el correcte desguàs d'aquest

4.4. Situació

Emplaçament	:	Dins el riu Congost, aigua avall del Pont de la C-17
Codi Postal	:	08530
Població	:	La Garriga

4.5. Comunicacions

Carretera	:	C-17 / N-152z
Ferrocarril	:	Rodalies (R3)

4.6. Subministrament i Serveis

Aigua	:	SOREA
Gas	:	NEDGIA
Electricitat	:	ENDESA
Sanejament	:	AJUNTAMENT LA GARRIGA
Telecomunicacions	:	TELEFONICA

4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

CAP LA GARRIGA

C. Torrent de la Sínia, 7

08530 La Garriga

Tel: 93 860 58 97

HOSPITAL GENERAL DE GRANOLLERS

C. Francesc Ribas, 62

08402 Granollers

Tel: 93 842 50 00

MOSSOS D'ESQUADRA

Tel: 112

AMBULÀNCIES / URGÈNCIES

Tel: 061

EMERGÈNCIES/ BOMBERS

Tel: 112

4.8. Pressupost d'execució material

El pressupost d'execució material (PEM) del present Estudi de Seguretat i Salut puja la quantitat de **VUIT MIL DOS-CENTS QUARANTA-UN EUROS amb NORANTA-SIS CÈNTIMS D'EURO (8.241,96 €).**

El Pressupost d'Execució Material (PEM) del projecte, excloses les Despeses Generals i Benefici Industrial, és de **CENT VUITANTA-NOU MIL SET-CENTS TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS (189.713,67 €).**

4.9. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 1 mes.

4.10. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 8 persones.

4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Ajudant encofrador
Ajudant ferrallista
Ajudant col·locador
Ajudant manyà
Ajudant muntador
Ajudant jardiner
Cap de colla
Ajudant muntador
Manobre
Manobre especialista
Cap de colla
Manobre
Manobre especialista
Oficial 1a
Oficial 1a col·locador
Oficial 1a encofrador
Oficial 1a ferrallista
Oficial 1a jardiner
Oficial 1a lampista
Oficial 1a manyà
Oficial 1a muntador
Oficial 1a d'obra pública
Oficial 1a paleta
Oficial 1a soldador

4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ABRAÇADORA
ACCESSORI PER A TUB DE POLIETILÈ
ACER EN BARRES CORRUGADES
ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA
ADHESIU D'APLICACIÓ UNILATERAL
ADOB MINERAL SÒLID DE FONS
AIGUA
BARREGES DE LLAVORS I PANS D'HERBA PER IMPLANTACIONS DE GESPA
BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA
BIOACTIVADOR MICROBIÀ
BLOC DE PEDRA PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES
CLAU
DEPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS
DESENCOFRANT
DISPOSICIÓ DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ NO CONTAMINAT A CENTRE DE VALORITZACIÓ
ENCOIXINAMENT PROTECTOR PER A HIDROSEMBRES
ENTRAMAT D'ACER
ESTABILITZANT D'ORIGEN SINTÈTIC
Familia 0A1
Familia 0A3
Familia 7B1
Familia D5A

Familia D7J
Familia FB1
FILFERRO
FORMIGÓ DE NETEJA
FORMIGÓ ESTRUCTURAL
GEOTÈXTIL
GRAVA DE PEDRERA
LLATA
LLATES
MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MORTER POLIMÈRIC
NEUTRES
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIETILÈ
PERFIL D'ACER PER A ESTRUCTURES
PUNTAL
REIXA DE FOSA DÚCTIL PER A DRENATGES
TAC MECÀNIC METÀL·LIC
TAULER
TAULERS
TAULÓ
TAULONS
TERRA VEGETAL
TERRES
TOT-U
TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA
TUB DE PVC PER A DRENATGES
TUB DOBLE CAPA DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT
VÀLVULA DE COMPORTA MOTORITZADA, AMB BRIDES

4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra

Compressor amb dos martells pneumàtics
Retroexcavadora amb martell trencador
Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)
Corró vibratori autopropulsat, d'1.5 a 2.5 t
Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t
Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
Motoanivelladora de 150 hp
Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t
Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t
Motoanivelladora petita
Motoanivelladora mitjana
Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t
Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t
Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 21 a 30 t
Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t
Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Safata vibrant amb placa de 60 cm
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador
Camió cisterna de 6000 l
Camió cisterna de 6 m3
Camió grua de 3 t
Camió grua
Camió per a transport de 12 t
Camió per a transport de 24 t
Talladora amb disc de carborúndum
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic
Equip d'injecció manual de resines
Màquina taladradora
Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador
Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW
Motoserra
Grup electrògen de 20 a 30 kVA

Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 100 i 150 mm, amb motor de 20 kW de potència i muntada amb guardamotor
Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 80 i 150 mm, amb motor de 8 kW de potència i muntada amb guardamotor
Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 100 i 150 mm, amb motor de 20 kW de potència i muntada amb guardamotor
Grup electrògen de 20 a 30 kVA

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- ***Connexió de servei***
  - Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
  - La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
  - Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
  - Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- ***Quadre General***
  - Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
  - Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
  - Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
  - Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 □). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
  - Estarà protegida de la intempèrie.
  - És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
  - Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- ***Conductors***
  - Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
  - Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
  - Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

- ***Quadres secundaris***
  - Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
  - Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
  - Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més

convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1 Magnetotèrmic general de 4P : 30 A.

· 1 Diferencial de 30 A : 30 mA.

· 1 Magnetotèrmic 3P : 20 mA.

· 4 Magnetotèrmics 2P : 16 A.

· 1 Connexió de corrent 3P + T : 25 A.

· 1 Connexió de corrent 2P + T : 16 A.

· 2 Connexió de corrent 2P : 16 A.

· 1 Transformador de seguretat : (220 v./ 24 v.).

· 1 Connexió de corrent 2P : 16 A.

- ***Connexions de corrent***

  - Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
  - S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
  - Es faran servir els següents colors:

    · Connexió de 24 v : Violeta.

    · Connexió de 220 v : Blau.

    · Connexió de 380 v : Vermell

  - No s'empraran connexions tipus „lladre".

- ***Maquinària elèctrica***

  - Disposarà de connexió a terra.
  - Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
  - Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
  - L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- ***Enllumenat provisional***

  - El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
  - Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
  - Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
  - Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

- ***Enllumenat portàtil***

  - La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
  - Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons el Codi Tècnic de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- ***Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra***

  Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

  - Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments

verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.

- En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

En situació de risc sanitari caldrà preveure un increment de la desinfecció i neteja del espais destinats a quest serveis (1 neteja/desinfecció diària), d'acord amb les instruccions de les autoritats sanitàries.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

- Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.

En situació de risc sanitari Covid-19 cal que estiguin dotats d'ampolles amb hidrogel desinfectant amb dosificadors automàtics, i tovalloles de paper, i un cubell específic per recollir el material de protecció d'un sol ús.

- Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3

mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m^2 per usuari habitual.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 6 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús
- en situació de risc sanitari Covid-19 termòmetre sense contacte

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

8.ACCIONS FORMATIVES PELS TREBALLADORS

L'empresari està obligat a possibilitar que els treballadors rebin una formació teòrica i pràctica apropiada en matèria preventiva en el moment de la seva contractació, sigui quina sigui la modalitat o durada d'aquesta, així com quan es produeixin canvis en les funcions que ocupen o s'introdueixin noves tecnologies o canvis en els equips de treball susceptibles de provocar riscos per a la salut del treballador. Aquesta formació s'haurà de repetir periòdicament.

El temps dedicat a la formació que l'empresari està obligat a possibilitar, com a conseqüència de l'apartat anterior, es dugui a terme dins de l'horari laboral o fora d'ell, serà considerat com a temps de treball. La formació inicial del treballador haurà d'orientar-se en funció del treball que vagi a desenvolupar en l'obra, proporcionant el coneixement complet dels riscos que implica cada treball, de les proteccions col·lectives adoptades, de l'ús adequat de les proteccions individuals previstes, dels seus drets i obligacions i, en general, de les mesures de prevenció de qualsevol tipus.

Independentment de les accions de formació que hagin de celebrar-se abans que el treballador comenci a ocupar qualsevol tasca o lloc de treball en l'obra o es canviï de lloc o es produeixin variacions dels mètodes de treball inicialment previstos, hauran de facilitar-se-la, per part l'empresari o els seus representants en l'obra, les instruccions relacionades amb els riscos inherents al treball, especialment quan no es tracti de la seva ocupació habitual, les relatives als riscos generals de l'obra que puguin afectar-i les referides a les mesures preventives que hagin d'observar, així com sobre el maneig i ús de les proteccions individuals. Es prestarà especial dedicació a les instruccions referides a aquells treballadors que hagin d'estar exposats a riscos de caiguda d'altura, atrapaments o electrocució.

L'empresari haurà de garantir que els treballadors de les empreses exteriors o subcontractes que intervinguin en l'obra han rebut les instruccions pertinents en el sentit anteriorment indicat. Les instruccions seran clares, concises i intel.ligibles i es proporcionaran de forma escrita i/o de paraula, segons el treball i operaris de què es tracti i directament als interessats.

Les instruccions per a maquinistes, conductors, personal de manteniment o altres anàlegs es referiran, a més dels aspectes ressenyats, a: restriccions d'ús i ocupació, maneig, manipulació, verificació i manteniment d'equips de treball. Hauran de figurar també de forma escrita en la màquina o equip de què es tracti, sempre que sigui possible.

Les persones relacionades amb l'obra, amb les empreses o amb els treballadors, que no intervinguin directament en l'execució del treball, o les alienes a l'obra que hagin de visitar-seran prèviament advertides per l'empresari o els seus representants sobre els riscos que poden exposar

8. ÀREES AUXILIARS

8.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

8.2. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m^2 de superfície i 10 m^3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m^2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre

màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m^3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

8.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

9. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010 de 29 de juny pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no

detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal gestionar de forma separada de la resta, els residus dels cubells on es recullen els EPIs d'un sol ús, iles tovalloles de paper del rentat de mans i aparells.

10. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

10.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

10.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a) Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.

b) Nom comú, si és el cas.

c) Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.

d) Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.

e) Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.

f) Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.

g) Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.

h) El número CEE, si en té.

i) La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- **Explosius**

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- **Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables**

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- **Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

11. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

11.1. Serveis afectats

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general,

d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

11.2. Servituds

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

11.3. Característiques meteorològiques

La Garriga es troba a 248 metres sobre el nivell de la mar. El clima és càlid i temperat a la Garriga. la Garriga té una quantitat significativa de pluja durant l'any. Això és cert fins i tot per al mes més sec. El clima aquí es classifica com Cfa pel sistema Köppen-*Geiger. A la Garriga, la temperatura mitjana anual és de 13.2 °C. La precipitació és de 824 mm a l'any.

11.4. Característiques del terreny

A la memòria del "Projecte de millora de connectivitat de fluvial de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost. T.M. La Garriga. Comarca del Vallès Oriental" es resumeix les característiques del terreny de l'àmbit objecte del projecte.

11.5. Característiques de l'entorn

El projecte s'ubica a la llera del riu Congost, a l'alçada del terme municipal de La Garriga, on aigua amunt del nucli urbà s'ubica, una estació d'aforament de l'Agencia Catalana de l'Aigua (ACA) que permet la mesura del cabal d'aquest riu i que té la codificació EA037.

L'estació s'ubica a uns 70 m aigua avall del pont de la C-17 sobre el riu Congost, i està formada per un canal d'aigües baixes, i un canal d'aigües mitges, delimitada lateralment per murs de formigó armat, amb l'edifici de control i mesura al marge dret, i un bol esmorteïdor i talussos laterals protegits per escullera aigua avall de la mateixa.

12. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS
- ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

MOVIMENTS DE TERRES
- REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FONAMENTS
- SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)
- GABIONS / ESCULLERES

ESTRUCTURES
- ESTRUCTURES D'ACER
- ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
- IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
- VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

JARDINERIA
- MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

13. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

13.1. Procediments d'execució

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

13.2. Ordre d'execució dels treballs

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal tenir en compte per l'organització dels treballs, que sempre que sigui possible, s'ha de mantenir una distància entre treballadors de 2 m.

13.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

14. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) i el Codi Tècnic de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

15. MEDIAMBIENT LABORAL

15.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

15.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux : En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.

100 lux : Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.

100 lux : Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.

200 lux : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.

500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.

1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

15.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB

Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.

2on.- Aïllament de la part sonora.

3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

15.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\% Si O_2 + 2} \quad mg / m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

15.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les

actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal garantir una vegada al dia la neteja i desinfecció de les eines de treball, els vehicles utilitzats pels treballadors, els locals sanitaris, vestidors, menjadors i espais de descans.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

15.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida.

Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la

còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

a) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.

- Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
- Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

b) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.

- Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
- Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
- Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.

b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.

c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.

e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.

f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.

b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.

c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.

d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.

e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.

b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.

c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.

d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.

e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.

b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.

c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.

d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.

e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.

f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.

g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

15.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

16. MESURES EN ESPAIS CONFINATS

Un espai o recinte confinat es defineix com a qualsevol esapi amb possibilitats limitades d'entrada i sortida, ventilació natural desfavorable, on es poden acumular contaminants tòxics o inflamables, o tenir una atmosfera deficient en oxígen o sobreoxigenada.

Es consideren treballs en espais confinats aquells que es realitzen en espais que:

- Son prou grans i de tal manera construïts que un treballador pot introduir-se en ells i realitzar la tasca assignada.
- Tenen accessos i sortides limitades o restringides.
- La construcció no està dissenyada per que l'ocupi un treballador contínuament.
- A més, els espais confinats en els quals es requereix un permís de treball, es defineixen com a àrees que reuneixen una o més de les següents característiques:
  - És possible que contingui una atmosfera perillosa.
  - Conté un material que té el potencial d'envoltar a la persona que entra a l'espai.
  - Conté perills que atempten contra la salut o la seguretat

Exemples d'espais confinats són: dipòsits, calderes, torres de refrigeració, clavegueres, pous...

Les actuacions concretes en el cas dels treballs en espais confinats són les següents:

- Abans de començar els treballs, l'empresa analitzarà l'entorn de treball per determinar el procediment a seguir.
- En el cas d'alguna deficiència o necessitat específica, l'empresa informarà al responsable de contractació i juntament amb el SPRL s'establiran conjuntament mesures específiques de prevenció.
- Aquests treballs seran realitzats com a mínim entre dos persones.
- Els treballadors hauran de conèixer els riscos i les mesures de prevenció dels treballs en espais confinats.
- Els treballadors han de venir amb els equips de treball i els equip de protecció individual certificats adients per desenvolupar el treball en espais confinats.
- La formació del personal que desenvolupi treballs en espais confinats ha de ser específica en aquest tipus de tasques.
- Si en algun cas excepcional de treball en espais confinats cal un permís de treball, es sol·licitarà al responsable de la contractació.
- Durant el desenvolupament de les tasques en espais confinats haurà d'estar present el recurs preventiu.

17. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4art.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
2on.- Assentar els peus fermament.
3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
4art.- Mantenir l'esquena dreta.
5è.- Subjectar l'objecte fermament.
6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

a) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
b) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
c) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
d) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

18. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

19. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

20. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

21. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

a) *Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.*

b) *Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*

c) *Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.*

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana preveure un equip de neteja i desinfecció dels equips i eines de l'obra per tant es recomana incrementar les hores previstes de recurs preventiu.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura,*

per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.

2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ENDERROCS

ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES D'ACER

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

22. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

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

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

1. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
2. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
3. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
4. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
5. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

23. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

23.1. Normes de Policia

- ***Control d'accessos***

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de

l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- ***Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra***

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

23.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- ***Ocupació del tancament de l'obra***

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- ***Situació de casetes i contenidors.***

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
- Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
- A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
- Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- ***Situació de grues-torre i muntacàrregues***

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- ***Canvis de la Zona Ocupada***

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

23.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- ***Tanques***

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- ***Accés a l'obra***

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

23.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- ***Entrades i sortides de vehicles i maquinària.***

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- ***Càrrega i descàrrega***

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta

centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.

- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- ***Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa***

Descàrrega

La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.

Apilament.

No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.

Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació

Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

- ***Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública***

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides

Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.

Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

23.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- ***Neteja***

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- ***Sorolls. Horari de treball***

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- ***Pols***

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

23.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

23.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- ***Senyalització i protecció***

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- ***Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants***

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- ***Elements de protecció***

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

- ***Enllumenat i abalisament lluminós***

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- ***Abalisament i defensa***

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

a) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.

b) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.

c) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.

d) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.

e) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- ***Paviments provisionals***

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- ***Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda***

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.
- Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

- ***Manteniment***

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- ***Retirada de senyalització i abalisament***

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats. El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

23.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- ***Arbres i jardins***

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

- ***Parades d'autobús, quioscos, bústies***

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

24. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

24.1. Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

24.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

1. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.

2. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.

3. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsic que avisin als vehicles de la situació de perill.

4. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

25. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.- Ordre i neteja general.

2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.

3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.

4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.

5.- Punts de trobada.

6.- Assistència Primers Auxilis.

26. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

27.MESURES ASSISTENCIALS EN CAS D'ACCIDENT

Farmaciola

Es disposarà d'una farmaciola amb el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Salut en el treball.

Assistència a accidentats

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics (Serveis Propis, Mútues Patronals, Mutualitats Laborals, Ambulatoris, etc.) a on cal traslladar els accidentats pel seu més ràpid i efectiu tractament.

Es molt convenient disposar en obra i en un lloc ben visible un llistat amb els telèfons i direccions dels Centres designats per a Urgències, Ambulàncies, Taxis, etc., per a garantir un ràpid transport dels possibles ferits als Centres d'assistència.

Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball.

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per a garantir la seva potabilitat, si no prové de la xarxa d'abastament de la població.

28. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS

G01.G02 ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS D'ELEMENTS EN ALÇADA (VIADUCTES, ESTRUCTURES DE FORMIGÓ, D'ACER)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: MATERIAL D'APLEC. PLATAFORMA DE TREBALL INESTABLE	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ENDERROCS NO PROGRAMADES TALLS MAL APUNTALATS	3	2	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: REALITZACIÓ DE TREBALLS A DIFERENTS NIVELLS	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLEC DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EINES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: OXIACETILÈ	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: TALL PER OXIACETILÉ	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: RECORRIDOS DE MAQUINÀRIA DE OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /15 /16 /17 /20 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia	17

		mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /14 /20
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /17 /20 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	15
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /16 /17 /20 /25
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	15
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14 /25
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1

HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	3 /4 /5

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	15
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	3 /5
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	6 /10 /12
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	4

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	3
I0000019	Realitzar un estudi d´enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4 /5
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9

I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /6 /12
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	20
I0000167	Manipular materials amb sacs de PP, amb tapa i sistema de descàrrega inferior	4

G02 MOVIMENTS DE TERRES

G02.G0 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

4

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	2	2
	Situació: CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT			
	ACCÉS A ZONES DE TREBALL			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL			
	ACCÉS A ZONES DE TREBALL			

	APLEC DE TERRES			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	3 /4 /12 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03 FONAMENTS

G03.G01 SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

EXECUCIÓ DE FONAMENTS SUPERFICIALS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT, CURAT) AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	1	1
	Situació: CAIGUDES DINS DE RASES, POUS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA MUNTATGE D'ENCOFRATS, ARMADURES, FORMIGONAT			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	2	3
	Situació: CAIGUDA D'ELEMENTS EN L'EXECUCIÓ D'ENCOFRAT , ARMAT , FORMIGONAT			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: COL·LOCACIÓ D'ARMADURES			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: TALLS AMB SERRA CIRCULAR: ENCOFRAT, ARMAT			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: MUNTATGE ENCOFRAT, ARMADURES ESCAPÇAT DE PILOTIS: UTILITZACIÓ DEL MARTELL PNEUMÀTIC			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	1	2	2
	Situació: MUNTATGE D'ENCOFRAT FORMIGONERA FEINES DE FORMIGONAT			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: CARETEIG DE MATERIAL PER AL SEU TRACTAMENT: TALLERS FERRALLA, ENCOFRADORS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: ÚS DE MAQUINÀRIA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS (CENTRAL FORMIGONERA PRÒPIA A OBRA) POLS TERRA			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	2	1	2
	Situació: CONTACTES AMB CIMENT (FORMIGÓ)			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA DE CAMIONS EN OPERACIONS DE COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, FORMIGONAT, SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA TALLERS (FERRALLA, ENCOFRATS...)			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i	26

		orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	
H1445003	u	Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27

HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1 /2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1 /2
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03.G0 GABIONS / ESCULLERES

6

CONSTRUCCIÓ DE DICS O ESCULLERES MITJANÇANT LA COL.LOCACIÓ DE PAQUETS DE PEDRA EMBOLICATS EN MALLA METÀL.LICA O TRETRÀPODES DE FORMIGÓ PREFABRICATS AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	1	2
	Situació: CAIGUDA AL MAR			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL APLEC DE MATERIAL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ D'ELEMENTS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	1	2	2
	Situació: COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	1	3	3
	Situació: COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	2	2
	Situació: TRANSPORT DE MATERIAL			
13	SOBREESFORÇOS	2	1	2
	Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I CARRETEIG DEL MATERIAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
23	INUNDACIONS	1	2	2
	Situació: TREBALLS EN ZONES PRÒXIMES AL MAR			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3

Situació: TRANSPORT, ESTESA I COL·LOCACIÓ DE LES PECES

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25

		UNE-EN 340	
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /11 /12 /13 /14 /23 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /11 /12 /13 /14 /23 /25
HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /23
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /11 /12 /13 /14 /23 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /23
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /23
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /11 /13
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /23

I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4

G04 ESTRUCTURES

G04.G0 ESTRUCTURES D'ACER

1

MUNTATGE EN OBRA DE PILARS, TAULERS, ENCAVALLADES, CORRETGES I D'ALTRES ELEMENTS D'ACER. COL.LOCACIÓ AMB MITJANS MECÀNICS I ANCORATGE PER SOLDADURA, CARGOLS O REBLONS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: MANIPULACIONS O TREBALLS EN ALÇADA DELS MATERIALS			
	CAIGUDES PER FORATS VERTICALS I/O HORIZONTALS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	1	1
	Situació: IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	3	4
	Situació: TRANSPORT I MANIPULACIÓ D'ELEMENTS DE L' ESTRUCTURA			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	1	1
	Situació: SOBRE ELEMENTS PUNXANTS O MATERIALS MAL APLEGATS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	Situació: EINES MANUALS			
	MANIPULACIÓ D'OBJECTES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: TROSSEJAT D'ESCORIA			
	TREBALLS AMB SERRA RADIAL			
	TREBALLS DE TALL AMB OXIACETILÈ			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	3	4
	Situació: DESCÀRREGA DE MATERIAL			
	MUNTATGE D'ELEMENTS			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: CARRETEIG DE MATERIAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
15	CONTACTES TÈRMICS	1	2	2
	Situació: CONTACTES DEGUTS A TALL I SOLDADURA DE PECES			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	1	2	2
	Situació: GASOS PRODUÏTS PER LA SOLDADURA ELÈCTRICA A ZONES TANCADES			
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES	3	2	4
	Situació: RADIACIONS, INFRARROJES I ULTRAVIOLADES DE LA SOLDADURA ELÈCTRICA			
20	EXPLOSIONS	1	3	3
	Situació: EXPLOSIÓ DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)			
21	INCENDIS	1	3	3
	Situació: INCENDI DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)			

25 ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES 2 3 4

Situació: CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21 /25
H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10 /14
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10 /19
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /20 /21 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /20 /21 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	10 /15
H147D40	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb	1

5		tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H148144 2	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /20 /21 /25
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	16
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H148746 0	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes	1

		horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	
H151201 0	m 2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /20 /21
H151201 3	m 2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151221 2	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K 1	m 2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J10 5	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N68 1	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB2 1	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U00 0	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4 /6 /9 /11 /25
H15A201 7	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
HBBAA00 5	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAA00 7	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	15
HBBAB11 5	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAC0 05	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21
HBBAE00 1	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF00 4	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre,	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13

		costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000016	Organitzar el pas sobre taulers col.locats a sobre dels armats dels sostres	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4 /11
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /15
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17

I0000089	En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal inactini", en base a la intensitat de la soldadura	19
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20 /21
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20 /21
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20 /21
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20 /21
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20 /21
I0000096	No fumar	20 /21
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000163	Realitzar treballs de soldadura en alçada des de gàbia o plataforma protegida	1

G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL.LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAMENT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2

	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H145C00	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns	1 /2 /3 /4 /6
2		de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	/9 /10 /11 /14 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO	6

		20344 i UNE-EN 12568	
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre	4

		6 mm i amb el desmuntatge inclòs	
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /3 /4 /6 /9 /25
H153400 1	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

G06.G0 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES

1 PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES O MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS			
	EXCAVACIONS OBERTES			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	2	3
	Situació: ITINERARIS OBRA			
	IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: SUMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: ITINERARIS D'OBRA			
	SUPERFÍCIE DE TREBALL			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	1	2
	Situació: TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	1	2	2
	Situació: DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	1	2	2
	Situació: DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES			
21	INCENDIS	1	2	2
	Situació: DISSOLVENTES, MATERIALS INFLAMABLES			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	U A	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H146325	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell	16

3		rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
H146527 5	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H147D40 5	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N00 0	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H148124 2	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H148222 2	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H148580 0	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H148624 1	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H148746 0	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21

HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	2
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls	16

reglamentaris

G17 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

G17.G01 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

INSTAL.LACIÓ DE VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR, COL.LOCAR, FIXAR ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LOCALS TANCATS	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H147D40	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb	1

5		tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ0	m	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a	1

1	2	màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16

I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /13
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G20 JARDINERIA

G20.G0 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

1

NIVELACIÓ DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSELLS, RASES I PLANTACIÓ D'ARBRES, ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	2	2
	Situació: CAIGUDES EN POUS I RASES			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	1	1
	Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: OPERACIONS DE CÀRREGA I DESCÀRREGA DE ARBRES I MATERIALS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	1	1
	Situació: ITINERARIS D'OBRA ZONAS DE TREBALL			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	1	2	2
	Situació: ÚS D'EINES MANUALS			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: DESPLAÇAMENTS DE MAQUINÀRIA PER DESPLOM DE TALUSSOS O INESTABILITAT DE SUPERFÍCIES DE TREBALL			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES PESADES			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	1	1
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	1	2	2
	Situació: POLS DE SUBSTÀNCIES D'ADOB O FITOSANITARIES POLS DE TERRES			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	1	2	2
	Situació: TERRES ADOBADES, PRODUCTES QUÍMICS FITOSANITARIS			
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS	1	2	2
	Situació: MÚRIDS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	18
H1445003	u	Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	17 /18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4 /12
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000045	Formació	9 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13

I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

29. ANNEX RECOMANACIONS COVID-19

ORIENTACIONS PREVENTIVES DAVANT EL COVID-19 A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ (Font Ministerio de Trabajo y Economía Social y Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo)

En aquest document es recull una selecció no exhaustiva de recomanacions i mesures, fonamentalment de caràcter organitzatiu, per garantir la protecció de la salut dels treballadors davant l'exposició a COVID-19 en les obres de construcció.

Prèviament, s'exposen algunes qüestions relacionades amb la gestió de la seguretat i salut laboral a les obres de construcció que s'han de tenir en compte a l'hora de valorar l'adopció de les mesures previstes en aquest document.

Consideracions essencials

• A causa de la pandèmia originada pel coronavirus SARS-CoV-2, l'activitat a les obres de construcció es va suspendre temporalment. Abans de la represa de la feina en les mateixes, s'han d'adoptar mesures per protegir els treballadors davant el contagi tenint en compte que aquestes afectaran, molt probablement, a les condicions tècniques i organitzatives de la feina, als terminis d'execució i als costos de l'obra. No obstant això, és essencial assumir aquests canvis extra- ordinaris, així com integrar les recomanacions i instruccions que en cada moment dictin les autoritats sanitàries, per tal de frenar la pandèmia i reduir el nombre d'afectats.

• Una de les característiques de les obres de construcció és la intervenció de nombroses figures en la gestió de la seguretat i salut laboral de les mateixes (promotor, coordinats-r en matèria de seguretat i salut, direcció facultativa, contractistes, subcontractistes, treballadors autònoms, etc.). És especialment rellevant, en la situació actual, la coordinació i cooperació entre totes elles, cadascuna des del paper que li correspongui exercir, per promoure, valorar, acordar, planificar, implantar i controlar les mesures extraordinàries que siguin necessàries per evitar el contagi per SARS-CoV-2.

• Com ja s'ha dit anteriorment, l'organització que s'havia previst en l'obra (prèviament a la pandèmia) haurà de ser modificada per adaptar-la a les noves circumstàncies. Aquestes modificacions, com qualsevol canvi que afecti l'organització de l'obra, hauran de quedar reflectides en el pla de seguretat i salut en el treball. D'aquesta manera, tots els intervinents en l'obra tindran constància i coneixeran les noves mesures que es van a implantar. Això no obstant, s'ha de buscar la fórmula que permeti dur a terme l'anterior amb la major celeritat possible. Així, es pot acordar entre les diferents figures (per exemple: mitjançant reunions telemàtiques) les accions més adequades per evitar el contagi en l'obra i recollir aquests acords en actes, protocols, etc. que poden ser incorporats a el pla de seguretat i salut en el treball. Ca- be remarcar, que el llibre d'incidències hauria de ser utilitzat, en aquests casos, per deixar constància de les modificacions de l'esmentat pla.

• L'anterior, amb les particularitats que correspongui, serà aplicable igualment a les obres que no requereixin la redacció d'un projecte.

• Un cop s'hagin realitzat els ajustos necessaris en l'organització de l'obra i, abans d'iniciar els treballs, s'haurà de garantir que es disposa dels mitjans materials (per exemple: senyalització, mampares de material transparent, etc.) que s'ha previst utilitzar i que tots els intervinents en l'obra estan correctament informats sobre les noves mesures que hagi estat necessari adoptar.

Mesures prèvies a l'inici de l'activitat

• El desplaçament a l'obra es realitzarà preferentment de forma individual.

• El servei sanitari de el servei de prevenció de riscos laborals (SPRL) de cada empresa inter-viniente en l'obra haurà d'avaluar l'existència de treballadors especialment sensibles a la infecció per SARS-CoV-2 i, en conseqüències, s'han de determinar les mesures de prevenció , adaptació i protecció addicionals necessàries.

• Es conscienciarà als treballadors sobre la importància de comunicar, el més aviat possible, si presenten símptomes compatibles amb la malaltia o, si escau, quan hagin estat en contacte estret amb persones que els presentin. A aquest efecte, en l'obra s'informarà als treballadors sobre quins són els símptomes de COVID-19.

• S'informarà i formarà els treballadors sobre els riscos derivats de SARS-CoV-2, amb especial atenció a les vies de transmissió, i les mesures de prevenció i protecció adoptades.

• Es consultarà els treballadors i es consideraran les seves propostes.

Mesures tècniques i organitzatives

• La transmissió de l'coronavirus SARS-CoV-2 pot produir-se bé per entrar en contacte directe amb una persona contagiada, bé per entrar en contacte amb superfícies o objectes contaminades. Per tant, s'han d'adoptar mesures per evitar les dues vies de transmissió. En aquest document s'exposen algunes possibles actuacions que es podrien dur a terme per evitar el contagi perquè, en cada obra en concret, es determini quines són les més adequades i viables. El que s'ha dit anteriorment s'ha d'entendre sense perjudici de qualsevol altra mesura que, en funció de les característiques dels treballs i / o emplaçament de l'obra, es consideri oportú adoptar, encara que no es trobi entre les opcions proposades en el present document.

• S'identificaran aquelles actuacions en l'obra que puguin realitzar-se sense necessitat de presència física a la mateixa, promovent altres formes de dur-les a terme (per exemple: les reunions de coordinació poden fer de manera telemàtica, el coordinador en matèria de seguretat i salut en el treball i / o la direcció facultativa poden donar algunes de les instruccions per telèfon / correu electrònic, fins i tot utilitzar eines audiovisuals per comprovar que les instruccions s'han dut a terme). Quan s'hagin de visitar l'obra, es planificarà de manera que es minimitzi el contacte amb altres persones.

• En cas de ser necessaris desplaçaments en vehicle per l'obra, es limitarà el nombre de persones que ocupen el vehicle simultàniament tractant de mantenir la distància social recomanada, augmentant la freqüència dels desplaçaments si fos necessari.

• En la mesura que es pugui, es minimitzarà la concurrència en l'obra a fi de reduir el nombre de persones afectades en cas de contagi (per exemple: espaiant els treballs en el temps de manera que es redueixi la coincidència de treballadors, encara que això impliqui ampliar els terminis d'execució).

• S'organitzaran els treballs de forma que es mantingui una distància de seguretat de 2 metres entre treballadors. Alguns dels ajusts que podrien valorar són: reubicació dels llocs de treball dins l'obra, posposar alguns treballs per evitar la coincidència en el mateix espai i al mateix temps, assignar horaris específics per a cada activitat i treballador per àrees de l'obra, etc...

• Això implica haver de revisar la programació de l'obra i analitzar quines activitats de les que estava previst realitzar simultàniament podran seguir duent-se a terme d'acord amb el que s'ha planificat o, en cas contrari, haurà d'adaptar-la programació inicial de l'obra perquè les mateixes puguin executar-se mantenint la distància social recomanada.

• Quan l'anterior no resulti factible, es valorarà la instal·lació de barreres físiques com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible -generalment subministrat en rollos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors resistents a trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs.

• Quan estigués prevista l'execució d'una determinada tasca per part de diversos treballa- dors i no resulti viable mantenir la separació de 2 m entre ells ni la instal·lació de barreres físiques per separar-los, s'estudiaran altres opcions per fer-la (per exemple: de forma mecanitzada o utilitzant equips de treball que permetin que els treballadors estiguin prou allunyats). Quan no sigui possible aplicar cap de les opcions assenyalades anteriorment, d'acord amb la informació recollida mitjançant l'avaluació de riscos laborals, s'estudiaran altres alternatives de protecció adequades (com pot ser el cas de l'ús d'equips de protecció personal). Si cap de les mesures indicades resultés factible, es valorarà l'ajornament de l'execució de la tasca fins que la situació de crisi originada pel SARS-CoV-2 remeti i així ho determinin les autoritats sanitàries.

• De la mateixa manera s'organitzarà l'ús de les zones comunes (menjador, lavabos, vestuaris, etc.) per garantir que puguin respectar les distàncies de seguretat en tot moment. Si fos necessari, s'habilitaran més zones comuns o s'instal·laran barreres de separació físiques, com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible -generalment subministrat en rotllos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors. Els materials seran resistents al trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs. Les zones comunes s'han de desinfectar periòdicament, preferiblement entre usos.

• Es recomana l'ús individualitzat d'eines i altres equips de treball han de desinfectar després de la seva utilització. Quan l'ús d'eines o altres equips no sigui exclusiu d'un sol treballador, es desinfectaran entre usos. En aquells casos en què s'hagin llogat equips de treball (per exemple: PEMP, bastides, maquinària per a moviment de terres, etc.), serà imprescindible la desinfecció dels mateixos abans de la seva utilització en l'obra i després del mateix per evitar la propagació de virus entre diferents obres. S'ha d'acordar amb les empreses de lloguer d'equips de treball qui es responsabilitza d'aquesta desinfecció i amb quins productes s'ha de fer.

• En aquelles obres que es realitzin en un recinte tancat, aquest s'ha de ventilar periòdicament.

• S'adoptaran mesures perquè únicament accedeixi a l'obra personal autoritzat i s'establiran els mitjans d'informació necessaris (per exemple, cartells, notes informatives, megafonia, etc.) per garantir que totes les persones que accedeixin coneixen i assumeixen les mesures adoptades per evitar contagis.

• S'adoptaran mesures per evitar el contagi en aquelles situacions en què personal aliè a l'obra hagi de accedir necessàriament a la mateixa, bé mantenint la distància recomanada, bé mitjançant separacions físiques. Concretament, per al cas de la recepció de materials en l'obra poden adoptar, entre altres, les següents mesures:

- S'informarà, amb antelació suficient, als subministradors de material sobre aquelles mesures que s'hagin adoptat excepcionalment en l'obra en relació amb la recepció de mercaderia i altres generals que hagin de conèixer.
- Es organitzarà la recepció dels materials perquè no coincideixin diferents subministradors en l'obra.
- Es realitzarà la descàrrega de material en zones específiques de l'obra evitant la concurrència amb els treballadors de la mateixa (excepte amb els quals sigui imprescindible).
- Quan sigui personal de l'obra qui descarregui el material, el conductor haurà de romandre a la cabina de el vehicle.
- Quan sigui el transportista el que realitzi la càrrega / descàrrega de la mercaderia, aquesta es disposarà en llocs específics per dur a terme aquesta operació sense entrar en contacte amb cap persona de l'obra o mantenint una distància de 2 metres.
- Es fomentarà, en tot cas, la descàrrega mecanitzada de el material havent d'evitar l'ús dels equips destinats a tal fi per part de diversos treballadors o havent de netejar-se i desinfectar aquests adequadament després de cada ús. Això s'aplicarà, igualment, en aquells casos en què es cedeixin els equips a la transportista perquè sigui ell mateix qui els utilitzi.
- S'acordaran amb el subministrador de material, prèviament, formes alternatives per al lliurament i recepció dels albarans que evitin el contacte amb personal de l'obra (per exemple: correu electrònic, telèfon, etc.).

• Per a la desinfecció de les superfícies i equips, s'utilitzaran dilucions de lleixiu comercial (20-30 ml aprox. En 1 litre d'aigua), d'alcohol (al menys 70 º) o altres virucides autoritzats .

• Els treballadors han de cooperar en les mesures preventives adoptades.

• Amb caràcter general, no serà necessari l'ús d'EPI addicionals als requerits per l'activitat laboral.

Higiene personal

Es reforçaran les següents mesures:

• Rentat freqüent de mans amb aigua i sabó o solució hidroalcohòlica.

• Cobrir-se el nas i la boca a la tossir i esternudar amb un mocador d'un sol ús.

• Evitar tocar-se ulls, nas i boca.

• S'evitarà fumar, beure o menjar sense rentar-se prèviament les mans.

• Es facilitarà el material necessari perquè els treballadors reforcin les mesures d'higiene personal al llarg de la jornada podent lliurar, a aquest efecte, un kit personal (aigua i sabó o gel hidroalcohòlic, mocadors d'un sol ús, etc.).

• De la mateixa manera, es col·locaran a les zones comunes gels hidroalcohòlics i mocadors d'un sol ús, així com contenidors amb tapa i obertura de pedal per als mocadors usats.

Aquest document té en compte tota la informació publicada per les autoritats competents fins a la data de la seva elaboració. Es destaquen els següents documents de referència:

- Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Procedimiento de actuación frente a casos de infección por el nuevo coronavirus (SARS -

COV-2). Ministerio de Sanidad .

(https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Manejo domiciliario del COVID -19. Ministerio de Sanidad.

(https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Medidas higiénicas para la prevención de contagios del COVID -19. Ministerio de Sanidad.

(https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Prevención de riesgos laborales vs. COVID -19 - Compendio no exhaustivo de fuentes de información -. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST).

(https://www.insst.es/)

30. SIGNATURES

Barcelona, Juny 2021

Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2021/02774/01	23/08/2021

V I S A T

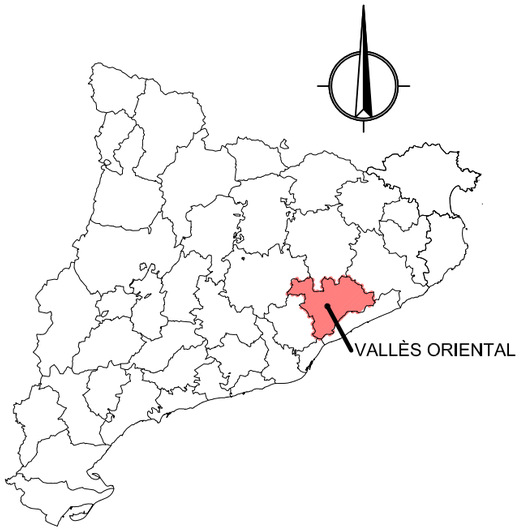
Christine Andres Moreno

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Col·legiada núm. 12238

. UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

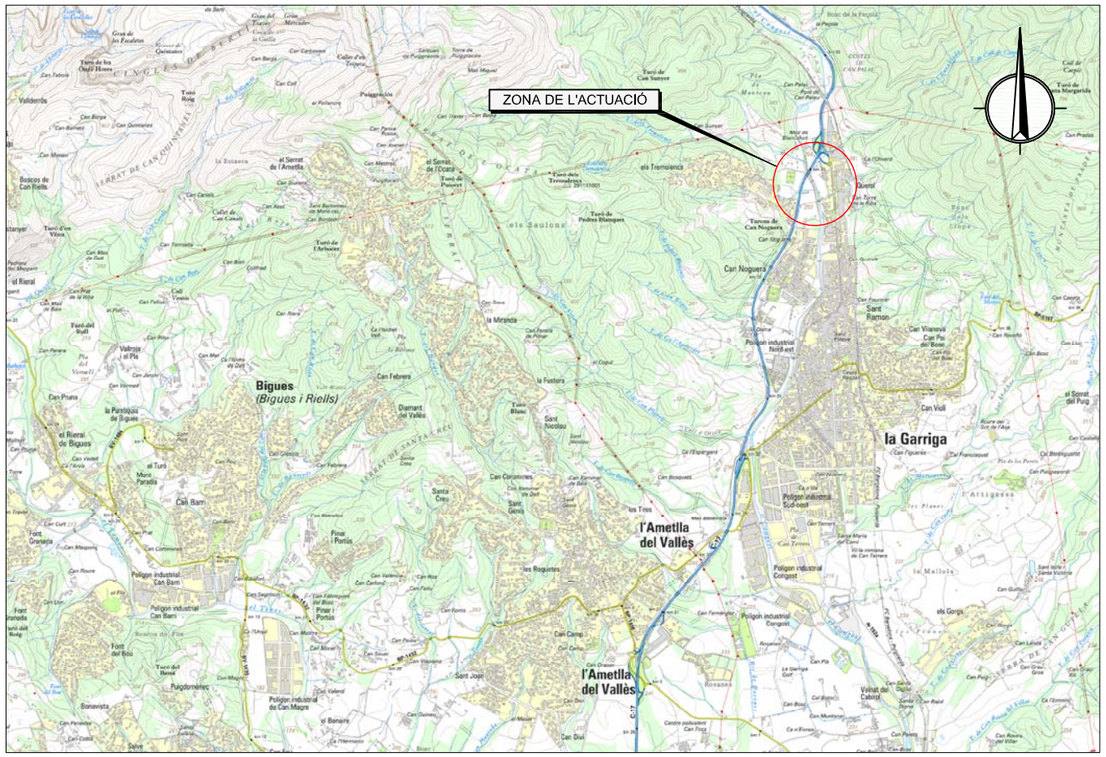
PLÀNOLS



TÍTOL	Nº FULLS
SITUACIÓ i INDEX	1
SITUACIÓ CENTRES SANITARIS	1
PLANTA D'ACCÉS A L'OBRA	1
PROTECCIONS INDIVIDUALS	4
MAQUINÀRIA	1
PROTECCIONS COL.LECTIVES	1
TREBALLS EN ALÇADA	1
TRANSPORT MANUAL DE CÀRREGUES	1
SENYALITZACIÓ OBRES	
SENYALITZACIÓ i BALISAMENT	1
SENYALS D'OBLIGACIÓ i PERILL	1
SENYALS DE PROHIBICIÓ	1
SENYALS D'ADVERTENCIA DE PERILL	1
SENYALS SALVAMENT VIES D'EVACUACIÓ D'EQUIPS D'EXTINCIÓ. TELÈFONS D'INTERES	1
PRIMERS AUXILIS	2
INSTAL.LACIÓ PROVISIONAL OBRA	1
MÒDULS D'INSTAL.LACIONS	1
UBICACIÓ MÒDULS D'INSTAL.LACIONS	1
TOTAL FULLS	21

EMPLAÇAMENT

ESCALA 1/50000


ZONA DE L'ACTUACIÓ
Bigues
(Bigues i Riells)
la Garriga
l'Ametlla
del Vallès
l'Ametlla
del Vallès
Can Noguera
Sant
Ramon
Can Viola
Sant
Nicolau
Can Coromines
Can Ros
Can Fabra
Can Camp
Can Fontanals
Can Pla
Can Rius
Can Fatjó
Can Ferrer
Can Terrers
Can Guitó
Can Gras
Can Puig
Can Roura
Can Rabassa
Can Pujol
Can Pujalsord
Can Castella
Can Bonaventura
Can Vilanova
Can Pou
del Bosc
Can Vilanova
Can Pou
del Bosc
Can Font
Can Font
Can Font

T.M. SANT QUIRZE SAFAJA

T.M. FIGARÓ-MONTMANY

T.M. CÀNOVES I SAMALÚS

T.M. BIGUES I RIELLS

T.M. LA GARRIGA

T.M. L'AMETLLA DEL VALLÈS

T.M. LES FRANQUESES DEL VALLÈS

T.M. CARDEDEU

T.M. SANTA EULÀLIA DE RONÇANA

T.M. CALDES DE MONTBUÍ

T.M. LLIÇÀ D'AMUNT

T.M. CANOVELLES

ZONA DE PROJECTE

Consultori Local de Figaró-Montmany
Carretera de Ribes, 37, 08590 Figaró-Montmany
tlf. 938 42 92 56

Centre d'Atenció Primaria (CAP) La Garriga
Carrer Torrent de la Sínia, 7, 08530 La Garriga
tlf. 938 60 58 97

Centre d'Atenció Primaria (CAP) L'Ametlla del Vallès
Passeig de l'Ametlla, 17, 08480 L'Ametlla del Vallès
tlf. 938 45 72 46

Centre d'Atenció Primaria (CAP) Bigues i Riells
Avinguda Prat de la Riba, 54, 08415 Bigues i Riells
tlf. 938 65 90 36

Centre d'Atenció Primaria (CAP) Cap Borràs
Carrer Balmes, 51, 08440 Cardedeu
tlf. 938 71 37 90

Assir Granollers
Carrer Museu, 19, 08401 Granollers
tlf. 938 60 05 17

Centre d'Urgències Centre de Granollers
Avinguda del Parc, 9, 08400 Granollers
tlf. 938 60 47 70

Hospital General de Granollers
Carrer Francesc Ribas, 62, 08402 Granollers
tlf. 938 42 50 00

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA I INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROJECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 DIN-A3 1:40,000 1.200m.
Escala original DinA-3

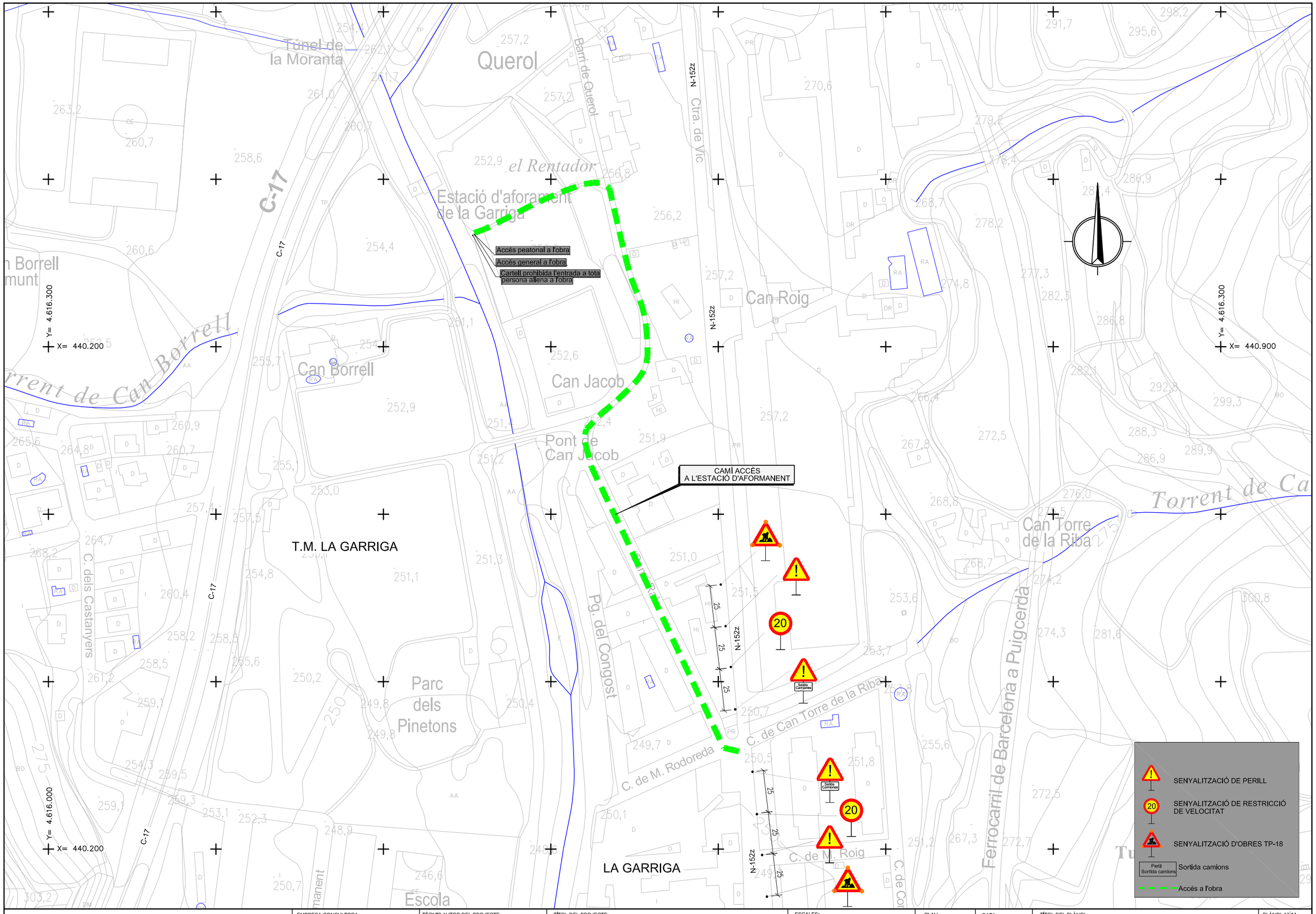
CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13
SITUACIÓ CENTRES SANITARIS

PLÀNOL NÚM.:
AN-13

FULL:
2 DE 21



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 DIN-A3 1:2,000 60m.
Escala original DinA-3

CLAU: LAB.00685/01.P

DATA: JUNY 2021

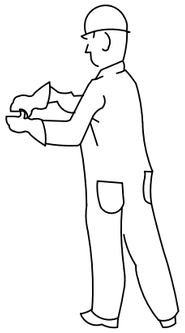
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13
PLANTA D'ACCÉS A L'OBRA

PLÀNOL NÚM.: AN-13

FULL: 3 DE 21

PROTECCIONS INDIVIDUALS

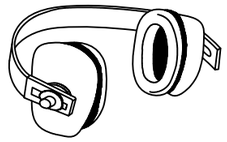
GRANOTA DE TREBALL



PROTECCIONS D'OÏDES

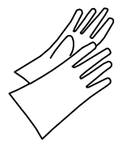


CLASSE "A" arnès al cap



CLASSE "B" arnès al clatell

GUANTS PROTECTORS



GUANTS GOMA FINA



GUANTS DIELÈCTRICS



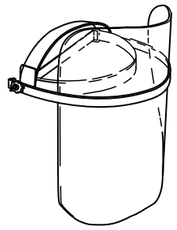
GUANTS D'ÚS GENERAL

ROBA PER A LA PLUJA



VESTIT IMPERMEABLE, compost per jaqueta amb caputxa, butxaques de seguretat i pantaló

PANTALLES DE SEGURETAT



Pantalla d'acetat transparent, amb adaptadors al casc

Visor abatible

BOTA INDUSTRIAL PER L'AIGUA



Pis antidesliçant, amb resistència a la grasa i hidrocarburs

ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ PERSONAL



ARMILLES



CORRETJAM

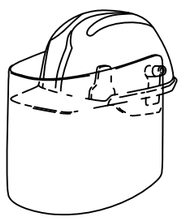


MANIGUETS



POLAINES

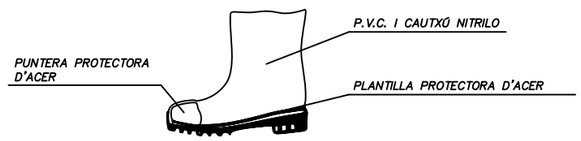
PROTECCIÓ CRANIAL



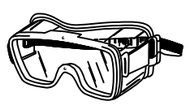
CASC DE SEGURETAT amb pantalla antiprojeccions

Visor abatible

BOTES AMB PUNTERA D'ACER, CLASSE I I AMB PUNTERA I PLANTILLA D'ACER, CLASSE III



ULLERES DE MUNTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



BOTA PER A ELECTRICISTA

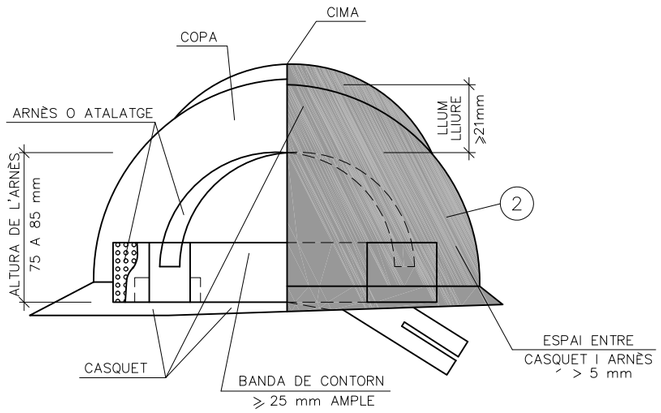


PUNTERA DE PLÀSTIC.

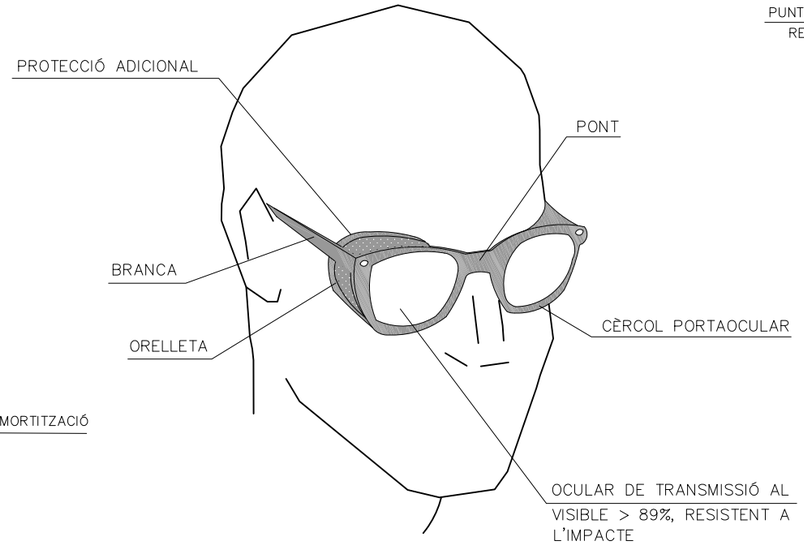
Treballs per a B.T. i maniobres en B.T.

Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: CHRISTINE ANDRES E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)	ESCALES: 0 S/E Escala original DinA-3	CLAU: LAB.00685/01.P	DATA: JUNY 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 13 SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS (1)	PLÀNOL NÚM.: AN.13 FULL: 4 DE 21

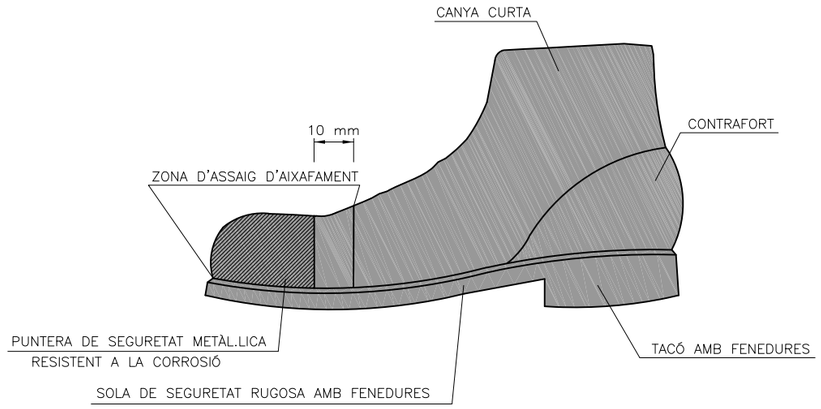
CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC

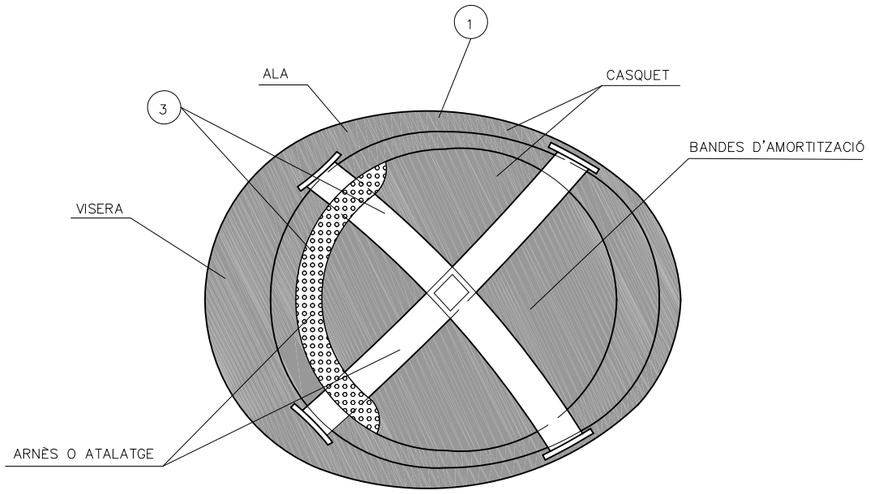


ULLERES DE MUNTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES I ANTIPOLS



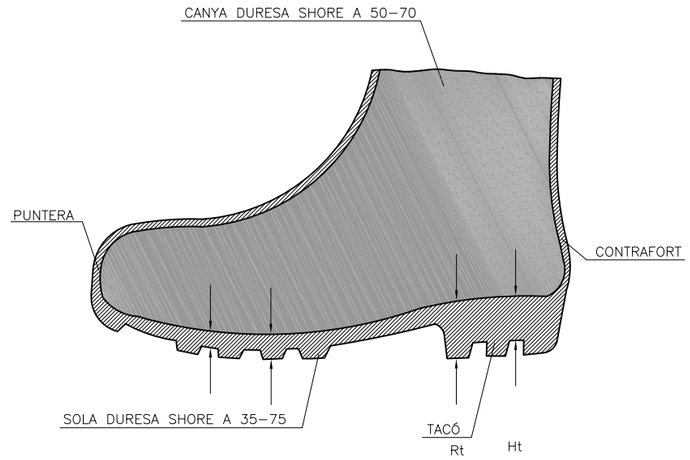
BOTA DE SEGURETAT CLASSE III





1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GRASSES, SALS I AIGUA
2. CLASSE N AÏLLANT A 1000v. CLASSE E–AT AÏLLANT A 25000v.
3. MATERIAL NO RÍGID HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

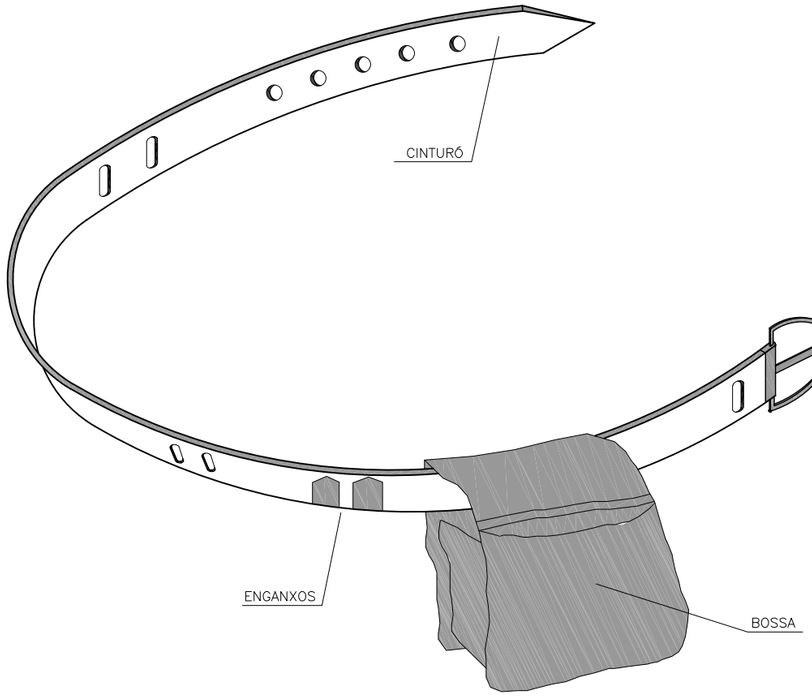
BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT



Hs Rs

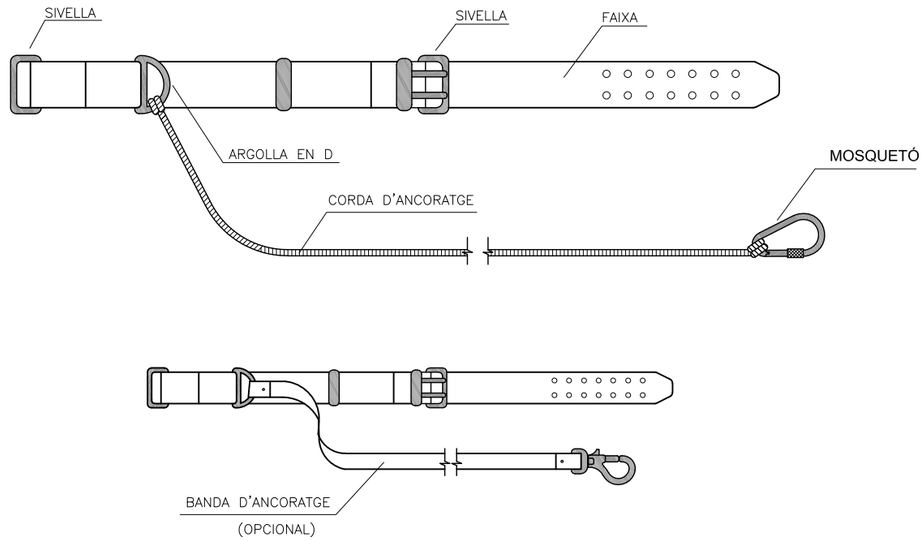
Hs Fenedura de la sola = 5 mm.
Rs Ressalt de la sola = 9 mm.
Ht Fenedura del tacó = 20 mm.
Rt Ressalt del tacó = 25 mm.

PORTAESTRIS

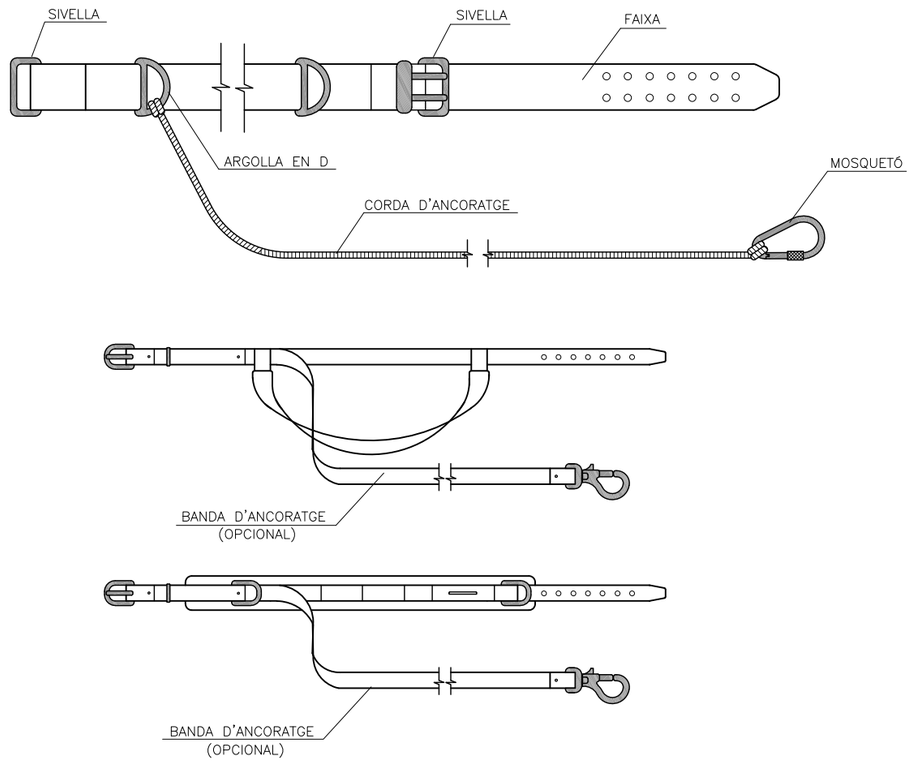


1. PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT AL MOURE'S
2. EVITA CAIGUDES D'EINES
3. NO S'EXIMEIX DEL CINTURÓ DE SEGURETAT QUAN AQUEST ÉS NECESSARI

TIPUS 1



TIPUS 2



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROJECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 S/E
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00685/01.P

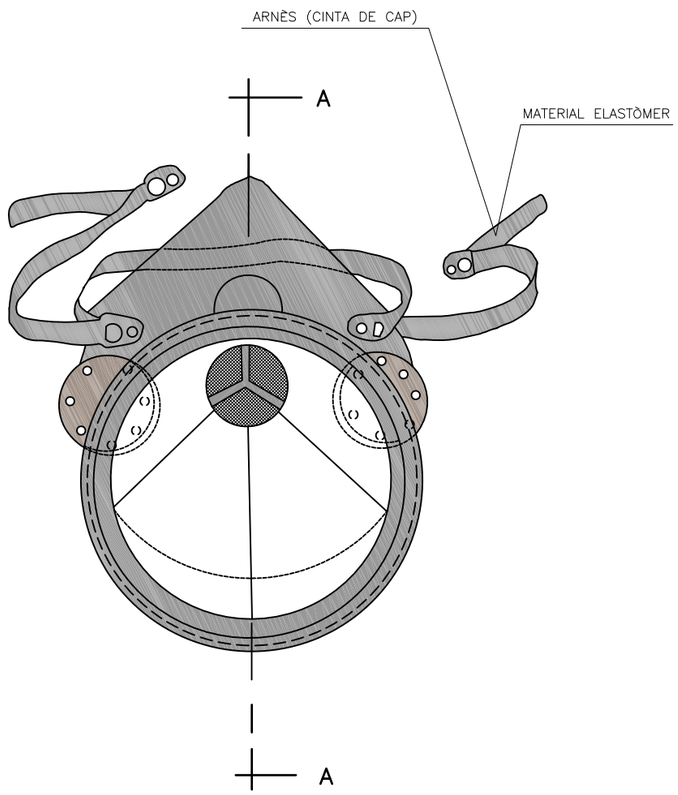
DATA:
JUNY 2021

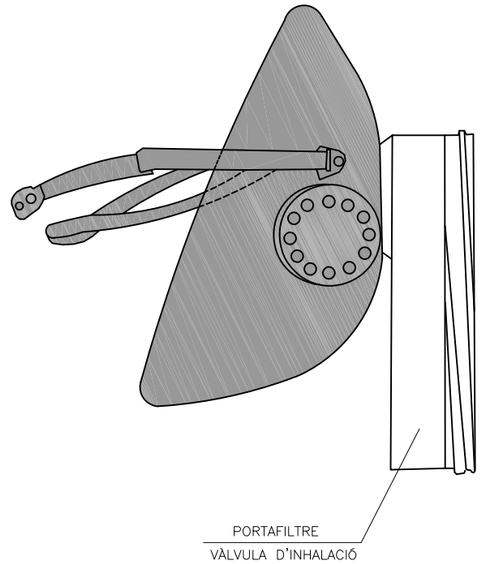
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13
SEGURETAT i SALUT
PROTECCIONS INDIVIDUALS (3)

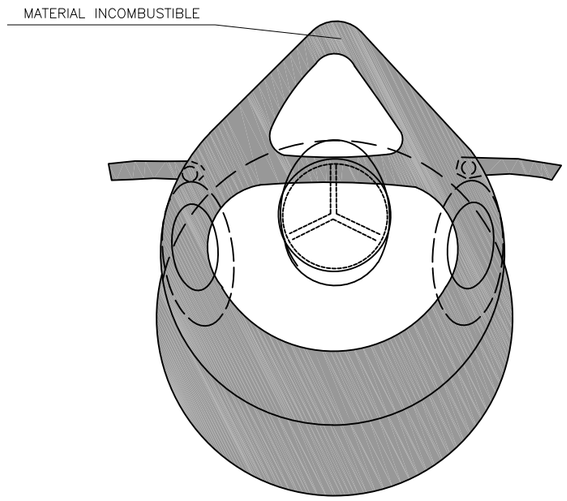
PLÀNOL NÚM.:
AN.13

FULL:
6 DE 21

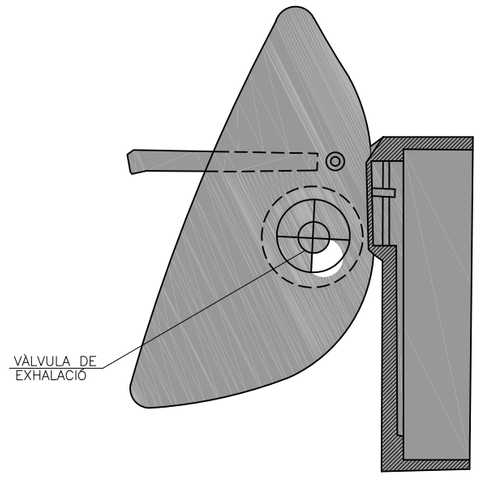
MÀSCARA ANTIPOLS



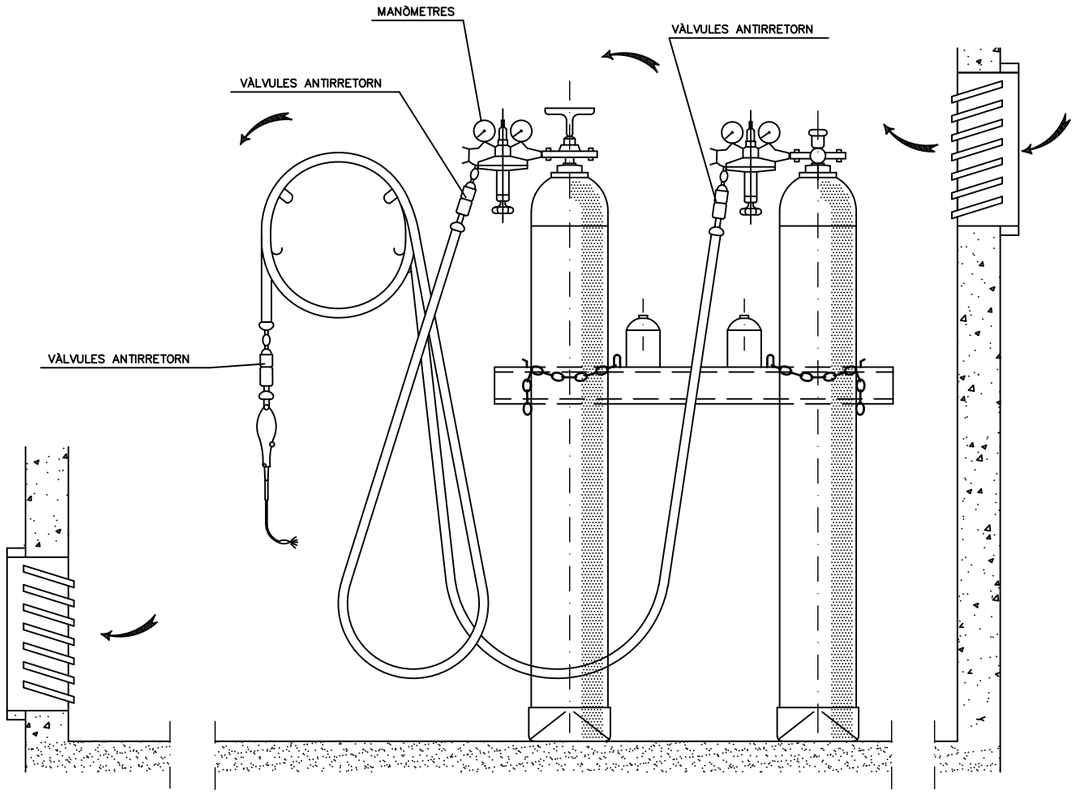




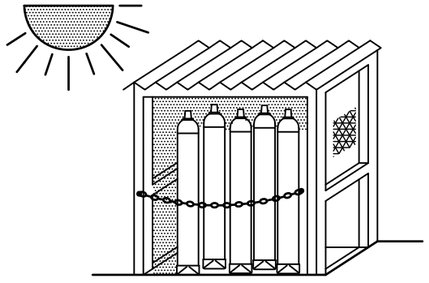
SECCIÓ A–A

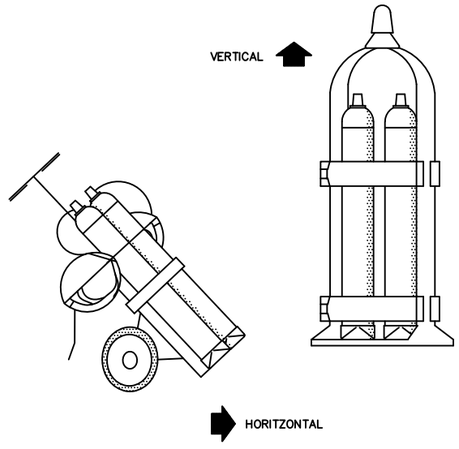


Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil UTE KV INGENIERIA - PROJECTUM	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: CHRISTINE ANDRES E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)	ESCALES: 0 S/E **Escala original DinA-3**	CLAU: **LAB.00685/01.P**	DATA: **JUNY 2021**	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 13 SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS (4)	PLÀNOL NÚM.: AN.13 FULL: 7 DE 21



INSTAL.LACIÓ DE BOMBONES D'OXIGEN I ACETILÈ

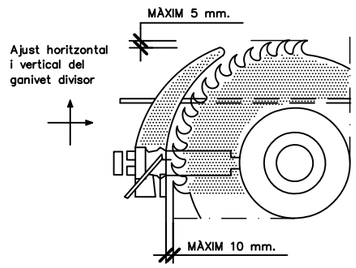


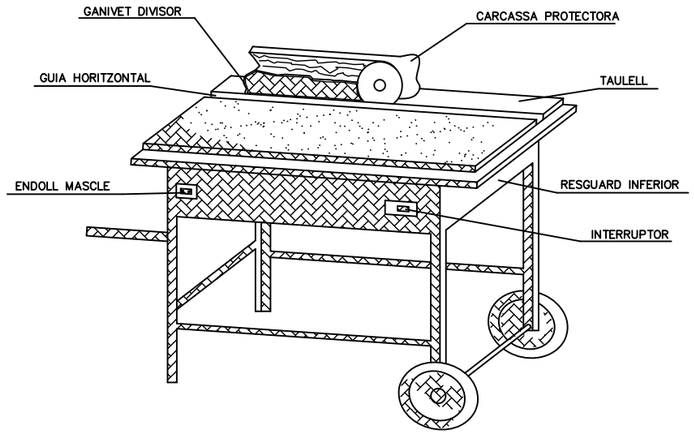


TRANSPORT

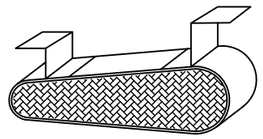
GRUP OXITALL AMB DOBLE VÀLVULA ANTIRRETORN

GANIVET DIVISOR

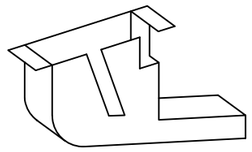




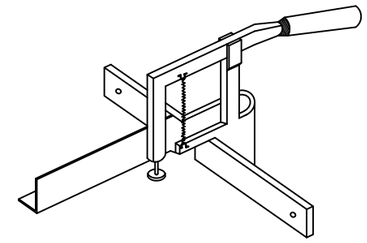
CARENAT INFERIOR



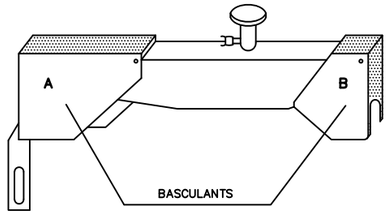
RESGUARD INFERIOR

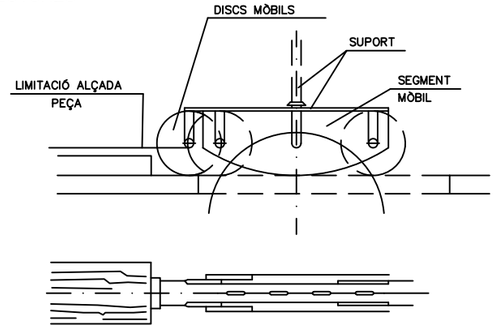


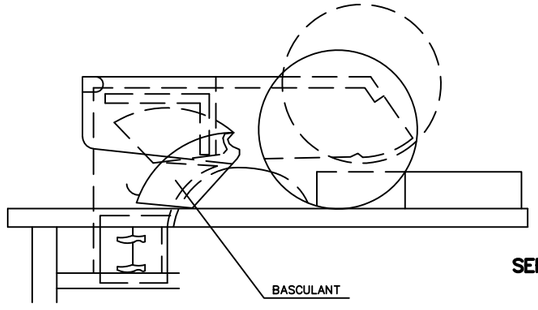
DISPOSITIU FABRICACIÓ DE TASCÓ



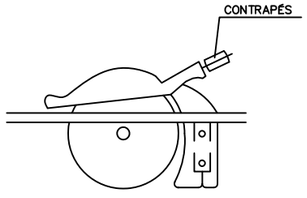
CARCASSES PROTECTORES







SERRA CIRCULAR



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 S/E
Escala original DinA-3

CLAU: LAB.00685/01.P

DATA: JUNY 2021

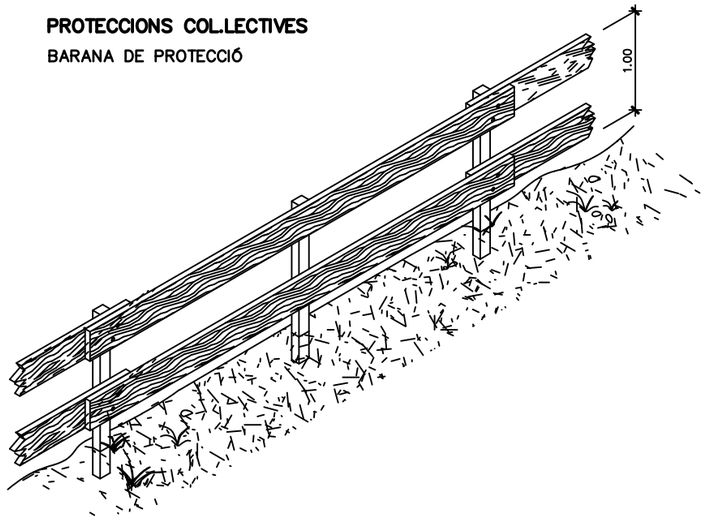
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13
SEGURETAT i SALUT
MAQUINÀRIA

PLÀNOL NÚM.: AN.13

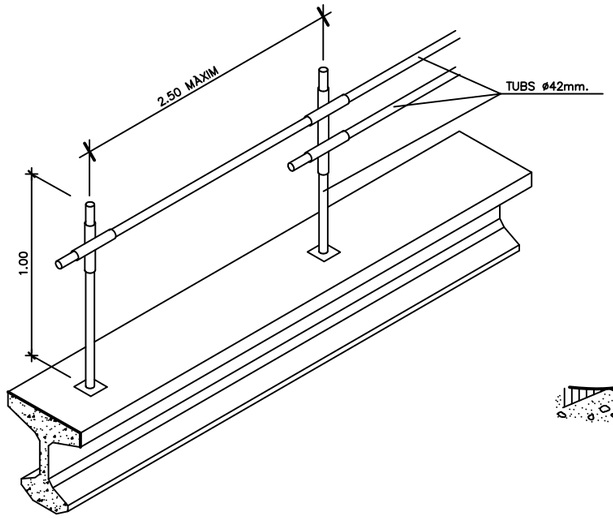
FULL: 8 DE 21

PROTECCIONS COL.LECTIVES

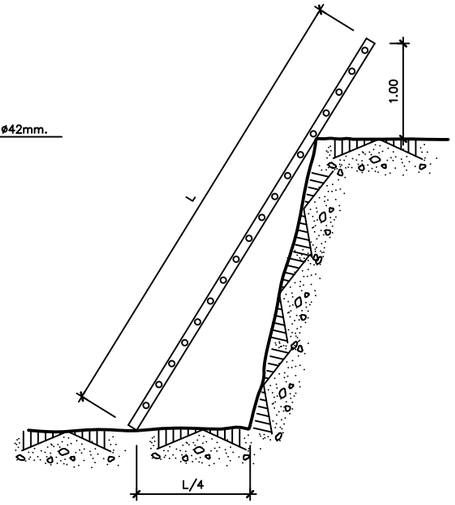
BARANA DE PROTECCIÓ



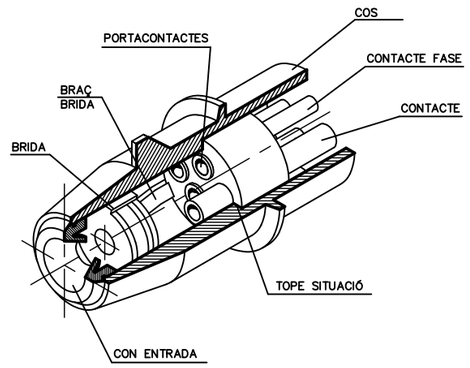
MODEL DE LÍNIA D'ANCORATJAMENT
PER A CINTURONS DE SEGURETAT



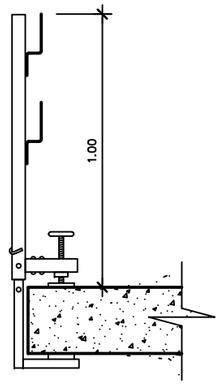
ESCALES DE MÀ



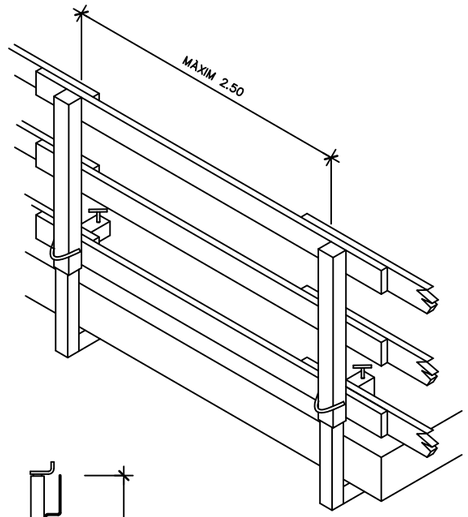
PROLONGADOR PRESA–CORRENT
(CLAVIJA)
DIN 49.462 (Publicació C.E.E. 17)

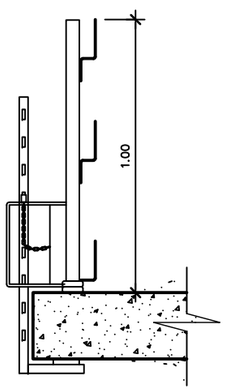


BARANA AMB SUPORT TIPUS "SARGENT"

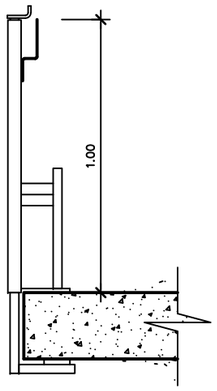


TIPUS–1



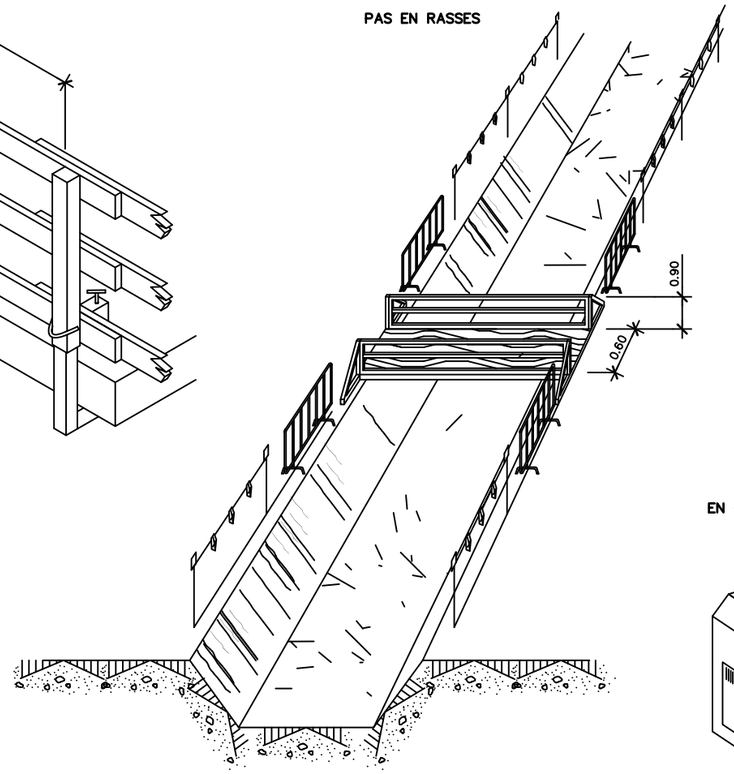


TIPUS–2



TIPUS–3

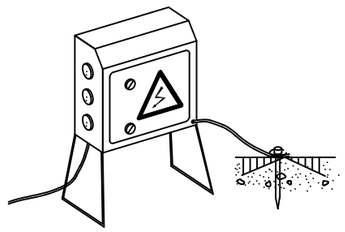
PAS EN RASSES



PROTECCIONS ELÈCTRIQUES

(NORMES GENERALS)

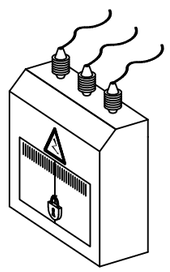
EN QUADRE
GENERAL PORTÀTIL



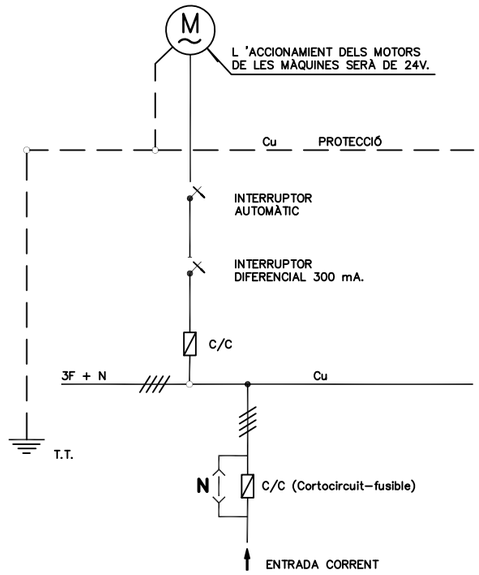
NOTA:

ROMANDRAN TANCATS SOTA CLAU
I TINDRAN PRESA A TERRA

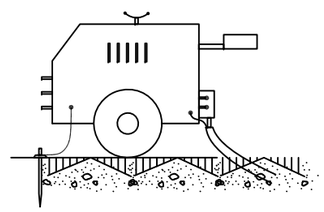
EN QUADRE GENERAL FIXE



PROTECCIÓ D'INSTALACIÓ ELÈCTRICA
(ESQUEMA)



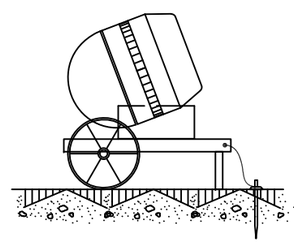
EN GRUP ELECTRÒGEN



NOTA:

IMPRESCINDIBLE INSTAL.LAR PRESA DE TERRA
I CABLE DE MASA
EVITAR ZONES HUMIDES

EN MAQUINÀRIA ELÈCTRICA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA I INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROJECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 S/E
Escala original DinA-3

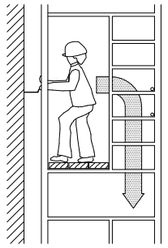
CLAU:
LAB.00685/01.P

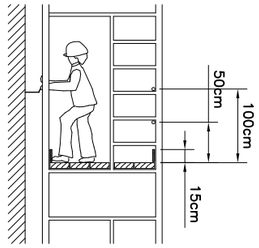
DATA:
JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13
SEGURETAT i SALUT
PROTECCIONS COL.LECTIVES

PLÀNOL NÚM.:
AN.13

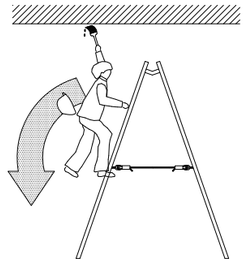
FULL:
9 DE 21

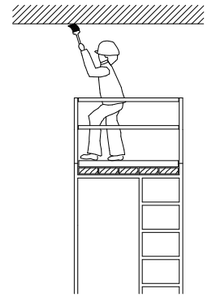


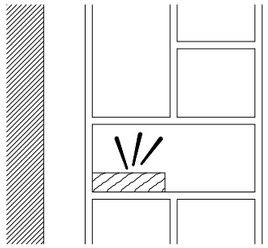


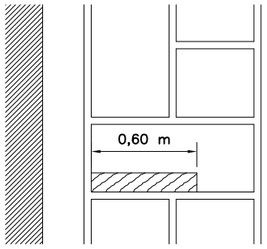


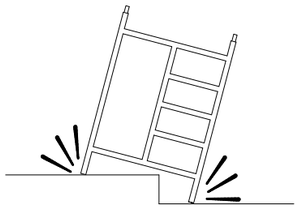


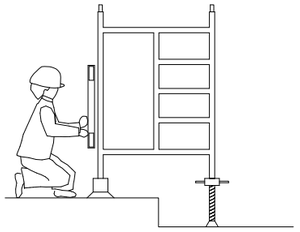


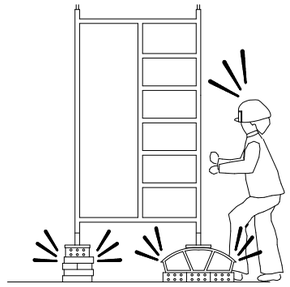


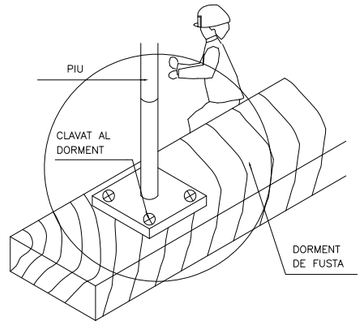


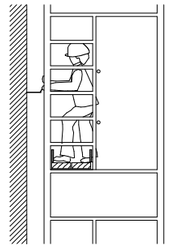




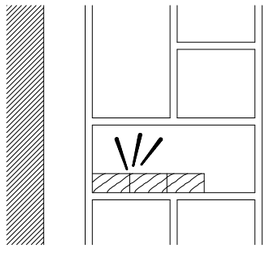


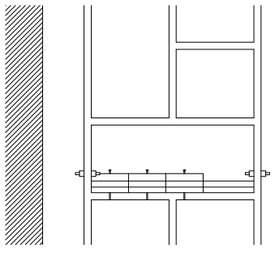


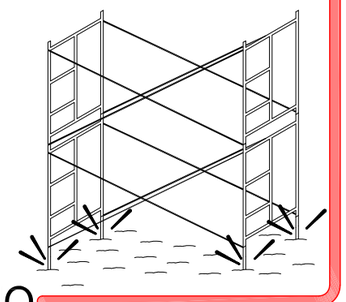


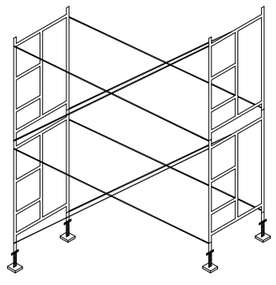


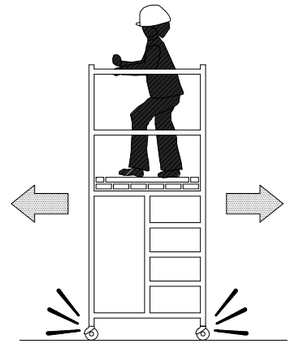


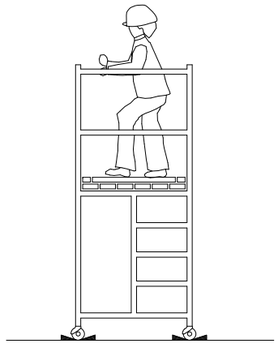








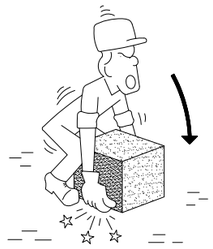




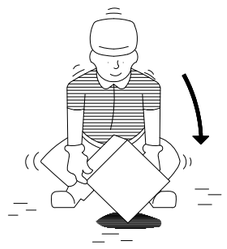
NO SI NO SI NO SI

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: CHRISTINE ANDRES E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)	ESCALES: 0 S/E **Escala original DinA-3**	CLAU: **LAB.00685/01.P**	DATA: **JUNY 2021**	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 13 SEGURETAT i SALUT TREBALLS EN ALÇADA	PLÀNOL NÚM.: AN.13 FULL: 10 DE 21

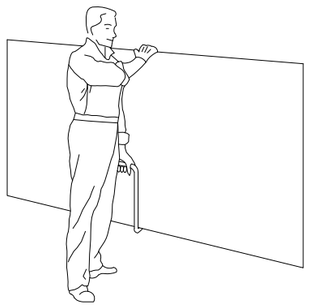
FORMA DE CÀRREGA MANUAL



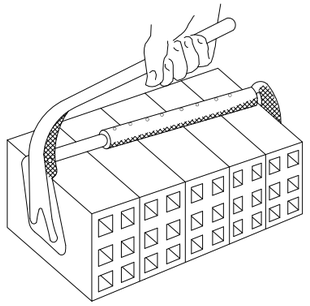
INCORRECTE



CORRECTE



TRANSPORT DE PLAQUES



PINÇA PER A MAONS

MANIPULACIÓ D'ELEMENTS A L'OBRA



INCORRECTE



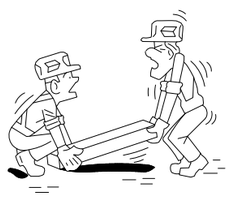
CORRECTE



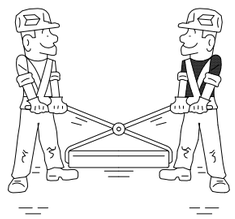
INCORRECTE



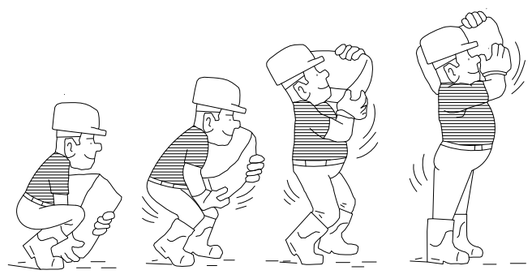
CORRECTE



INCORRECTE



CORRECTE

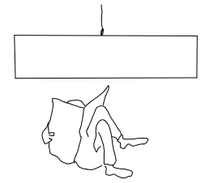


ALÇAT CORRECTE DE SACS

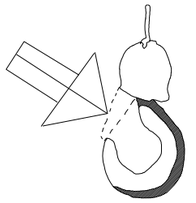
ACCIONS PERILLOSES

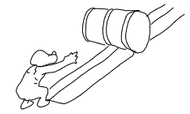




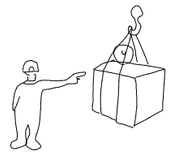




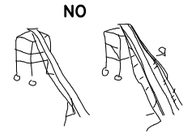


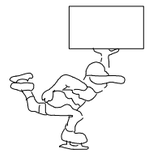


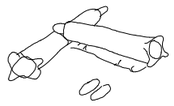
CONDICIONS PERILLOSES



NO







NO



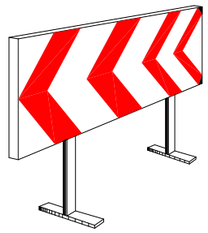
NO



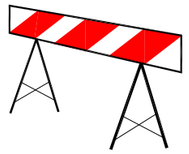
Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: CHRISTINE ANDRES E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)	ESCALES: 0 S/E **Escala original DinA-3**	CLAU: **LAB.00685/01.P**	DATA: **JUNY 2021**	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 13 SEGURETAT i SALUT TRANSPORT MANUAL DE CÀRREGES	PLÀNOL NÚM.: AN.13 FULL: 11 DE 21

SENYALITZACIÓ

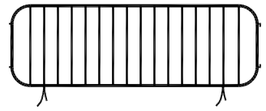




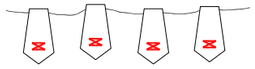
PANELLS DIRECCIONALS



BARRERA METÀL.LICA DE DESVIACIÓ DEL TRÀNSIT



TANCA METÀL.LICA PER A CONTENCIÓ DE PEATONS



CORDÓ REFLECTANT DE BALISAMENT



CINTA DE BALISAMENT



BALISA LLUMINOSA PERMANENT DE COLOR VERMELL



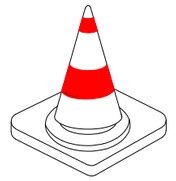
SENYAL NORMALITZADA DE TRÀNSIT—TRÍPODE



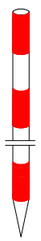
SENYAL NORMALITZADA DE TRÀNSIT AMB PEU DE CREUETA



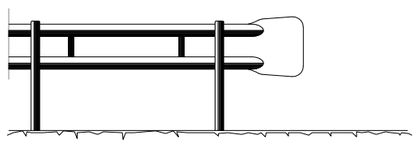
BALISA LLUMINOSA INTERMITENT DE COLOR ÀMBAR



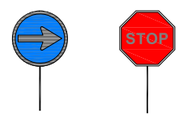
CON DE SENYALITZACIÓ



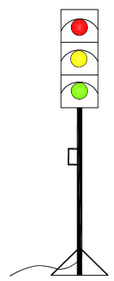
JALÓ DE SENYALITZACIÓ



BARRERA DE SEGURETAT – TIPUS BIONDA



PANELLS DEL SENYALISTA



SEMÀFOR PORTÀTIL

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA I INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 S/E
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00685/01.P

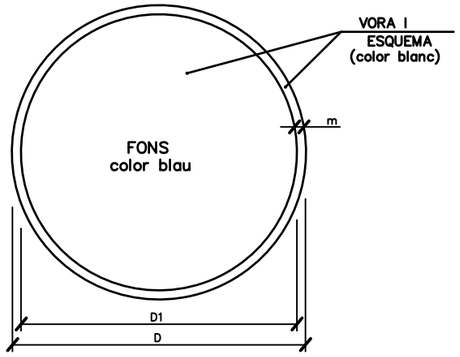
DATA:
JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13
SEGURETAT i SALUT
SENYALITZACIÓ i BALISAMENT

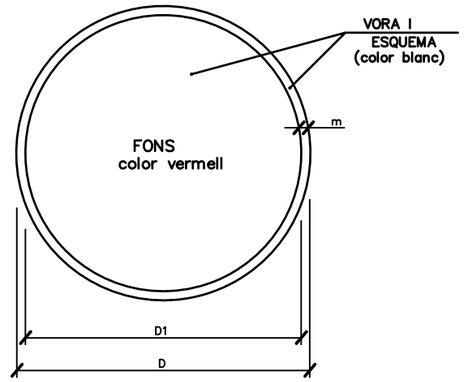
PLÀNOL NÚM.:
AN.13

FULL:
12 DE 21

SENYALS D'OBLIGACIÓ I PERILL



DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5


ÚS MASCARETA


ÚS CASC


ÚS PROTECCIONS AUDITIVES

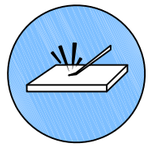

ÚS ULLERES


ÚS GUANTS

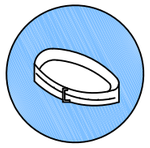

ÚS GUANTS ELECTROSTÀTICS


ÚS BOTES

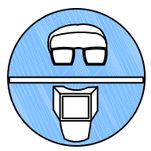

ÚS BOTES ELECTROSTÀTIQUES

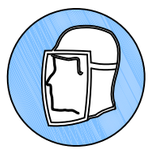

ELIMINAR PUNTES


ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT


ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT


ÚS CALÇAT ANTIESTÀTIC

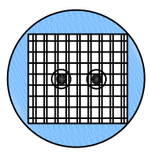

ÚS D'ULLERES O PANTALLES


ÚS DE PANTALLA

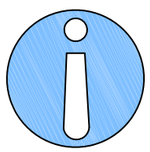

OBLIGACIOÓ RENTAR-SE LES MANS

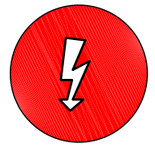

ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE

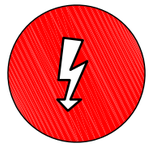

EMPÈNYER NO ARROSSEGAR

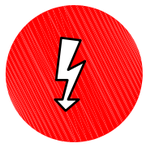

ÚS DE PROTECTOR FIXE


ÚS DE PROTECTOR ANTICAIGUDES


OBLIGACIÓ GENERAL (ACOMPANYADA SI ÉS NECESSARI D'UNA SENYAL ADDICIONAL)

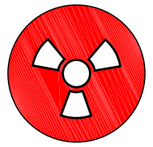

RISC ELÈCTRIC


RISC ELÈCTRIC


RISC ELÈCTRIC


RISC D'EXPLOSIÓ


RISC D'INTOXICACIÓ

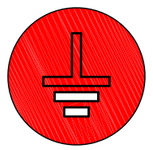

RISC DE RADIACIÓ


RISC D'INCENDI



RISC ELÈCTRIC


RISC DE CORROSIÓ


RISC DE RADIACIÓ


RISC ELÈCTRIC



RISC ELÈCTRIC

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA I INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 S/E
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13
SEGURETAT i SALUT
SENYALS D'OBLIGACIÓ i PERILL

PLÀNOL NÚM.:
AN.13

FULL:
13 DE 21

SENYALS DE PROHIBICIÓ



AIGUA NO POTABLE



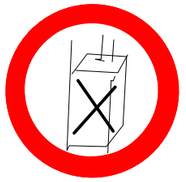
PROHIBIT APAGAR
AMB AIGUA



PROHIBIT ENCENDRE
FOC



PROHIBIT FUMAR



PROHIBIT A
PERSONES



PROHIBIT EL PAS
ALS PEATONS



PROHIBIDA L'ENTRADA



PROHIBIT EL PAS
A TOTA PERSONA
ALIENA A L'OBRA



PROHIBIT EL PAS



PROHIBIT ACCIONAR



ALTO NO PASSAR



PROHIBIT ACOMPANYANTS
EN CARRETÓ



PROHIBIT DIPOSITAR
MATERIALS, MANTENIR
LLIURE EL PAS



PROHIBIT EL PAS
A CARRETONS



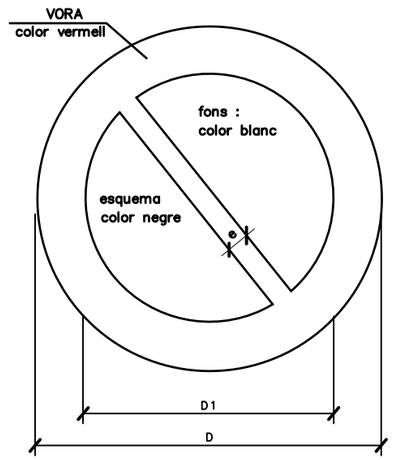
PROHIBIT TREPITJAR
TERRA NO SEGUR







NO CONNECTAR



DIMENSIONS EN mm		
D	D 1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROJECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 S/E
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13
SEGURETAT i SALUT
SENYALS DE PROHIBICIÓ

PLÀNOL NÚM.:
AN.13

FULL:
14 DE 21

SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL



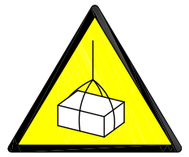
RISC D'INCENDI



RISC D'EXPLOSIÓ



RISC RADIACIÓ



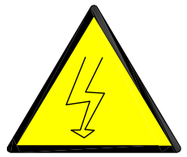
RISC CÀRREGUES SUSPESES



RISC D'INTOXICACIÓ



RISC CORROSIÓ



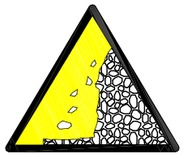
RISC ELÈCTRIC



PERILL INDETERMINAT



CAIGUDA D'OBJECTES



DESPRENIMENTS



MAQUINÀRIA PESADA EN MOVIMENT



CAIGUDES A DIFERENT NIVELL



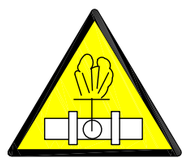
CAIGUDES AL MATEIX NIVELL



ALTA TEMPERATURA



BAIXA TEMPERATURA



ALTA PRESSIÓ



RADIACIONS LÀSER

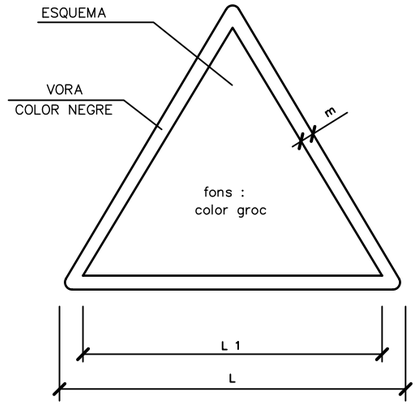


PAS DE CARRETONS



TERRES POSADES





DIMENSIONS EN mm		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA I INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 S/E
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00685/01.P

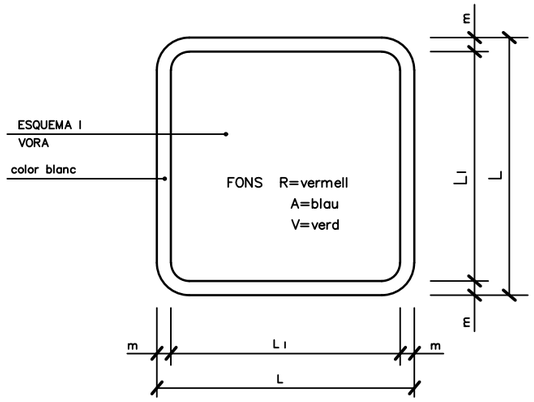
DATA:
JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13
SEGURETAT i SALUT
SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL

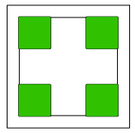
PLÀNOL NÚM.:
AN.13

FULL:
15 DE 21

SENYALS SALVAMENT VIES D'EVACUACIÓ D'EQUIPS D'EXTINCIÓ



DIMENSIONS EN mm.		
L	L_I	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



V.
EQUIPS PRIMERS AUXILIS



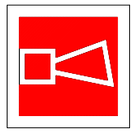
V.
LLITERA D'AUXILI



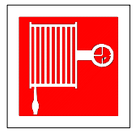
R.
EXTINTOR



R.
TELÈFON A UTILITZAR EN CAS D'EMERGÈNCIA



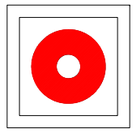
R.
AVISADOR SONOR



R.
BOCA D'INCENDI



R.
MATERIAL CONTRA INCENDI



R.
POLSADOR D'ALARMA



R.
GALLEDA PER ÚS EN CAS D'INCENDI



R.
ESCALA D'INCENDI



A.
INDICADOR DE PORTA DE SORTIDA NORMAL



V.
SORTIDA DE SOCORS EMPÈNYER PER OBRIR



V.
SORTIDA DE SOCORS FER LLISCAR PER OBRIR



V.
SORTIDA DE SOCORS PRÉMER LA BARRA PER OBRIR



V.
SORTIDA A UTILITZAR EN CAS D'URGÈNCIA



V.
TRENCAR PER PASSAR



V.
VIES D'EVACUACIÓ



R.
LOCALITZACIÓ D'EQUIPS CONTRA INCENDI



V.
VIES D'EVACUACIÓ

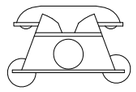


R.
LOCALITZACIÓ D'EQUIPS CONTRA INCENDI



V.
RENTA ULLS

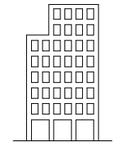
PRIMERS AUXILIS





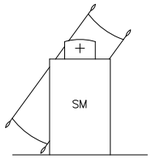
AMBULÀNCIES

TLFN. 112



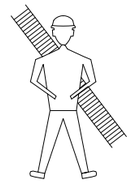
HOSPITAL GENERAL DE GRANOLLERS

TLFN. 938 42 50 00



SERVEI MÈDIC BIGUES i RIELLS

TLFN. 938 65 90 36



BOMBERS

TLFN. 112 (938 49 60 80)



POLICIA LOCAL

TLFN. 938 65 76 48



MOSSOS D'ESQUADRA

TLFN. 112 (935 65 99 85)

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 S/E
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13
SEGURETAT i SALUT
ALTRES SENYALS

PLÀNOL NÚM.:
AN.13

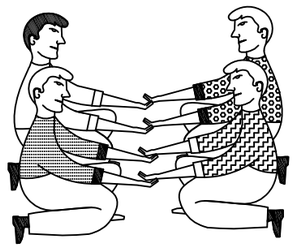
FULL:
16 DE 21

PRIMERS AUXILIS (No traumatics)

PROCES	SIMPTOMES	GRAVETAT	NO FER	ES POT FER
INDIGESTIONS	NAUSEAS–VÒMITS CÒLICS–DIARREAS	POCA	NO DONAR RES	NO FER RES (Fer vomitar)
MAREJOS	ANGOIXA PÈRDUA CONEIXEMENT VERTÍGEN	POCA O POT SER GREU	NO DONAR RES	ALLITAR CAP ABAIX AIRE FRESC DESCORDAR
INTOXICACIONS	VERTÍGENS–ABATIMENT NAUSEAS–VÒMITS CALFRED–DELIRI	POT SER GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES	FER VOMITAR COBRIR AL LESIONAT
INSOLACIO	MIGRANYES VERTÍGENS NAUSEAS	POT SER GREU	NO TAPAR DONAR SOLAMENT AIGUA	POSAR A L'OMBRA AIREJAR–DESCORDAR
CRISI NERVIOSA	GESTICULA–CRIDA PLORA–PATALEA ES LLENÇA AL TERRA	NO GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES NO TRACTAR EN GRUP	AÏLLAR AL LESIONAT NO DEIXAR–SE IMPRESSIONAR
EPILEPSIA	CAU SENSE CONEIXEMENT ES MOSSEGA LA LLENGUA ORINA	NO ACOSTUMA A SER GREU	NO DONAR RES	APARTAR OBJECTES PROTEGIR EL CAP CUIDAR NO ES MOSSEGUI
EMBRIAGUESA	EXCITACIÓ ACTUACIÓ ALOCADA OLOR A VÍ	NO GREU	NO DONAR RES	ACOMPANYAR A SERVEI MÈDIC

EN TOTS ELS CASOS REMITIR A S.S.

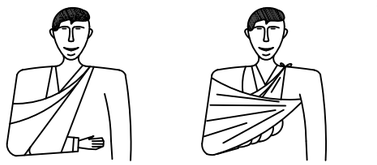
ABANYS DEL TRASLLAT



POSICIÓ CORRECTA
PER A "RECOLLIR"
UN LESIONAT GREU

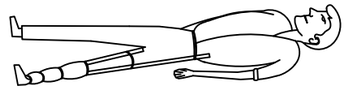
TRASLLAT

INMOVILIZACIÓ DE MEMBRES ABANS DEL TRASLLAT



MEMBRE SUPERIOR

MEMBRE INFERIOR



RECOMENACIONS BASIQUES A TOTA ACCIO SOCORREDORA

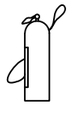
FACILITAR RESPIRACIÓ i VENTILACIÓ
FOMENTAR AMBIENT DE SEGURETAT
FOMENTAR TRANQUILITAT i MESURA

ORGANITZAR ACTUACIÓ AMB CALMA
OBSERVAR CUIDADOSAMENT AL LESIONAT
ORGANITZAR TRASLLAT AMB EFICACIA

COMUNICAR AL SERVEI MÈDIC
CONSIDERA NOUS POSSIBLES ACCIDENTS
CUIDAR A L'ACCIDENTAT SENSE ABANDONAR



EN CAS D' ACCIDENT ELÈCTRIC
"TALLAR FLUID ELÈCTRIC"



TENIR ELS EXTINTORS A PUNT

R E S U M

TIPUS D' ACCIDENT
- LLEUS (Molt freqüents)
- GREUS
- MORTALS
- CATÀSTROFES

(Poc freqüents)

ACCIÓ PREVISORA

MESURES PREVENTIVES DE SEGURETAT
FARMACIOLA–LLITERES–FLASSADES ETC.
A.T.S. SOCORRISTES–PERSONAL RESPONSABLE
CONÈIXER CENTRES ASSISTENCIALS–TELÈFONS

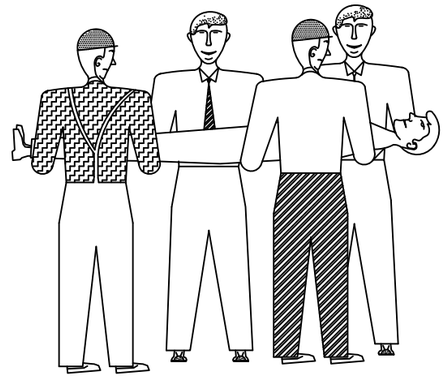
ACTUACIÓ LESIONS GREUS

NO DONAR RES
AFLUIXAR ROBES
NO MOVILITZAR
ABRIGAR
TRASLLAT RÀPID A HOSPITAL

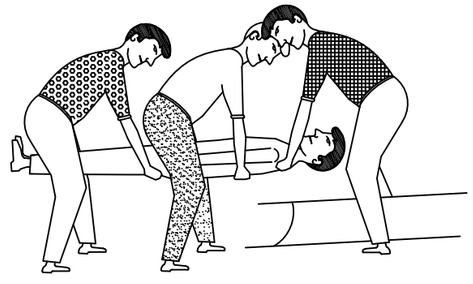
ACCIDENTS ELÈCTRICS

ABANS QUE RES
TANCAR PAS DE CORRENT
SI HI HA CABLES TRENCATS O EN MAL ESTAT
APARTAR–LOS DEL LESIONAT
AMB UN OBJECTE DE FUSTA
SI SOLAMENT ES PRODUEIX LESIÓ LOCAL
TRACTAR COM CREMADA

TRASLLATS (Continuació)



FORMA CORRECTA
D'AGAFAR
UN LESIONAT GREU



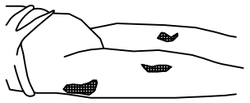
POSICIÓ CORRECTA
PER COL.LOCAR UN
LESIONAT GREU
EN UNA LLITERA

CREMADES

PETITA CREMADA



NO OBRIR BUTLLOFES
TAPAR AMB GASA
NO TOCAR
NO POSAR RES



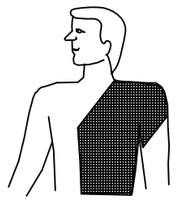
TRASLLAT SENSE PRESA

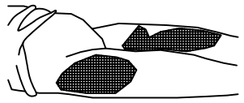
GRAN CREMAT
(EXTENSA)



NO TOCAR
NO POT BEURE
NO POSAR RES

DE POSA-GASA ESTERIL
TRASLLAT **!! URGENT !!**





RESPIRACIÓ DIRIGIDA – BOCA A BOCA



NETEJAR CUIDADOSAMENT
EL INTERIOR DE LA BOCA

TREURE PRÒTESI DENTAL

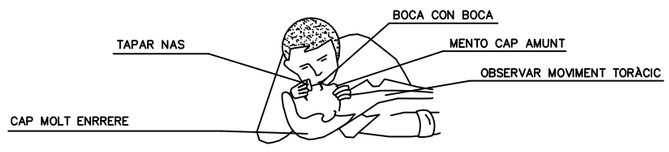
AFLUIXAR ROBES



FORÇAR L'HIPER EXTENSIÓ
(BARBETA CAP AMUNT) PER ACONSEGUIR
CONDUCTES OBERTS
TAPAR NAS



ADAPTAR RITME RESPIRATORI AL PROPI DEL QUE L'EXECUTA



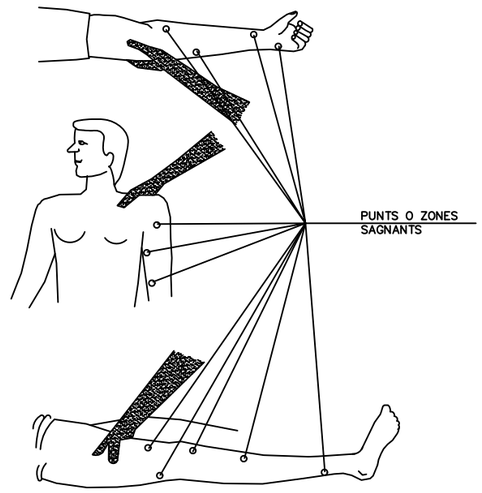
NO ABANDONAR LA TÈCNICA FINS ARRIBAR AL HOSPITAL

FERIDES SAGNANTS

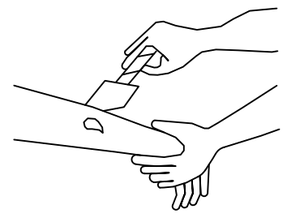
HEMORRÀGIES

COMPRESIÓ ARTERIAL

LES MANS OMBREJADES EN FOSC
SON LES QUE PRESSIONEN I TALLEN L'HEMORRÀGIA
EN ELS PUNTS I ZONES INDICADES

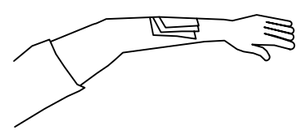


FERIDES



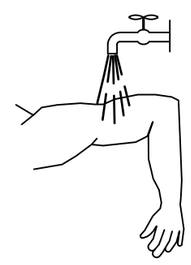
RENTAR AMB AIGUA
COBRIR AMB GASA

NO POMADES
NO LÍQUIDS
NO MANIPULAR



TRASLLAT SENSE PRESA

LESIONS PER ACIDS O CAUSTICS



AIGUA ABUNDANT
(A CHORRO)

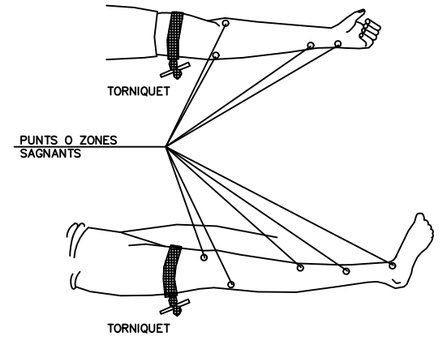
TAPAR SENSE COMPRIMIR

TRASLLAT SENSE PRESA

HEMORRÀGIES (Continuació)

Mètode compresiu TORNIQUET

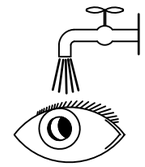
NO ES POT PORTAR MÉS
D'UNA HORA SENSE AFLUIXAR-LO



LESIONAT AMB TORNIQUET
ÉS URGENT

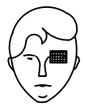
NOMÉS DEU USAR-SE
QUAN LA COMPRESIÓ DIRECTA
NO ÉS SUFICIENT PER A PARAR
L'HEMORRÀGIA

LESIONS OCULARS



RENTAR AMB AIGUA ABUNDANT

NO TOCAR
NO INTENTAR TREURE RES
NO POMADES
!! NO MANIPULAR !!



TAPAR SUAUMENT



TRASLLAT (A ser possible
a centre especialitzat)

LESIONS NAS-OÏDA

TAPONAR SUAUMENT – TRASLLAT
EPISTAXI (Nas sagnant) TAPONAR

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 S/E
Escala original DinA-3

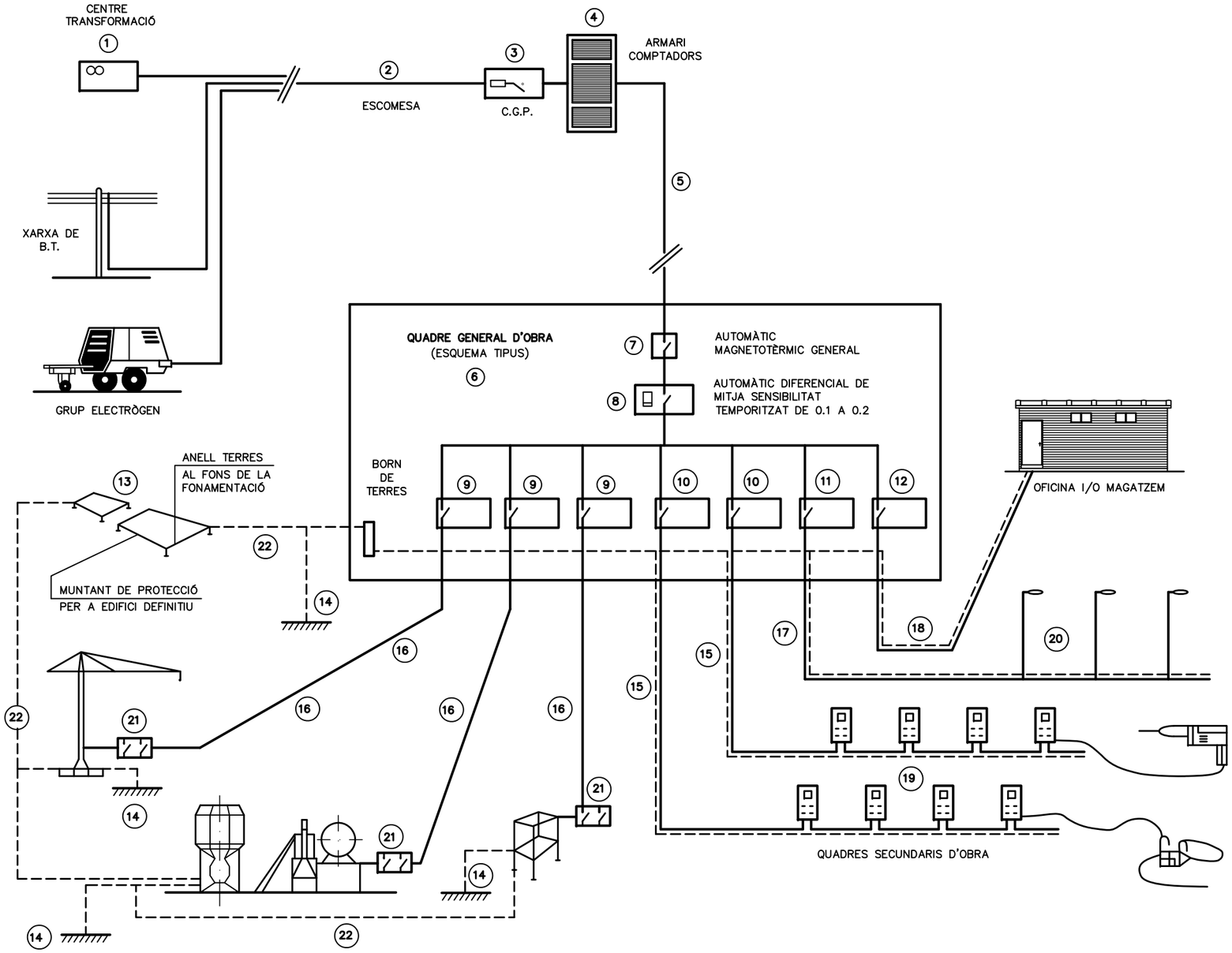
CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13
SEGURETAT i SALUT
PRIMERS AUXILIS (2)

PLÀNOL NÚM.:
AN.13

FULL:
18 DE 21



LLEGENDA

1 – PUNT D'ENTREGA DE L'ENERGIA (HIDROELÈCTRICA).
2 – ESCOMESA.
3 – C.G.P. (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ).
4 – ARMARI DE COMPTADORS.
5 – DERIVACIÓ INDIVIDUAL.
6 – ARMARI–QUADRE GENERAL D'OBRA.
7 – AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC GENERAL.
8 – INTERRUPTOR: DIFERENCIAL GENERAL (RETARDAT).
9 – AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS PER A GRANS RECEPTORS.
10 – AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS PER A LÍNIES DE QUADRES SECUNDARIS.
11 – AUT. MAGNETOTÈRMIC I DIFERENCIAL PER A ENLLUMENAT D'OBRA.
12 – AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC LÍNIA A OFICINA D'OBRA.
13 – XARXA GENERAL DE TERRES SOTERRADES SOTA FONAMENTS.
14 – PRESES DE TERRES INDIVIDUALS (PICS O PLAQUES).
15 – DERIVACIONS INDIVIDUALS A GRANS RECEPTORS.
16 – DERIVACIONS INDIV. I DISTRIBUCIÓ QUADRES SECUNDARIS.
17 – DERIVACIÓ INDIV. I DISTRIBUCIÓ D'ENLLUMENAT D'OBRA.
18 – DERIVACIÓ INDIVIDUAL PER A CASETA D'OFICINA D'OBRA.
19 – QUADRES SECUNDARIS DE DISTRIBUCIÓ.
20 – LLUMINÀRIES D'ENLLUMENAT NOCTURN D'OBRA.
21 – QUADRE PROTECCIÓ AMB INT. DIFERENCIAL I MAGNETOTÈRMIC.
22 – XARXA SECUNDÀRIES DE TERRES.



INSTAL.LACIÓ PROVISIONAL D'OBRA
ESQUEMA BÀSIC

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 S/E
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00685/01.P

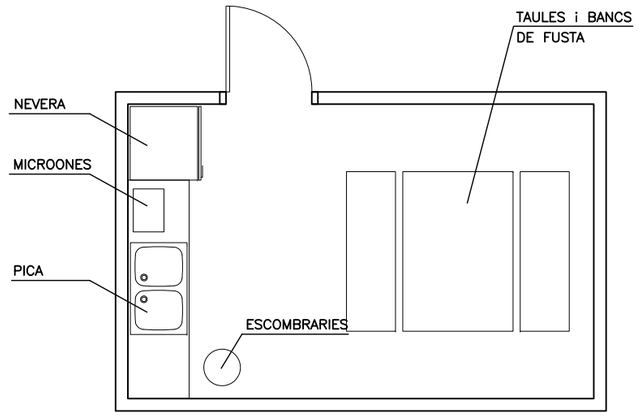
DATA:
JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13
SEGURETAT i SALUT
INSTAL.LACIÓ PROVISIONAL D'OBRA

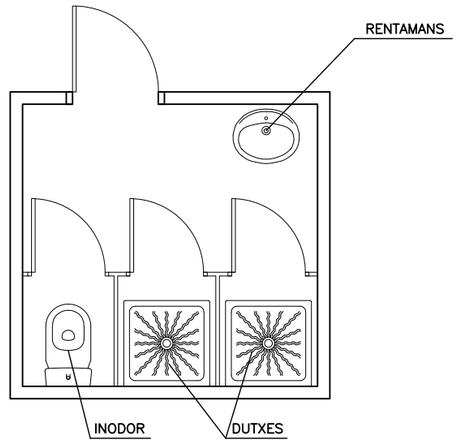
PLÀNOL NÚM.:
AN.13

FULL:
19 DE 21

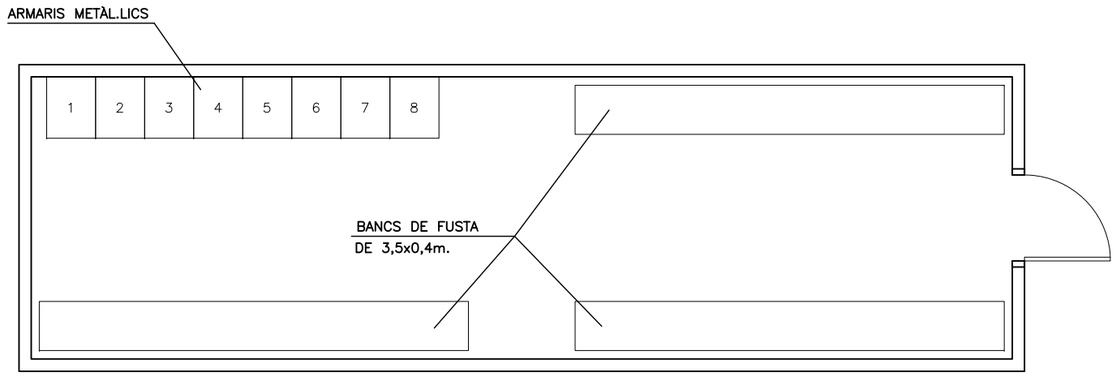
MÒDULS D'INSTAL.LACIONS



MÒDUL MENJADOR
(4.0 x 2.60 x 2.30)



MÒDUL SERVEIS HIGIÈNICS
(2.4 x 2.60 x 2.30)



MÒDUL VESTUARI
(8.20 x 2.50 x 2.30)

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST.
TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 S/E
Escala original DinA-3

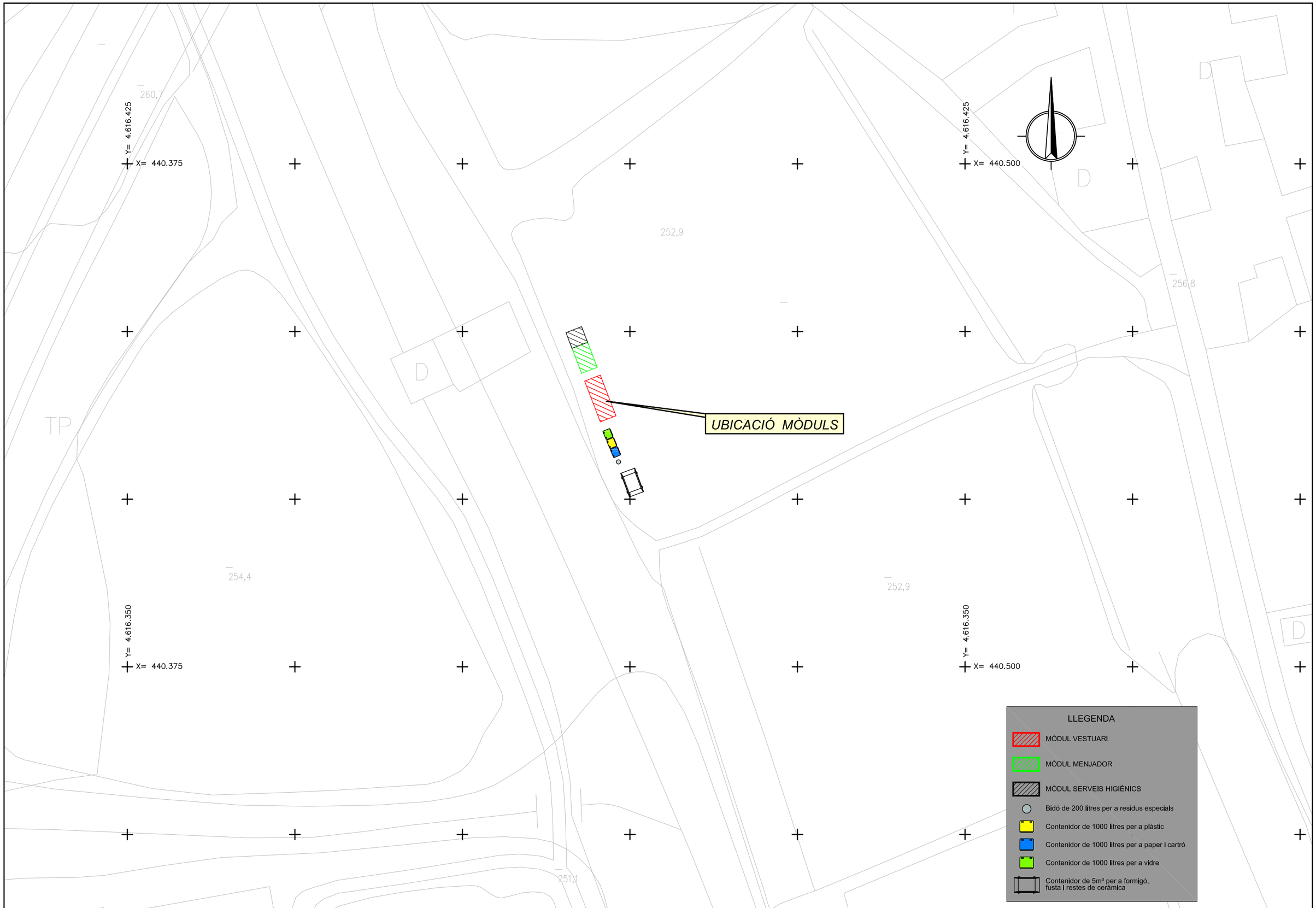
CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13
SEGURETAT i SALUT
MÒDULS D'INSTAL.LACIONS

PLÀNOL NÚM.:
AN.13

FULL:
20 DE 21



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROJECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 1:500 15m.
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13
UBICACIÓ MÒDULS D'INSTAL.LACIONS

PLÀNOL NÚM.:
AN-13

FULL:
21 DE 21

PLEC DE CONDICIONS

Índex

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 4
1.1. Identificació de les obres 4
1.2. Objecte 4
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 4
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 4
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 5
2.1. Promotor 5
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut 6
2.3. Projectista 7
2.4. Director d'Obra 8
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 8
2.6. Treballadors Autònoms 11
2.7. Treballadors 12
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 12
3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 12
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 13
3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista 13
3.4. El "Llibre d'Incidències" 16
3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 16
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 17
4.1. Textos generals 17
4.2. Condicions ambientals 22
4.3. Incendis 22
4.4. Instal·lacions elèctriques 22
4.5. Equips i maquinària 23
4.6. Equips de protecció individual 24
4.7. Senyalització 25
4.8. Diversos 25
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 25
5.1. Criteris d'aplicació 25
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 25
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 26
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 26
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 26
6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 26
Tècniques analítiques de seguretat 26
Tècniques operatives de seguretat. 26
6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 27
6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 27
6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 28
6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 28
6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra 28
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 28
7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes. 28
Definició 28
Característiques 29
7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 29

Elecció d'un Equip 29
Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes 29
Emmagatzematge i manteniment 29
7.3. Normativa aplicable 29
8. SIGNATURES 32

PLEC

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

El present projecte defineix i dimensiona les obres a dur a terme per millorar millora de connectivitat de fluvial de l'estació d'aforament EA037 de l'Agencia catalana de l'Aigua, al riu Congost dins el terme municipal de La Garriga, al Vallès Oriental.

Concretament s'estudia i es defineix la introducció d'una escala de peixos a l'estació d'aforament actual, que permeti garantir la connectivitat fluvial entre el tram superior e inferior a l'estació.

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

a) Tots aquells continguts al:

- Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
- ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)

b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.

c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

10. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

11. Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
12. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
13. Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
14. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
15. El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

16. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:

d) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.

e) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.

17. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

   a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.

   b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:

   a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

   b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.

   c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

   d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.

   e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.

   f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.

   g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.

   h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.

   i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.

   j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.

4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

_

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

7. Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
8. Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

9. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
10. Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
11. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
12. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
13. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
14. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
15. Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
16. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
17. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra,

amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

18. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte

19. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.

20. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.

21. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.

22. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.

23. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.

24. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.

25. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.

26. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:

    k) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).

    l) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

    m) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.

    n) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.

27. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.

28. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

29. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.

30. Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per

escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.

31. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.

32. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.

33. El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.

34. El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.

35. El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.

36. Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.

37. El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

38. El contractista ha de designar la presència de resursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.

39. El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.

40. L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.

41. El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.

42. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els

desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.

En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

43. Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.

44. També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.

45. El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.

46. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.

47. La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.

48. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.

49. El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

50. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.

51. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

52. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

53. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.

54. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.

55. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut

relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.

56. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.

57. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):

o) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.

p) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:</u>

58. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.

59. El deure d'indicar els perills potencials.

60. Té responsabilitat dels actes personals.

61. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).

62. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

63. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.

64. Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.

65. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

66. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.

67. Bases del Concurs.

68. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.

69. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.

70. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.

71. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.

72. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.

73. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.

74. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.

75. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
- Electricitat.
- Clavegueram.
- Aigua potable.
- Gas.
- Oleoductes.
- Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
- Accessos al recinte.

- Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
- Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
- Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
- Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
- Farmaciola: Equipament.
- Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
- Àrids i materials ensitjats.
- Armadures, barres, tubs i biguetes.
- Materials paletitzats.
- Fusta.
- Materials ensacats.
- Materials en caixes.
- Materials en bidons.
- Materials solts.
- Runes i residus.
- Ferralla.
- Aigua.
- Combustibles.
- Substàncies tòxiques.
- Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
- Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
- Estació de formigonat.
- Sitja de morter.
- Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.

(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
- Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).

(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent

- Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).

(*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

- Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
- Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).

(*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

- Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).

(*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
- Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).

(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.

- Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
- Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).

(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat

- Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
- Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
- Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
- Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.

- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.

(*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.

(*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ''Llibre d'incidències'', facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007 , aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut , i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa , contractistes , subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".

- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".

- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas".
- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- ''Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010).''
- ''Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos).''
- ''Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010).''
- ''Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010).''
- ''Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010).''
- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció (DOGC núm. 5764 de 26 de Novembre de 2010).
- "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- ''Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR).''
- ''Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del

Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."

- "Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico."
- "Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio)."
- "Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción."
- "Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero."
- "Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción."
- "Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado."
- "Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 281, de 23 de noviembre de 2013)."
- "Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom."
- "Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio espanyol (BOE 50, de 27 de febrero de 2014)."

- "Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23."
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- "Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea."
- "Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001."
- "Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- "Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención."
- "Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas."
- "Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico."
- ''Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial."
- ''Directiva (UE) 2017/164 de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE y 2009/161/UE de la Comisión.''
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados (BOE 42, de 18 de febrero de 2017)."
- "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 (BOE 176, de 25 de julio de 2017)."
- "Ley 9/2017, de 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 de febrero de 2014 (BOE 272, de 09 de novembre de 2017)."
- ''Orden TEC/1146/2018, de 22 de octubre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 04.7.06 ''Control de gases tóxicos en la atmósfera de las actividades subterráneas'' y se modifica la instrucción técnica complementaria 05.0.02 ''Especificaciones para minas subterráneas de carbón y labores con riesgo de explosión. Contenidos límites de metano en la corriente de aire'', del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.''

- ''Resolución de 14 de noviembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio.''
- ''Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental''

4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- ''Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 139, de 12 de junio de 2017).''

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".

- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- ''Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)."
- ''Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000.''
- ''Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)"."Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).

- ''Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las màquines (BOE 246, de 11 de octubre de 2008).”
- “Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).”
- “Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE.”
- ''Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas.''
- ''Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de novembre (BOE 46, de 22 de febrero de 2013).''
- “Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión (BOE 210, de 2 de septiembre de 2015).”
- “Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores (BOE 126, de 25 de mayo de 2016).”
- ''Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados.''
- ''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.''
- ''Orden FOM/606/2018, de 25 de mayo, sobre el contenido del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera.''
- Instruccions Tècniques Complementaries:
- “ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.
- “ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)”.
- “ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.
- “Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)”.

4.6. Equips de protecció individual

- “Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)”. Modificat per “OM de 16 de mayo de 1994”, per “R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)” i per la “Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)”. Complementat per la “Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)”, “Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)”, “Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)”, “Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)” i “Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)”.
- “Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)”.
- “R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual”.
- “Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra

partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".

- "Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición)."
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8. Diversos

- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- "Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de Trabajo."
- "Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición)."
- "Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (BOE 54, de 4 de marzo de 2017)."
- "Real decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ‘‘Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes de Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives de el Parlament Europeu i de Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.- MOLT LLEU : 3% del Benefici Industrial de l'obra contractada

2.- LLEU : 20% del Benefici Industrial de l'obra contractada

3.- GREU : 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada

4.- MOLT GREU : 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada

5.- GRAVÍSSIM : Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

76. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
77. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
78. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
79. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
80. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
81. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
82. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora

en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.
-

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

Emmagatzematge i manteniment

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

- Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

<u>Directiva fonamental</u>.

- Directiva 2006/42/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directiva 95/16 / CE (refosa)).

Entrada en vigor del "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas."

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

- Directiva 2014/29/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de comercialització dels recipients a pressió simples.
- Directiva 2014/30/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica (refosa).
- Directiva 2014/34/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria d'aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (refosa).
- Directiva 2014/68/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 15 de maig de 2014, relativa a l'harmonització de les legislacions dels Estats membres sobre la comercialització d'equips a pressió.
- Reglament (UE) 2016/426 de el Parlament Europeu i de Consell, de 9 de març de 2016, sobre els aparells que cremen combustibles gasosos i pel qual es deroga la Directiva 2009/142 / CE.
- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva 2009/104/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 16 de setembre de 2009, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (segona Directiva específica conformement a l'article 16, apartat 1, de la Directiva 89/391/ CEE).

- Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de

les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).

- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8. SIGNATURES

Barcelona, Juny 2021

Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut

Christine Andres Moreno
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiada núm. 12238
. UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

PRESSUPOST

Amidaments

AMIDAMENTS

OBRA 01 LAB.00685_01.P
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	8,000
2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
3	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	6,000
5	H1445003	u	Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	6,000
6	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
7	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	8,000
8	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
9	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
10	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000

PRESSUPOST DE L´ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

AMIDAMENTS

11	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
12	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000

OBRA 01 LAB.00685_01.P
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
2	H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
3	H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
4	H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
5	H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
6	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
7	H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
8	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
9	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
10	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
11	H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
12	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
13	H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
14	H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
15	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	
			AMIDAMENT DIRECTE	100,000
16	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	100,000
17	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
18	H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
19	H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	

PRESSUPOST DE L´ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
20	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
21	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
22	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
23	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
24	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
25	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
26	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	8,000
27	HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
28	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

OBRA	01	LAB.00685_01.P
CAPÍTOL	04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
2	H64Z1111	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
3	H64Z1511	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 5 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
4	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	150,000
5	H6AZ54A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
6	H6AZ59A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 6 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
7	HB2A2321	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 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
8	HB2A2325	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 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats amb fixacions mecàniques cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
9	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
10	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
11	HB2ZE100	u	Terminal de barrera de formigó doble, prefabricat, amb perfil tipus New Jersey, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000

PRESSUPOST DE L´ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

AMIDAMENTS

12	HB2ZE200	u	Terminal de barrera de formigó simple, prefabricat, amb perfil tipus New Jersey, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
13	HB2ZR011	u	Extrem per a barrera metàl·lica en forma de terminal cua de peix amb l'extrem pla, fixat a mur i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
14	HBA1UAC1	m	Col·locació i posterior retirada de cinta de marcatge de paviment, adhesiva, reflectant i antilliscant, de color groc, i ample de 10 cm	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
15	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
16	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
17	HBC11D01	u	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
18	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	30,000
19	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
20	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
21	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
22	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
23	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
24	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de	

			llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
25	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
26	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	8,000
27	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
28	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
29	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
30	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
31	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
32	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
33	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	8,000
34	HRE21100	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb tanca mòbil de 2 m d'alçària, amb malla electrosoldada d'acer galvanitzat, fixada a peus prefabricats de formigó, amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
35	HRE21300	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb barrera de seguretat rígida de plàstic, plena d'aigua, amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
36	HRE22100	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre aproximat entre 95 i 125 cm, amb estructura de fustes lligades entre si amb filferro, de 2 m d'alçària mínima, col·locades sobre material amb funció d'enconxat, amb el desmuntatge inclòs	

PRESSUPOST DE L´ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
37	HRE22300	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre màxim 100 cm, amb pneumàtics reciclats, amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000
38	HRE23100	m2	Protecció de la zona radical contra sobrecàrregues temporals, amb una capa de grava de gruix no inferior a 20 cm, col·locada sobre capa separadora de geotèxtil, i revestida amb planxa d'acer de 15 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000

OBRA 01 LAB.00685_01.P
CAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	
			AMIDAMENT DIRECTE	8,000

Quadre de preus núm. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	6,39	€
P-2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (VUIT EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	8,22	€
P-3	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (NOU EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	9,83	€
P-4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DINOU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	19,53	€
P-5	H1445003	u	Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (TRENTA EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	30,98	€
P-6	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula (TRES EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	3,68	€
P-7	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	2,98	€
P-8	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (SETZE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	16,22	€
P-9	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (CENT SEIXANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	165,65	€
P-10	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (QUATRE-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	484,45	€
P-11	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	24,67	€
P-12	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (CENT VINT EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	120,49	€
P-13	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,58	€

PRESSUPOST DE L´ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs (SETZE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	16,47	€
P-15	H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs (DEU EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	10,11	€
P-16	H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs (DISSET EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	17,98	€
P-17	H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs (SETZE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	16,35	€
P-18	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	5,86	€
P-19	H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	6,48	€
P-20	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs (CATORZE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	14,30	€
P-21	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (QUINZE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	15,23	€
P-22	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	6,30	€
P-23	H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs (VUIT EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	8,74	€
P-24	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs (SET EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	7,99	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-25	H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	32,21 €
P-26	H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs (CENT VINT-I-UN EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	121,76 €
P-27	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,54 €
P-28	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (ZERO EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	0,26 €
P-29	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	24,29 €
P-30	H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat (CINC-CENTS TRES EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	503,29 €
P-31	H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S (UN EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	1,86 €
P-32	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (VINT-I-VUIT EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	28,20 €
P-33	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	33,81 €
P-34	H64Z1111	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (CENT CINQUANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	159,42 €
P-35	H64Z1511	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 5 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (QUATRE-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	498,76 €
P-36	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	3,04 €
P-37	H6AZ54A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (CENT QUARANTA-UN EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	141,90 €

PRESSUPOST DE L´ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-38	H6AZ59A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 6 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (QUATRE-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	494,93 €
P-39	HB2A2321	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 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	34,46 €
P-40	HB2A2325	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 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats amb fixacions mecàniques cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	44,08 €
P-41	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	52,99 €
P-42	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	52,60 €
P-43	HB2ZE100	u	Terminal de barrera de formigó doble, prefabricat, amb perfil tipus New Jersey, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	66,63 €
P-44	HB2ZE200	u	Terminal de barrera de formigó simple, prefabricat, amb perfil tipus New Jersey, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-SIS EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	66,10 €
P-45	HB2ZR011	u	Extrem per a barrera metàl·lica en forma de terminal cua de peix amb l'extrem pla, fixat a mur i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	53,81 €
P-46	HBA1UAC1	m	Col·locació i posterior retirada de cinta de marcatge de paviment, adhesiva, reflectant i antilliscant, de color groc, i ample de 10 cm (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	4,57 €
P-47	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (DOTZE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	12,79 €
P-48	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (DINOU EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	19,62 €
P-49	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	38,22 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-50	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	32,06 €
P-51	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-SET EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	37,14 €
P-52	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	30,89 €
P-53	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-QUATRE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	34,18 €
P-54	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (CINC EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	5,80 €
P-55	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	46,68 €
P-56	HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (CENT CINQUANTA-UN EUROS)	151,00 €
P-57	HBC11D01	u	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge (SIS-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	676,93 €
P-58	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	2,87 €
P-59	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	3,75 €
P-60	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	79,89 €
P-61	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	24,26 €
P-62	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	5,92 €
P-63	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-VUIT EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	48,19 €

PRESSUPOST DE L´ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-64	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (SEIXANTA-TRES EUROS)	63,00 €
P-65	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (SETANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	74,81 €
P-66	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (SEIXANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	66,94 €
P-67	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	62,33 €
P-68	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-CINC EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	25,76 €
P-69	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	32,02 €
P-70	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT ONZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	111,77 €
P-71	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	64,15 €
P-72	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-TRES EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	73,30 €
P-73	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	47,63 €
P-74	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	2,20 €
P-75	HRE21100	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb tanca mòbil de 2 m d'alçària, amb malla electrosoldada d'acer galvanitzat, fixada a peus prefabricats de formigó, amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	3,66 €
P-76	HRE21300	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb barrera de seguretat rígida de plàstic, plena d'aigua, amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	72,83 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-77	HRE22100	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre aproximat entre 95 i 125 cm, amb estructura de fustes lligades entre si amb filferro, de 2 m d'alçària mínima, col·locades sobre material amb funció d'enconxat, amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	44,39 €
P-78	HRE22300	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre màxim 100 cm, amb pneumàtics reciclats, amb el desmuntatge inclòs (VUITANTA-UN EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	81,24 €
P-79	HRE23100	m2	Protecció de la zona radical contra sobrecàrregues temporals, amb una capa de grava de gruix no inferior a 20 cm, col·locada sobre capa separadora de geotèxtil, i revestida amb planxa d'acer de 15 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-DOS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	22,94 €

Barcelona, juny de 2021

L´autor de l´Estudi de Seguretat i Salut

Sgt.: Christine Andres
Enginyera de Camins, Canals i Ports

Quadre de preus núm. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,39	€
			Altres conceptes	6,39000	€
P-2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	8,22	€
			Altres conceptes	8,22000	€
P-3	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	9,83	€
			Altres conceptes	9,83000	€
P-4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	19,53	€
			Altres conceptes	19,53000	€
P-5	H1445003	u	Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	30,98	€
			Altres conceptes	30,98000	€
P-6	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	3,68	€
			Altres conceptes	3,68000	€
P-7	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	2,98	€
			Altres conceptes	2,98000	€
P-8	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	16,22	€
			Altres conceptes	16,22000	€
P-9	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	165,65	€
			Altres conceptes	165,65000	€
P-10	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	484,45	€
			Altres conceptes	484,45000	€
P-11	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	24,67	€
			Altres conceptes	24,67000	€
P-12	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	120,49	€
			Altres conceptes	120,49000	€
P-13	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	1,58	€
			Altres conceptes	1,58000	€
P-14	H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes	16,47	€

PRESSUPOST DE L´ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs		
			Altres conceptes	16,47000	€
P-15	H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10,11	€
			Altres conceptes	10,11000	€
P-16	H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	17,98	€
			Altres conceptes	17,98000	€
P-17	H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	16,35	€
			Altres conceptes	16,35000	€
P-18	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	5,86	€
			Altres conceptes	5,86000	€
P-19	H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	6,48	€
			Altres conceptes	6,48000	€
P-20	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	14,30	€
			Altres conceptes	14,30000	€
P-21	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	15,23	€
			Altres conceptes	15,23000	€
P-22	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	6,30	€
			Altres conceptes	6,30000	€
P-23	H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	8,74	€
			Altres conceptes	8,74000	€
P-24	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	7,99	€
			Altres conceptes	7,99000	€
P-25	H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	32,21	€
			Altres conceptes	32,21000	€
P-26	H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	121,76	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	121,76000	€
P-27	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2,54	€
			Altres conceptes	2,54000	€
P-28	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	0,26	€
			Altres conceptes	0,26000	€
P-29	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	24,29	€
			Altres conceptes	24,29000	€
P-30	H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	503,29	€
			Altres conceptes	503,29000	€
P-31	H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	1,86	€
			Altres conceptes	1,86000	€
P-32	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	28,20	€
			Altres conceptes	28,20000	€
P-33	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	33,81	€
			Altres conceptes	33,81000	€
P-34	H64Z1111	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs	159,42	€
			Altres conceptes	159,42000	€
P-35	H64Z1511	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 5 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs	498,76	€
			Altres conceptes	498,76000	€
P-36	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	3,04	€
			Altres conceptes	3,04000	€
P-37	H6AZ54A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs	141,90	€
			Altres conceptes	141,90000	€
P-38	H6AZ59A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 6 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs	494,93	€
			Altres conceptes	494,93000	€
P-39	HB2A2321	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 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs	34,46	€
			Altres conceptes	34,46000	€

PRESSUPOST DE L´ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-40	HB2A2325	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 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats amb fixacions mecàniques cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs	44,08	€
			Altres conceptes	44,08000	€
P-41	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	52,99	€
			Altres conceptes	52,99000	€
P-42	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	52,60	€
			Altres conceptes	52,60000	€
P-43	HB2ZE100	u	Terminal de barrera de formigó doble, prefabricat, amb perfil tipus New Jersey, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	66,63	€
			Altres conceptes	66,63000	€
P-44	HB2ZE200	u	Terminal de barrera de formigó simple, prefabricat, amb perfil tipus New Jersey, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	66,10	€
			Altres conceptes	66,10000	€
P-45	HB2ZR011	u	Extrem per a barrera metàl·lica en forma de terminal cua de peix amb l'extrem pla, fixat a mur i amb el desmuntatge inclòs	53,81	€
			Altres conceptes	53,81000	€
P-46	HBA1UAC1	m	Col·locació i posterior retirada de cinta de marcatge de paviment, adhesiva, reflectant i antilliscant, de color groc, i ample de 10 cm	4,57	€
			Altres conceptes	4,57000	€
P-47	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12,79	€
			Altres conceptes	12,79000	€
P-48	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	19,62	€
			Altres conceptes	19,62000	€
P-49	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	38,22	€
			Altres conceptes	38,22000	€
P-50	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	32,06	€
			Altres conceptes	32,06000	€
P-51	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	37,14	€
			Altres conceptes	37,14000	€
P-52	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	30,89	€
			Altres conceptes	30,89000	€
P-53	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	34,18	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	34,18000	€
P-54	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	5,80	€
			Altres conceptes	5,80000	€
P-55	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	46,68	€
			Altres conceptes	46,68000	€
P-56	HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	151,00	€
			Altres conceptes	151,00000	€
P-57	HBC11D01	u	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge	676,93	€
			Altres conceptes	676,93000	€
P-58	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2,87	€
			Altres conceptes	2,87000	€
P-59	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	3,75	€
			Altres conceptes	3,75000	€
P-60	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs	79,89	€
			Altres conceptes	79,89000	€
P-61	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	24,26	€
			Altres conceptes	24,26000	€
P-62	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	5,92	€
			Altres conceptes	5,92000	€
P-63	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	48,19	€
			Altres conceptes	48,19000	€
P-64	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	63,00	€
			Altres conceptes	63,00000	€
P-65	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	74,81	€
			Altres conceptes	74,81000	€
P-66	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	66,94	€
			Altres conceptes	66,94000	€

PRESSUPOST DE L´ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-67	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	62,33	€
			Altres conceptes	62,33000	€
P-68	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	25,76	€
			Altres conceptes	25,76000	€
P-69	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	32,02	€
			Altres conceptes	32,02000	€
P-70	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	111,77	€
			Altres conceptes	111,77000	€
P-71	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	64,15	€
			Altres conceptes	64,15000	€
P-72	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	73,30	€
			Altres conceptes	73,30000	€
P-73	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	47,63	€
			Altres conceptes	47,63000	€
P-74	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	2,20	€
			Altres conceptes	2,20000	€
P-75	HRE21100	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb tanca mòbil de 2 m d'alçària, amb malla electrosoldada d'acer galvanitzat, fixada a peus prefabricats de formigó, amb el desmuntatge inclòs	3,66	€
			Altres conceptes	3,66000	€
P-76	HRE21300	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb barrera de seguretat rígida de plàstic, plena d'aigua, amb el desmuntatge inclòs	72,83	€
			Altres conceptes	72,83000	€
P-77	HRE22100	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre aproximat entre 95 i 125 cm, amb estructura de fustes lligades entre si amb filferro, de 2 m d'alçària mínima, col·locades sobre material amb funció d'enconxat, amb el desmuntatge inclòs	44,39	€
			Altres conceptes	44,39000	€
P-78	HRE22300	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre màxim 100 cm, amb pneumàtics reciclats, amb el desmuntatge inclòs	81,24	€
			Altres conceptes	81,24000	€
P-79	HRE23100	m2	Protecció de la zona radical contra sobrecàrregues temporals, amb una capa de grava de gruix no inferior a 20 cm, col·locada sobre capa separadora de geotèxtil, i revestida amb planxa d'acer de 15 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	22,94	€
			Altres conceptes	22,94000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Barcelona, juny de 2021

L´autor de l´Estudi de Seguretat i Salut

Sgt.: Christine Andres
Enginyera de Camins, Canals i Ports

Pressupost

PRESSUPOST

OBRA 01 LAB.00685_01.P
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,39	8,000	51,12
2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	8,22	1,000	8,22
3	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (P - 3)	9,83	1,000	9,83
4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 4)	19,53	6,000	117,18
5	H1445003	u	Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 5)	30,98	6,000	185,88
6	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula (P - 6)	3,68	1,000	3,68
7	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (P - 7)	2,98	8,000	23,84
8	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 8)	16,22	1,000	16,22
9	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (P - 9)	165,65	1,000	165,65
10	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (P - 10)	484,45	0,000	0,00
11	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 11)	24,67	1,000	24,67
12	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 12)	120,49	0,000	0,00

TOTAL CAPÍTOL 01.01 606,29

OBRA 01 LAB.00685_01.P
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs (P - 13)	1,58	0,000	0,00
2	H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al	16,47	0,000	0,00

EUR

PRESSUPOST DE L´ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

			sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs (P - 14)			
3	H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs (P - 15)	10,11	0,000	0,00
4	H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	17,98	0,000	0,00
5	H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	16,35	0,000	0,00
6	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	5,86	0,000	0,00
7	H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 19)	6,48	0,000	0,00
8	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	14,30	0,000	0,00
9	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	15,23	0,000	0,00
10	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	6,30	0,000	0,00
11	H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	8,74	0,000	0,00
12	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	7,99	0,000	0,00
13	H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs (P - 25)	32,21	0,000	0,00
14	H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs (P - 26)	121,76	0,000	0,00
15	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 27)	2,54	100,000	254,00
16	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 28)	0,26	100,000	26,00
17	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	24,29	0,000	0,00
18	H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat (P - 30)	503,29	0,000	0,00
19	H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S (P - 31)	1,86	0,000	0,00

EUR

PRESSUPOST

20	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 49)	38,22	0,000	0,00
21	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 50)	32,06	0,000	0,00
22	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 51)	37,14	0,000	0,00
23	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 52)	30,89	1,000	30,89
24	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 53)	34,18	1,000	34,18
25	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 54)	5,80	0,000	0,00
26	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 55)	46,68	8,000	373,44
27	HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (P - 56)	151,00	0,000	0,00
28	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 63)	48,19	1,000	48,19

TOTAL CAPÍTOL 01.03 766,70

OBRA 01 LAB.00685_01.P

CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	33,81	0,000	0,00
2	H64Z1111	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	159,42	0,000	0,00
3	H64Z1511	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 5 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	498,76	0,000	0,00
4	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	3,04	150,000	456,00
5	H6AZ54A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	141,90	0,000	0,00
6	H6AZ59A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 6 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat,	494,93	0,000	0,00

PRESSUPOST DE L´ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

PRESSUPOST

			per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (P - 38)			
7	HB2A2321	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 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 39)	34,46	0,000	0,00
8	HB2A2325	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 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats amb fixacions mecàniques cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	44,08	0,000	0,00
9	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	52,99	0,000	0,00
10	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	52,60	0,000	0,00
11	HB2ZE100	u	Terminal de barrera de formigó doble, prefabricat, amb perfil tipus New Jersey, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	66,63	0,000	0,00
12	HB2ZE200	u	Terminal de barrera de formigó simple, prefabricat, amb perfil tipus New Jersey, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	66,10	0,000	0,00
13	HB2ZR011	u	Extrem per a barrera metàl·lica en forma de terminal cua de peix amb l'extrem pla, fixat a mur i amb el desmuntatge inclòs (P - 45)	53,81	0,000	0,00
14	HBA1UAC1	m	Col·locació i posterior retirada de cinta de marcatge de paviment, adhesiva, reflectant i antilliscant, de color groc, i ample de 10 cm (P - 46)	4,57	0,000	0,00
15	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 47)	12,79	2,000	25,58
16	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (P - 48)	19,62	0,000	0,00
17	HBC11D01	u	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge (P - 57)	676,93	0,000	0,00
18	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 58)	2,87	30,000	86,10
19	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 59)	3,75	0,000	0,00
20	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs (P - 60)	79,89	4,000	319,56
21	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (P - 61)	24,26	0,000	0,00
22	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 62)	5,92	0,000	0,00
23	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 64)	63,00	1,000	63,00
24	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 65)	74,81	1,000	74,81
25	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per	66,94	1,000	66,94

			tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 66)			
26	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 67)	62,33	8,000	498,64
27	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 68)	25,76	2,000	51,52
28	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 69)	32,02	1,000	32,02
29	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 70)	111,77	1,000	111,77
30	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 71)	64,15	1,000	64,15
31	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 72)	73,30	1,000	73,30
32	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 73)	47,63	2,000	95,26
33	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 74)	2,20	8,000	17,60
34	HRE21100	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb tanca mòbil de 2 m d'alçària, amb malla electrosoldada d'acer galvanitzat, fixada a peus prefabricats de formigó, amb el desmuntatge inclòs (P - 75)	3,66	0,000	0,00
35	HRE21300	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb barrera de seguretat rígida de plàstic, plena d'aigua, amb el desmuntatge inclòs (P - 76)	72,83	0,000	0,00
36	HRE22100	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre aproximat entre 95 i 125 cm, amb estructura de fustes lligades entre si amb filferro, de 2 m d'alçària mínima, col·locades sobre material amb funció d'enconxat, amb el desmuntatge inclòs (P - 77)	44,39	0,000	0,00
37	HRE22300	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre màxim 100 cm, amb pneumàtics reciclats, amb el desmuntatge inclòs (P - 78)	81,24	0,000	0,00
38	HRE23100	m2	Protecció de la zona radical contra sobrecàrregues temporals, amb una capa de grava de gruix no inferior a 20 cm, col·locada sobre capa separadora de geotèxtil, i revestida amb planxa d'acer de 15 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 79)	22,94	0,000	0,00
TOTAL	CAPÍTOL		01.04			2.036,25

OBRA	01	LAB.00685_01.P
CAPÍTOL	05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 32)	28,20	8,000	225,60
TOTAL	CAPÍTOL		01.05			225,60

Resum del pressupost

PRESSUPOST DE L´ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	606,29
CAPÍTOL	01.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	766,70
CAPÍTOL	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	2.036,25
CAPÍTOL	01.05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	225,60
OBRA	01	LAB.00685_01.P	3.634,84
		3.634,84	

NIVELL 1: OBRA			Import
OBRA	01	LAB.00685_01.P	3.634,84
			3.634,84

Últim full

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		3.634,84
Subtotal		3.634,84
		0,00
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	**3.634,84**

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(TRES MIL SIS-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)

Barcelona, juny de 2021

L´autor de l´Estudi de Seguretat i Salut

Sgt.: Christine Andres
Enginyera de Camins, Canals i Ports

ANNEX 14. EXPROPIACIONS

Índex

1. Introducció 3
2. Descripció de les obres 3
3. Expropiacions i servituds 3
3.1. Criteris adoptats 4
3.1.1 Afeccions 4
3.2. Descripció dels terrenys afectats 4
3.3. Resum de las ocupacions 4
3.4. Valoració 5
4. Relació de béns i drets afectats 5
4.1. Relació de propietaris afectats 5
4.2. Resum d'afeccions al sòl 5
APÈNDIX 1. FITXES CADASTRALS 8
APÈNDIX 2. PLÀNOL CADASTRAL 10
APÈNDIX 3. PLÀNOL EXPROPIACIONS 11

1. Introducció

El present annex té per objecte presentar una relació concreta i individualitzada dels béns i drets afectats per la realització de les obres del Projecte de millora de connectivitat de fluvial de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost. T.M. La Garriga. Comarca del Vallès Oriental, així com la valorització dels mateixos per a coneixement de l'Administració.

Les obres afecten al terme municipal de La Garriga.

2. Descripció de les obres

L'objectiu del present projecte és la definició i valoració de les obres necessàries per la millora de la connectivitat fluvial de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost, al terme municipal de La Garriga.

Per dur a terme aquest objectiu, s'ha definit una nova estructura de pas de peixos formada per una escala de tipologia de safarejos successius amb salts, connectada amb el canal d'aigües baixes de l'estació d'aforament. L'escala prevista té 10 safarejos de 2 metres de llarg i 1 metre d'ample , juntament amb 11 salts d'entre 15 i 16 cm. Per l'execució de l'escala es modificarà el talús del marge dret de l'estació d'aforament, i la zona del bol esmorteïdor adjacent a la nova escala.

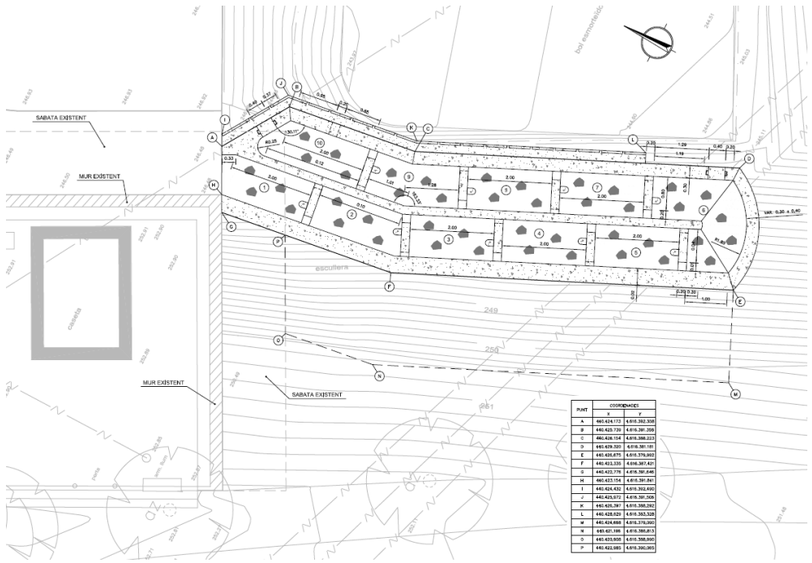


Figura 1. Planta de la nova escala

Les activitats a realitzar en el desenvolupament les obres definides en el present projecte constructiu es poden agrupar en vuit fases:

- Fase 1: Atalls, accessos, replanteig i instal·lacions d'obra.
- Fase 2: Demolició de l'escullera existent del marge dret.
- Fase 3: Demolició i rebaix de la fonamentació existent de la caseta de l'estació d'aforament.
- Fase 4: Construcció de mitja secció, costat inferior de l'escala de peixos.
- Fase 5: Construcció de mitja secció, costat superior de l'escala de peixos.
- Fase 6: Finalització dels talussos.
- Fase 7: Retirada dels atalls, rampa d'accés i acabats.

3. Expropiacions i servituds

L'objecte d'aquest annex és el de la tramitació de l'expedient d'expropiació per a l'ocupació dels terrenys que es veuran afectats per l'execució de les obres descrites en el punt anterior. Per això s'ha iniciat la presa de dades, amb la finalitat de realitzar els inventaris de béns i drets afectats del projecte.

L'objecte d'aquesta tasca és la de conèixer amb precisió la superfície física i real dels terrenys afectats. Això ha estat possible amb la definició geomètrica dels límits de l'obra i els límits de les parcel·les ocupades.

Amb aquesta base s'ha procedit a localitzar les dades cadastrals de les finques afectades, que són:

- Referència cadastral
- Nom del propietari
- Direcció del propietari

Les finques afectades han estat identificades amb un número d'ordre correlatiu, amb la seva referència cadastral i per terme municipal.

3.1. Criteris adoptats

3.1.1 Afeccions

Es defineixen, en aquest projecte, dos tipus d'afeccions: expropiació del ple domini i ocupació temporal.

- Expropiació del ple domini

Consisteix en l'adquisició del ple domini de la superfície de terreny necessària per a l'execució del projecte, en els supòsits previstos per la Llei d'expropiacions. A nivell de projecte s'ha considerat com a superfície a expropiar el terreny ocupat per l'obra civil de l'estructura de l'escala de peixos tot i que aquesta es troba en una parcel·la de domini públic hidràulic.

- Ocupacions temporals

Consisteix en l'ocupació de les superfícies necessàries per poder portar a terme de forma adequada tots els treballs necessaris per a l'execució del projecte, sense que procedeixi la seva expropiació. L'abast de les ocupacions temporals està limitat en el temps i l'espai en el marc de l'execució de l'actuació.

En el cas de les ocupacions temporals necessàries per a l'execució del present projecte, aquestes tindran una durada de 1 mes i corresponen als terrenys següents:

- Per a accedir a l'estació d'aforament EA037, s'utilitzarà el carrer Querol, des d'on es girarà cap a l'estació d'aforament aprofitant un camí entre dos camps de la parcel·la 06661-11. Aquest camí d'accés tindrà una ocupació temporal segons una franja de 5 m d'amplada al llarg del camí fins arribar a la llera.
- A la zona adjacent al marge esquerre del riu, s'ocuparà la zona destinada a la implantació del campament d'obra, instal·lacions auxiliars i acopi de materials, així com els accessos als atalls.
- Ja dintre de la llera del riu, s'ocuparan els terreny corresponents als atalls i l'espai de la llera comprès entre els dos atalls incloent la llosa de l'estació d'aforament i el talús del marge esquerre del riu.
- Al marge dret, s'ocuparà la zona d'excavació i reposició del talús del marge dret necessària per a l'execució de l'escala de peixos.

3.2. Descripció dels terrenys afectats

Els terrenys afectats són de classe urbana i rústica, i estan situats al terme municipal de La Garriga.

3.3. Resum de las ocupacions

Per a poder efectuar les obres es preveuen les següents afeccions:

Concepte	**Superfície [m²]**
Expropiació	62,34
Servitud de pas d'aqüeducte pas col·lector	0
Servitud de pas d'aqüeducte pas aigua potable	0
Servitud elèctrica subterrània	0
Servitud elèctrica aèria	0
Ocupació temporal	2.441,44
Total	**2.503.78**

Taula 1. Taula resum de superfícies afectades segons la titularitat del terreny

NATURALESA DEL TERRENY		**Superfície d'expropiació**	**Superfície de servitud de pas d'aqüeducte pas col·lector**	**Superfície de servitud de pas d'aqüeducte pas aigua potable**	**Superfície de servitud elèctrica subterrània**	**Superfície de servitud elèctrica aèria**	**Superfície d'ocupació temporal**
RÚSTICA	**TERRENYS PÚBLICS**	62,34 m2	0,00 m2	0,00 m2	0,00 m2	0,00 m2	2.060,45 m2
	TERRENYS PRIVATS	0,00 m2	0,00 m2	0,00 m2	0,00 m2	0,00 m2	0,00 m2
URBANA	**TERRENYS PÚBLICS**	0,00 m2	0,00 m2	0,00 m2	0,00 m2	0,00 m2	0,00 m2
	TERRENYS PRIVATS	0,00 m2	0,00 m2	0,00 m2	0,00 m2	0,00 m2	380,99 m2
TOTAL		62,34 m2	0,00 m2	0,00 m2	0,00 m2	0,00 m2	2.441,44 m2

Taula 2. Taula resum de superfícies afectades segons la titularitat del terreny

3.4. Valoració

La valoració en aquesta data del cost de les expropiacions (valor dels terrenys i altres costos necessaris per obtenir-los) ascendeix a la quantitat de 5.172,15 €.

4. Relació de béns i drets afectats

A l'apèndix 1 queden recollides les fitxes cadastrals de cadascuna de les parcel·les afectades indicant la seva referència cadastral. A l'apèndix 2 figuren els plànols cadastrals de projecte.

A l'apèndix 3 figuren els plànols d'expropiacions on s'indica el número ordinal de la parcel·la a projecte, número de polígon i número de parcel·la.

4.1. Relació de propietaris afectats

Al final del present capítol figuren relacionats els propietaris de les parcel·les afectades.

4.2. Resum d'afeccions al sòl

A la taula següent es relacionen les superfícies afectades (m2), indicant l'ocupació que es fa per a cada tipus d'afecció i per a cada municipi.

MUNICIPI LA GARRIGA

		REFERÈNCIA CADASTRAL			CLASSIFICACIÓ I QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA	APROFITAMENT ACTUAL	NOM I ADREÇA DEL TITULAR				Superfícies (m²)					
												SERVITUD DE PAS				
Nº FINCA	Municipi	Polígon	Parcel·la	Referència cadastral			NOM	DOMICILI FISCAL	POBLACIÓ-Cod. Postal	PROVÍNCIA	EXPROPIACIÓ	Aqüeducte pas col·lector	Aqüeducte pas aigua potable	Elèctrica subterrània	Elèctrica aèria	OCUPACIÓ TEMPORAL
08088-001	La Garriga	-	-	-	Rústica	Domini Públic Hidràulic	AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA	CARRER PROVENÇA, 260	BARCELONA-08036	BARCELONA	62	0	0	0	0	2060
08088-002	La Garriga	06661	11	0666111DG4106N0001HW	Urbana	Sòl sense edificar	MAS CASTELLSAGUE, MARIA TERESA MAS CASTELLSAGUE, NÚRIA MAS CASTELLSAGUE, JOSEP MAS OLIVERES, MIGUEL (HEREUS DE) PUJADAS PARE, TERESA (HEREUS DE) MAS PUJADES, FRANCESC	CARRER VIC, 30 CARRER MOSSÈN JACINTO VERDAGUER, 4 CARRER MONTSERRAT ROIG, 1 Es:B Pl:02 Pt:02 CARRETERA DE VIC, 4 CARRETERA DE VIC, 4 CARRER TORRENT DE QUERALT, 10	TONA-08551 L'AMETLLA DEL VALLÈS-08480 LA GARRIGA-08530 LA GARRIGA-08530 LA GARRIGA-08530 LA GARRIGA-08530	BARCELONA BARCELONA BARCELONA BARCELONA BARCELONA BARCELONA	0	0	0	0	0	381

FITXES PROPIETARIS AFECTATS

Municipi:	La Garriga
Clau:	LAB.00685/01.P
Finca del projecte:	08088-001
Polígon:	-
Parcel·la:	-
Titular:	AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA
Domicili:	CARRER PROVENÇA, 260
Població-codi postal:	BARCELONA-08036
Província:	BARCELONA
Superfície a expropiar (m2):	62
Superfície de servitud de pas (m2):	0
Superfície d'ocupació temporal (m2):	2060
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Domini Públic Hidràulic

Municipi:	La Garriga
Clau:	LAB.00685/01.P
Finca del projecte:	08088-002
Polígon:	06661
Parcel·la:	11
Titular:	MAS CASTELLSAGUE, MARIA TERESA MAS CASTELLSAGUE, NÚRIA MAS CASTELLSAGUE, JOSEP MAS OLIVERES, MIGUEL (HEREUS DE) PUJADAS PARE, TERESA (HEREUS DE) MAS PUJADES, FRANCESC
Domicili:	CARRER VIC, 30 CARRER MOSSÈN JACINTO VERDAGUER, 4 CARRER MONTSERRAT ROIG, 1 Es:B Pl:02 Pt:02 CARRETERA DE VIC, 4 CARRETERA DE VIC, 4 CARRER TORRENT DE QUERALT, 10
Població-codi postal:	TONA-08551 L'AMETLLA DEL VALLÈS-08480 LA GARRIGA-08530 LA GARRIGA-08530 LA GARRIGA-08530 LA GARRIGA-08530
Província:	BARCELONA BARCELONA BARCELONA BARCELONA BARCELONA BARCELONA
Superfície a expropiar (m2):	0
Superfície de servitud de pas (m2):	0
Superfície d'ocupació temporal (m2):	381
Naturalesa:	Urbana
Aprofitament:	Sòl sense edificar

APÈNDIX 1. FITXES CADASTRALS

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 0666111DG4106N0001HW

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

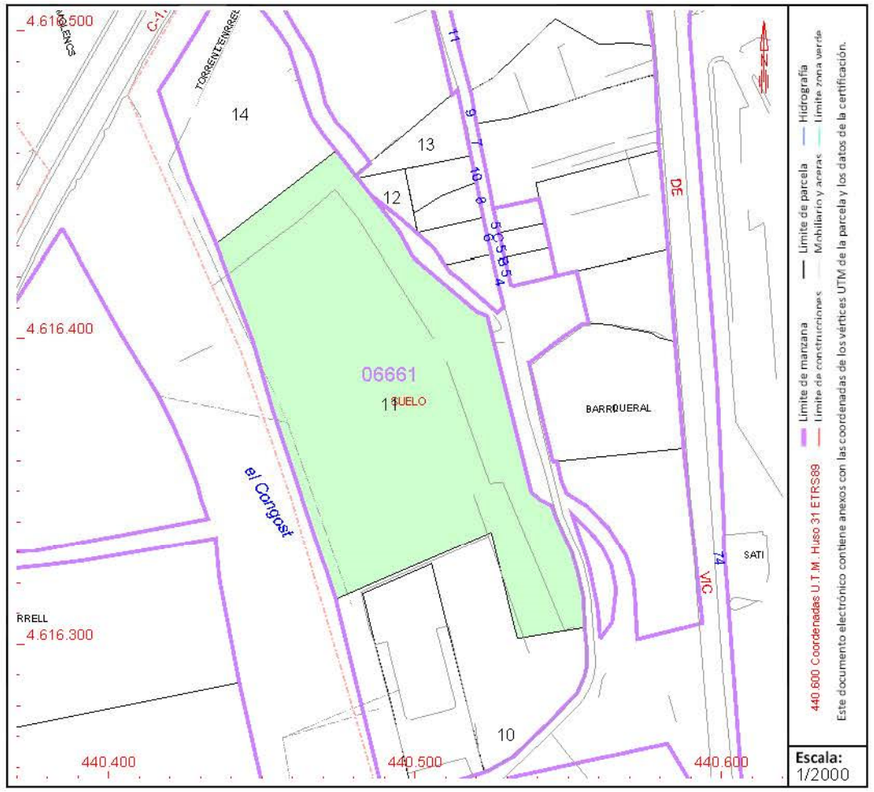
Localización:

PL DISEMINADOS 63 Suelo
08530 LA GARRIGA [BARCELONA]

Clase: URBANO
Uso principal: Suelo sin edif.
Superficie construida:
Año construcción:

PARCELA

Superficie gráfica: 9.479 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Martes , 18 de Mayo de 2021

APÈNDIX 2. PLÀNOL CADASTRAL

Y= 4.616.425
X= 440.375
Y= 4.616.425
X= 440.500
Y= 4.616.350
X= 440.375
Y= 4.616.350
X= 440.500
1
DPH
2
6661 11
260,7
254,4
252,9
251,1
256,8
TP
D

LLEGENDA

LÍMIT DE POLÍGON
LÍMIT DE PARCEL·LA

NÚM. ORDRE DE PARCEL·LA
XX
POLÍGON 4 7 PARCEL·LA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 1:500 15m.
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 14
EXPROPIACIONS
PLANTA CADASTRE

PLÀNOL NÚM.:
AN-14.1

FULL:
1 DE 1

APÈNDIX 3. PLÀNOL EXPROPIACIONS

Y= 4.616.425
X= 440.375
Y= 4.616.425
X= 440.500
Y= 4.616.350
X= 440.375
Y= 4.616.350
X= 440.500
1 DPH –
2 6661 11
260,7
252,9
256,8
254,4
252,9
251,1
TP
D
D
D
D

LLEGENDA

- LÍMIT DE POLÍGON
- LÍMIT DE PARCEL.LA
- OCUPACIÓ TEMPORAL
- OCUPACIÓ D'EXPROPIACIÓ
- XX — NÚM. ORDRE DE PARCEL.LA
- POLÍGON 4 7 PARCEL.LA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA I INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST.
TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 1:500 15m.
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 14
EXPROPIACIONS
PLANTA EXPROPIACIONS

PLÀNOL NÚM.:
AN-14.2

FULL:
1 DE 1

ANNEX 15. SERVEIS AFECTATS

Índex

1. Serveis afectats 3

1.1. Introducció 3

Objecte 3

1.2. Documentació rebuda 3

1.3. Valoració 3

Apèndix 1: Cartes enviades

Apèndix 2: Informació rebuda dels serveis

Apèndix 3: Plànol de serveis afectats

1. Serveis afectats

1.1. Introducció

Objecte

Aquest punt té per objecte la definició de les possibles afeccions sobre els serveis existents provocades per les obres del Projecte constructiu de millora de la connectivitat fluvial de l'estació d'aforament EA037 al Riu Congost.

Per a la redacció del projecte s'ha realitzat la consulta dels serveis a les companyies corresponents (mitjançant plataforma de consulta eWise), i a l'Ajuntament de Bot.

Treballs desenvolupats

Es descriu en aquest capítol l'estudi realitzat sobre les instal·lacions i serveis, siguin públics o privats, que les obres del projecte obligaran a modificar o restituir.

S'ha efectuat una recopilació dels serveis que poguessin veure's afectats per l'execució de les obres des d'una inspecció visual "in situ" i de consultes amb les entitats o companyies subministradores.

Serveis presents en la zona de projecte

A continuació es presenta un llistat dels organismes i empreses propietàries dels serveis i les persones o departaments amb els que s'ha mantingut contacte:

- Endesa (Electricitat)
- Telefònica
- Gas Natural (Nedgia)
- Sorea (Aigua potable)

Segons la informació rebuda, les companyes Telefonica i Sorea no tenen presència de les seves instal·lacions a l'àmbit d'actuació del projecte.

Les infraestructures i serveis existents dintre de l'àmbit d'actuació son els que es descriuen a continuació:

Endesa:

Segons la informació rebuda de la companya, a l'àmbit de projecte no hi ha presència de cap línia elèctrica d'Endesa. Tot i així, arrel de les visites de camp realitzades, s'ha observat la presència d'una línia elèctrica aèria que creua per sobre del riu Congost en sentit Sud-Est Nord-Oest acabant el tram aeri en una torre-suport de formigó situada a pocs metres de la caseta SAIH de l'estació d'aforament. Se'n desconeix les característiques tècniques i tensió d'aquesta línia elèctrica.

Gas Natural (Nedgia):

Al llarg del marge dret del riu Congost, a la zona de l'àmbit de projecte, discorre una conducció de gas soterrada de polietilè PE110 de mitja pressió.

1.2. Documentació rebuda

La documentació rebuda de les companyies s'ha annexat a l'apèndix 2 d'aquest document.

1.3. Valoració

Segons les actuacions a portar a terme durant l'execució de les obres i donat que no hi ha presència de cap instal·lació de serveis existents, no es preveu cap afecció dels serveis anteriorment mencionats tant d'aeris com soterrats. Tampoc es preveu cap afecció de serveis de caràcter municipal.

Apèndix 1: Cartes enviades

Ajuntament de la Garriga

Instància genèrica

La seva sol·licitud s'ha rebut satisfactòriament.
Gràcies per utilitzar aquest servei

ID Registre: ME/006281-2020
Data i hora: 20/07/2020 10:12:50

Autenticació i signatura fets amb VALId
Mecanisme d'autenticació: **idCAT Mòbil**
Signada per: JOSE MARIA URBANO VILLEGAS

Dades del Sol·licitant / Interessat

Nom: **JOSE MARIA URBANO VILLEGAS**
Raó social: **PROIECTUM CIVITAS INGENIERIA CIVIL SL**
DNI / NIF: **46066827N**
Domicili: **Carrer Carrer Lluís Borrassà,, 3** Km.: Bloc: Escala: Pis: **Local** Porta: Nucli Municipal:
Municipi: **GAVÀ (Barcelona)**
C.P.: **08850**
Telèfon fix: **931899087**
Telèfon mòbil: **646032384**
Adreça electrònica: **jose@proiectum.es**

Dades del Representant

Nom:
Raó social:
Tipus de document:
Domicili: , Km.: Bloc: Escala: Pis: Porta: Nucli Municipal:
Municipi: **()**
C.P.:
Telèfon fix:
Telèfon mòbil:
Adreça electrònica:

Dades de la Sol·licitud

Exposo: **Actualment des de l'empresa PROIECTUM CIVITAS INGENIERIA CIVIL SL estem redactant el "Projecte constructiu de millora de la connectivitat fluvial de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost", per encàrrec de l'Agència Catalana de l'Aigua. Aquest projecte inclou la construcció d'una escala de peixos a l'estació d'aforament EA037 situada la riu Congost, a 85 m riu avall del creuament amb la carretera C-17.**
Sol·licito: **Informació respecte als serveis existents pertanyents a l'Ajuntament de La Garriga corresponents a la zona grafiada als plànols que s'adjunten, amb la descripció de les seves característiques i condicions tècniques.**

Documents relacionats:

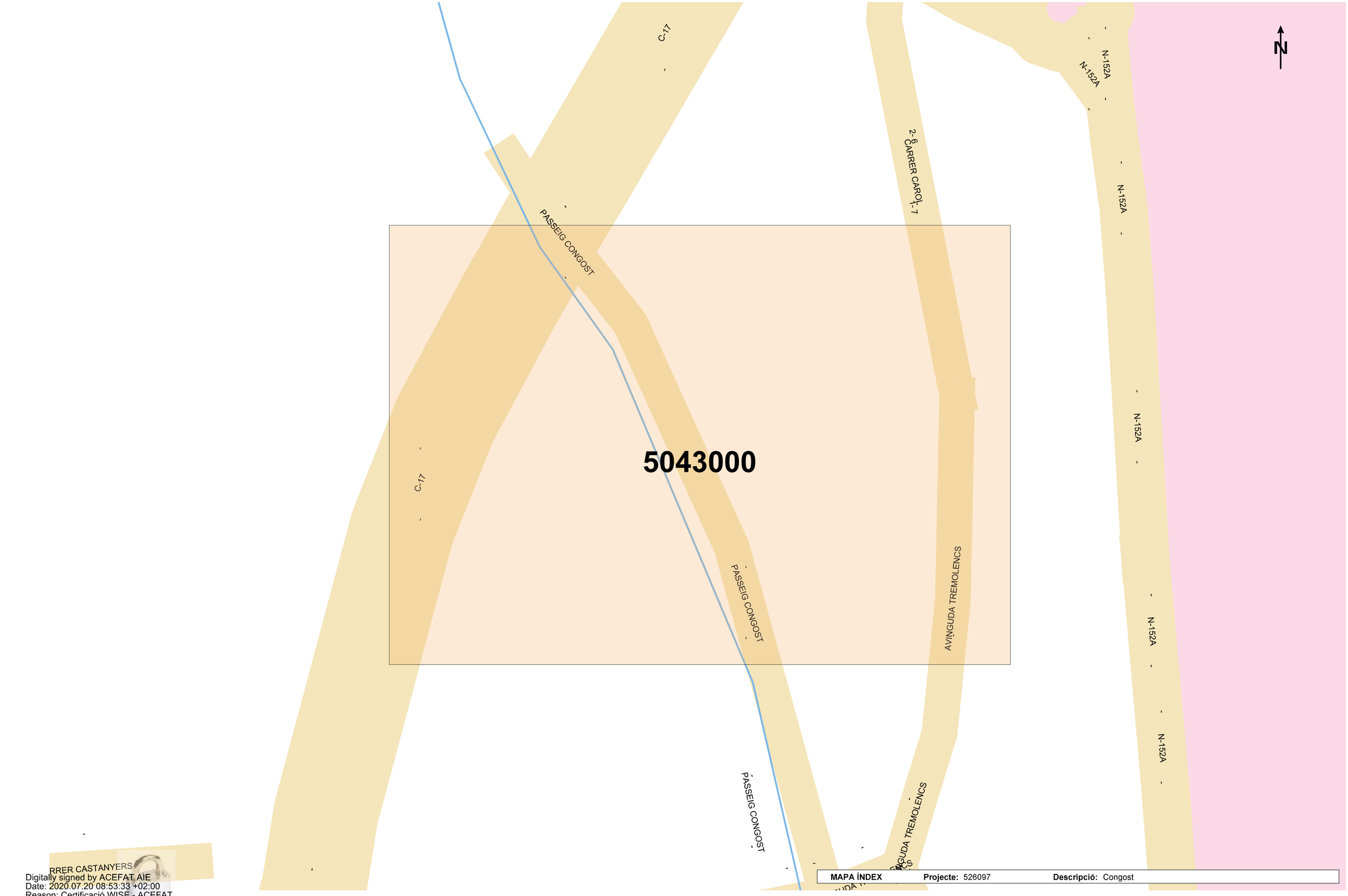
- **Carta Proiectum_Ajuntament LaGarriga.pdf**
  (Hash:048051048055048068066057058056056062057060073034040083034045039083083042088047040089046093045016016027019028021019018109)
- **01-SITUACIO EMPLACAMENT INDEX.pdf**
  (Hash:050070049066068069052074076060072073076076059038087042033038044046032041046045094036092039090101100027097018023019101110)

Vull rebre comunicació relacionada amb aquest servei

Vull rebre comunicació relacionada amb aquest servei

Per S.M.S.: **Sí**
Telèfon: **646032384**
Per e-mail: **Sí**
e-Mail: **jose@proiectum.es**
Vull rebre notificacions electròniques relacionades amb aquest tràmit: **Sí**

Apèndix 2: Informació rebuda dels serveis



MAPA ÍNDEX **Projecte:** 526097 **Descripció:** Congost

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2020.07.20 08:53:33 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

ENDESA

Ref: Sol•licitud d'Informació de serveis 526097 a la petició 13775292 per l'afectació de tipus AT-MT
Senyors:

En relació al seu escrit amb data 20/07/2020, els comuniquem que no tenim constància, amb la documentació / informació de la que disposem, de l'existència de serveis de la nostra xarxa de distribució a la zona indicada a la seva sol•licitud.

No obstant, davant la possibilitat de que hagi pogut haver algun desplaçament a causa de la topografia del terreny o per qualsevol altra causa, li recomanem que, mitjançant la utilització dels medis més adients, comprovi la inexistència de cables soterrats en la zona afectada per l'obra.

Salutacions,

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2020.07.20 08:47:15 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Ref: Sol•licitud d'Informació de serveis 526097 a la petició 13775292 per l'afectació de tipus BT
Senyors:

En relació al seu escrit amb data 20/07/2020, els comuniquem que no tenim constància, amb la documentació / informació de la que disposem, de l'existència de serveis de la nostra xarxa de distribució a la zona indicada a la seva sol•licitud.

No obstant, davant la possibilitat de que hagi pogut haver algun desplaçament a causa de la topografia del terreny o per qualsevol altra causa, li recomanem que, mitjançant la utilització dels medis més adients, comprovi la inexistència de cables soterrats en la zona afectada per l'obra.

Salutacions,

TELEFONICA

Referència/S:

Referència/N: 526097-13775295

Data: 20/07/2020

Assumpte: **Registre de Serveis**

Benvolguts senyors,

Ens complau remetre'ls la informació sol·licitada referent a l'obra situada a:

P_(440420.777/4616415.400)
Projecte: 526097
Coordenades: 440440.78,4616395.4

CONDICIONANTS TÈCNICS PARTICULARS DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La informació aportada és confidencial i d'ús exclusiu per al qual se sol·licita, sent responsabilitat del sol·licitant l'ús indegut d'aquesta.

L'enviament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni conformitat per part de Telefónica de España al projecte d'obra relacionat ni exonera als qui l'executessin de les responsabilitats en què incorrin per danys i perjudicis a les nostres instal·lacions.

INFORMACIÓ SOBRE PLÀNOLS

La situació de la infraestructura reflectida en plànols té caràcter **orientatiu**, per la qual cosa la localització real de les nostres instal·lacions pot diferir ja que els diferents elements de la xarxa estan sotmesos a constants modificacions que poden no estar recollides en la informació gràfica subministrada.

Per aquest motiu, les infraestructures subterrànies es reflecteixen sense coordenades geogràfiques ni acotacions de distància a elements del domini públic i qualsevol interpretació basada exclusivament en distàncies escalables pot resultar errònia.

Els plans contenen únicament informació d'infraestructura canalitzada. No s'aporta informació sobre els cables telefònics.

Si l'inici d'execució material dels treballs objecte d'aquesta sol·licitud és posterior a tres mesos de la data d'obtenció a través de la plataforma digital, haurà de sol·licitar de nou els serveis existents per a garantir l'actualització de la informació.

Si en alguna zona es tingués constància que poguessin existir xarxes telefòniques per la presència d'elements visibles d'aquestes xarxes (per exemple: tapes d'arquetes, tapes de Cambres de Registre, sortides de cable a façana, etc.) fins i tot si aquesta infraestructura no es trobi reflectida en plànols, el procediment adequat per a determinar la seva ubicació exacta seria la realització de cales.

Addicionalment, si fos necessari descobrir o creuar en algun punt la infraestructura telefònica existent, els treballs hauran de realitzar-se sempre amb mitjans exclusivament manuals, quedant expressament prohibit l'ús de mitjans mecànics com ara retroexcavadores o similars.

Quan sigui necessària la senyalització dels cables sobre el terreny, poden sol·licitar-lo a Telefónica de España sempre amb una antelació mínima de 48 hores telefonant al 900 111 002 i quan la locució sol·liciti el número de telèfon en avaria tornar a marcar 900 111 002 perquè la crida sigui atesa per un agent. En aquesta crida s'ha d'indicar explícitament que sol·liciten generar un butlletí de senyalització.

En cas de realitzar-se labors de reforç del ferm o pavimentació que afectés els registres existents (tapes d'arquetes) les citades tapes hauran de ser col·locades a la mateixa rasant final de la nova pavimentació, i els marcs d'aquestes tapes es consolidaran mitjançant formigó d'alta resistència en tota la seva superfície de suport, evitant en tot moment buits que permetin l'enfonsament o flexió d'aquest marc. Per motius de seguretat, els citats registres han de quedar lliures de qualsevol obstacle que impedeixi la seva obertura per personal autoritzat.

Els elements exteriors de la instal·lació telefònica que resultin afectats per les obres seran reinstal·lats pel contractista adjudicatari de l'obra i a les seves expenses.

En tot cas es respectarà la normativa vigent pel que fa a encreuaments i paral·lelismes amb altres instal·lacions respectant les distàncies reglamentàries en relació amb el prisma de formigó, així com les proteccions a col·locar en cas de necessitat.

En el cas de paral·lelisme, s'evitarà mitjançant una capa separadora el contacte directe entre el formigó de la nova canalització amb el formigó de l'existent i en el cas d'encreuament, la nova canalització haurà de discórrer per sota de l'existent.

DESCOBERTS DE CANALITZACIONS

Sempre que per l'execució dels treballs les instal·lacions de Telefónica quedin al descobert, s'asseguraran les parets de la rasa mitjançant estrebat, i es prendran les mesures oportunes que garanteixin la no deformabilitat i defensa contra cops del prisma de formigó. Si per alguna circumstància es produïssin danys en aquest, serà reparat abans d'enterrar la canalització.

En fer el traçat de la rasa es posarà especial cura a evitar en la mesura del possible la trobada amb canalitzacions de Telefónica

La reposició de la canalització descoberta haurà de contemplar la instal·lació d'una banda senyalitzadora en tot l'ample/llarg de la canalització, situada sobre el material granular tot un, convenientment compactat, i cobert amb una placa de formigó d'almenys 30 cm de gruix, previ a l'enllosat o pavimentat. Els tubs i estructures que quedin al descobert se suportaran segons normativa tècnica.

En cas d'Avaries i Emergències relacionades amb la xarxa de Telefónica de España, s'ha de telefonar al 900 111 002 i quan la locució sol·liciti el número de telèfon en avaria tornar a marcar 900 111 002 perquè la crida sigui atesa per un agent.

COMUNICACIÓ DE PROJECTES DE SERVEIS AFECTATS

Quan sigui necessari comunicar projectes de Serveis Afectats a Telefónica, haurà de remetre correu electrònic a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntant la documentació rellevant en format **.PDF** o facilitant en el propi correu electrònic l'enllaç des del qual descarregar el referit projecte, evitant l'enviament de documentació en paper i CDs/Dvds.

SOL·LICITUD DE MODIFICACIÓ DEL TRAÇAT D'INSTAL·LACIONS TELEFÒNIQUES

És imprescindible que el sol·licitant de la modificació del traçat d'instal·lacions telefòniques sigui el promotor de les obres o en defecte d'això, l'empresa adjudicatària de les obres, i en aquest cas haurà d'aportar el contracte signat amb el promotor que justifiqui l'adjudicació del projecte que requereix modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques. Telefònica de España no gestionarà cap petició que provingui d'un altre sol·licitant.

Si per a la correcta execució de les obres fos necessari modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques, s'haurà de realitzar amb caràcter previ a l'inici de les obres i preferiblement en la fase de redacció del projecte, la corresponent sol·licitud de modificació del traçat d'instal·lacions telefòniques enviant correu electrònic a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntant la següent documentació:

- Sol·licitud per escrit degudament emplenada i signada pel promotor de l'obra
- Plans del projecte en els quals es reflecteixi la solució proposada per a modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques propietat de Telefónica de España
- Número de sol·licitud proporcionat per la plataforma que facilita la informació i cartografia digital dels serveis afectats.

Les obres necessàries per a modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques hauran de consensuar-se amb Telefónica de España realitzant la interlocució a través de l'esmentat correu electrònic i es prendrà com a punt de partida la solució proposada pel promotor o empresa contractista adjudicatària.

AVÍS SOBRE CONFIDENCIALIDAT: La informació continguda en aquest document té caràcter confidencial i és propietat de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. En conseqüència no està permesa la seva divulgació, comunicació a tercers o reproducció total o parcial per qualsevol mitjà, ja sigui mecànic o electrònic, incloent aquesta prohibició la traducció, ús d'il·lustracions o plans, microfilmació, enviament per xarxes o emmagatzematge en bases de dades o fitxers en qualsevol format, sense autorització expressa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. es reserva l'ús d'actuacions legals en cas d'incompliment.

POLIG DISEMINADOS

POLIG DISEMINADOS

POLIG DISEMINADOS

POLIG DISEMINADOS

6

5

5

4

5

3

N

W

E

S

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

526097 -5043000
Congost

Projecte: 526097 **Punt:** 5043000

Data de lliurament:
20 de juliol del 2020

12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C
4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA
8c. c.c EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT
CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA Nº 1967
CANALITZACIÓ EN PROJECTE
XARXA SOTERRADA
POSTE FUSTA
POSTE FORMIGO/ALTRES

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 440440.78 Y: 4616395.4

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2020.07.20 08:54:47 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

NEDGIA (GAS NATURAL)

Condicionants Particulars Nedgia Catalunya, S.A.

És del nostre interès posar al seu coneixement els condicionants que haurà d'observar als treballs en proximitat d'instal·lacions propietat de Nedgia Catalunya, S.A. i/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (d'ara endavant NEDGIA):

- La informació aportada és confidencial i d'ús exclusiu pel que es sol·licita, sent responsabilitat del sol·licitant l'ús indegut de la mateixa.
- El plànol que se'ls envia reflexa la situació aproximada de les instal·lacions propietat de NEDGIA
- Les dades contingudes als plànols tenen caràcter orientatiu: corresponen a allò registrat als nostres arxius fins al dia d'avui, per tant no pot ser interpretat com a garantia absoluta de respondre fidelment a la realitat de la ubicació de les instal·lacions esgrafiades.
- La informació reflexa la situació de les xarxes en el moment de la seva instal·lació. Aquesta informació pot haver variat des d'aleshores per actuacions de tercers a la zona, de manera que tant la posició de la xarxa, com les referències fixes poden haver estat alterades respecte allò reflectit als plànols. En conseqüència, per raons de seguretat es recomana realitzar els treballs d'excavació a mà a les immediacions de les xarxes de NEDGIA.
- **Si l'inici de l'execució material dels treballs objecte d'aquesta sol·licitud és posterior a tres mesos de la data actual, haurà de sol·licitar de nou els serveis existents per garantir el grau d'actualització de la informació.**
- L'enviament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni conformitat per part de NEDGIA al projecte d'obra en curs, ni exonera a qui els executaran de les responsabilitats en què incorrin per danys i perjudicis a les nostres instal·lacions.
- A la zona sol·licitada poden existir instal·lacions de gas propietat de clients traçats dels quals no s'han inclòs en els plànols annexats.
- L'entitat sol·licitant comunicarà l' inici de les seves activitats a NEDGIA **al menys amb 72 hores d'antelació**, dirigint-se a Serveis Tècnics de la província corresponent, enviant a l'efecte l'escrit que s'annexa al final d'aquests condicionants. **És imprescindible esmentar en la mateixa la referència indicada a la sol·licitud de la informació a través de la plataforma d'Internet**. Les adreces d'enviament d'aquesta documentació és uinicio@nedgia.es
- Si fos necessari realitzar cales de recerca hauran de realitzar-se en presència de personal de NEDGIA
- **El Grupo Naturgy ha pres la decisió d'introduir gradualment la canonada de polietilè PE 100 de color negre per a la distribució de gas.**
    - El tub de PE 100 negre s'identifica amb franges longitudinals grogues distribuïdes uniformement per tota la superfície del tub. D'aquesta manera es diferencia d'altres tubs negres utilitzats en altres serveis com ara la distribució d'aigua que utilitza PE 100 negre amb franges blaves.
    - Les franges longitudinals seran quatre (4) per a tots els diàmetres fins a 200 mm i sis i vuit (6-8) per a DN 250 i 315 mm, perquè, almenys una franja, sigui visible des de qualsevol angle un cop col·locat el tub a la rasa..

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

    - El tub de PE 100 negre amb bandes grogues té la mateixa instal·lació que el tub de PE 100 taronja:
        - La banda de senyalització se seguirà col·locant com sempre a una distància de 20-30 cm per sobre de la generatriu superior de la conducció de gas.
        - Amb el tub PE 100 negre amb bandes grogues s'instal·laran les mateixes proteccions que les utilitzades amb el tub de PE 100 taronja en instal·lacions al costat d'altres serveis (aigua, llum... etc.)
- Els tubs i instal·lacions de gas no estan dissenyades per suportar sobrecàrrega de maquinària pesada, pel què si han de situar-se grues o circular vehicles sobre les mateixos que poguessin originar danys, haurà de posar-se aquesta circumstància en coneixement de NEDGIA amb objecte d'establir els passos necessaris degudament senyalitzats i protegits amb lloses de formigó xapes d'acer o similar.
- Queda prohibit l'abassegament de materials o equips sobre les canalitzacions de gas i les seves instal·lacions com arquetes, preses de potencial, respiradors, etc., garantint en tot moment l'accés a la canalització de gas a fi d'efectuar els treballs de manteniment i conservació adequats.
- En el cas d'ús d'explosius a menys de 300 m. de les canalitzacions de gas, el seu ús estarà limitat, d'acord a les condicions específiques que es fixin a aquest efecte. En tot cas, s'ha de comptar amb una autorització especial de l'òrgan territorial competent, basada en un estudi previ de vibracions que garanteixi que la velocitat de les partícules en l'emplaçament de la canonada no superi en cap moment els 30 mm/s.
- Sempre que per l'execució dels treballs les instal·lacions de gas afectades quedin al descobert, es comunicarà al responsable indicat de NEDGIA, procedint el contractista a protegir i suportar l'entubat de gas d'acord a les indicacions d'aquest. Aquesta circumstància es mantindrà el temps mínim imprescindible i les canalitzacions es taparan en presència de tècnics de NEDGIA.
- Els trams al descobert d'entubat d'acer, es protegiran amb manta antirroca per evitar desperfectes en el recobriment i, si per qualsevol circumstància, es produís algun dany al mateix, serà reparat abans d'enterrar la canalització. En cas contrari es pot originar un punt de corrosió accelerat que desembocaria en una perforació de l'entubat.
- Els tubs d'acer al carboni estan protegides contra la corrosió mitjançant un revestiment aïllant i un sistema elèctric de protecció catòdica. Pel correcte funcionament d'aquesta protecció és de vital importància la integritat d'aquest revestiment. Es comunicarà a NEDGIA qualsevol dany que es detectés al mateix.
- En el cas de tubs d'acer s'instal·laran una o diverses caixes de presa de potencial (a facilitar per NEDGIA) d'acord a les indicacions dels tècnics de NEDGIA, a amb objecte de mesurar i calibrar la possible influència de la Protecció Catòdica als gasoductes i a l'inrevés.
- En el cas de que s'efectuïn compactacions, sempre es contactarà amb el personal de Servei Tècnic designat per NEDGIA d'aquesta zona perquè els proporcioni la normativa adequada perdur a terme aquesta actuació, assegurant que aquesta es realitzarà de forma que la transmissió de vibracions als tubs de gas no superi els 30 mm per segon.
- L'Empresa que executi treballs a les proximitats de les instal·lacions de NEDGIA haurà d'estar en possessió dels plànols de les instal·lacions existents a la zona.

- Haurà de comunicar-se a NEDGIA l'aparició de qualsevol registre o accessori complementari de la instal·lació de gas, identificat com a tal, o que presumiblement es cregui que pugui formar part d'ella, sempre que no estigui definit als plànols de serveis subministrats.
  En aquest sentit s'indica que en les proximitats de les canonades de gas poden existir altres canalitzacions complementàries destinades a la transmissió de dades, per la qual cosa hauran d'extremar les precaucions quan es realitzin treballs en els seus voltants.
- Si els treballs a realitzar afecten tapes de registres, vàlvules, respiradors o tapes d'accés a instal·lacions serà necessari restituir a la nova cota de rasant, deixant les instal·lacions afectades lliures de materials d'obra.
- En el supòsit de patir danys a les seves instal·lacions, NEDGIA es reserva el dret a emprendre les accions legals que consideri oportunes, així com reclamar les indemnitzacions corresponents.
- Tots els danys a persones i instal·lacions que poguessin produir-se com a conseqüència de les obres, seran per compte i risc del promotor o executor de les mateixes, fins i tot els derivats d'un eventual tall de subministrament de gas.
- A fi de garantir la seguretat de les persones i de les instal·lacions, quan les obres a realitzar siguin canalitzacions (elèctriques, aigua, comunicacions, etc.), es tindrà en compte l'exigència de distàncies mínimes de separació en paral·lelismes i encreuaments entre serveis d'acord a la reglamentació vigent s'ha de comprovar, mitjançant el codi de colors, la pressió de la xarxa propera a la seva actuació. S'adjunta taula resum:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
RECOMANADA	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana i 5 m en zona rural.

(*) Per P> 16 bar y distància <10 metres es necessari consultar condicions a Distribuidora.

En el cas que no puguin mantenir-se les distàncies mínimes indicades cal informar a NEDGIA, per adoptar les mesures de protecció que es considerin convenients d'acord amb la següent puntualització:

- Contigua a la zona de servitud permanent existeix una zona de seguritat, definida en la Norma UNE 60.305.83, que s'estén fins 2.5, 5 ó 10 metres a cada costat del'eix de la canalització, en la qual l'execució de les excavacions o obres poden representar un canvi en les condicions de seguretat de la mateixai en la qual no es donen les limitacions ni es prohibeixen les obres incloses com prohibides en la zona de servitud de pas, sempre que s'informi prèviament al titular de la instal·lació, per l'adopció de les accions oportunes que evitin els riscos potencials pera la canalització.

- Els treballs en proximitat s'efectuaran amb mitjans manuals quedant prohibit per raons de seguretat la utilització de mitjans mecànics, les precaucions s'intensificaran a 0,40 m sobre la cota estimada al tub o davant l'aparició de la malla o banda groga de senyalització, permetent-se, exclusivament l'ús de martell mecànic de mà per al trencament del paviment.
- Les obres de túnels, buidat de terrenys, perforació dirigida, etc., que poden afectar el tub per sota o lateralment requeriran especial atenció.
- Per donar compliment a la legislació vigent en matèria de prevenció de riscos laborals, els 'informem dels riscos de les instal·lacions:
  - A l'objecte de donar compliment a allò estable el RD 171/2004 sobre coordinació de activitats empresarials, i per garantir la seguretat dels seus treballadors, NEDGIA informa a l'empresa sol·licitant que les instal·lacions representades als plànols adjunts es troben en règim normal d'explotació, és a dir, AMB gas a pressió.
  - Es prohibeix fer foc o fer servir elements que produeixin espurnes en els voltants de les instal·lacions de gas.
  - En el cas que es detecti una fuita o es percebi olor de gas, s'han de suspendre immediatament tot tipus de treballs en l'entorn de la instal·lació i avisar immediatament al Centre de Control d'Atenció d'Urgències de NEDGIA, comunicant aquesta circumstància.
  - El sol·licitant queda obligat a adoptar les mesures preventives que siguin necessàries d'acord amb els condicionants d'instal·lació esmentats anteriorment i aquelles altres que poguessin ser necessàries en funció dels riscos de l'activitat a desenvolupar. Així mateix queda obligat a transmetre les mesures preventives derivades del paràgraf anterior als seus treballadors o tercers que pugui contractar.
  - A l'execució dels treballs que realitzi haurà de respectar allò disposat el RD 1627/1997 Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut en Obres de Construcció.
  - A aquesta informació de riscos no es contemplen els riscos derivats del treball a realitzar pels treballadors de l'empresa sol·licitant o per les seves empreses de contracta, sent responsabilitat d'aquesta o de les seves empreses de contracta l'avaluació dels mateixos i l'adopció de les mesures preventives que siguin necessàries.
  - Si per això fos necessari disposar de més informació sobre les instal·lacions, preguem ens ho sol·licitin per escrit i amb anterioritat a l' inici dels treballs.
  - Posem a la seva disposició el telèfon del **CCAU** (Centre de Control d'Atenció d'Urgències) de NEDGIA perquè comuniquin immediatament qualsevol incidència que pugui suposar risc: **900.750.750 (24 hores durant tots els dies de l'any).**

AQUESTES INSTRUCCIONS ESTARAN DISPONIBLES PERMANENTMENT EN EL LLOC DE TREBALL

MODIFICACIÓ DE INSTAL·LACIONS I CONDICIONANTS TÈCNICS

Si fos necessari modificar l'emplaçament de les nostres instal·lacions cal que, prèviament a l'inici de las obres, es faci per escrit la corresponent sol·licitud de desviament indicant com a referència el nº de sol·licitud de informació, a fi de procedir a la signatura del'acord corresponent i efectuar el pagament de la quantitat establerta. Les sol·licituds s'han d'adreçar a la següent direcció:

OFICINA TÉCNICA
Plaça del Gas, 1. Edifici C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bé a l'adreça de correu electrònic: sdesplazamien@nedgia.es

Així mateix, ens posem a la seva disposició per estudiar els Condicionants Tècnics, específics a la seva tipologia d'obra, o les solucions possibles per minimitzar les interferències entre les obres a executar i les instal·lacions de gas existents a la zona.

Per a això, cal que es posi en contacte amb aquesta Unitat i que ens facilitin la seva documentació (plànols, detalls, memòries, etc.) de l'obra a realitzar en les proximitats de la xarxa de gas natural.

Nedgia Catalunya, S.A
Gas Natural Redes GLP, S.A..

NOTIFICACIÓ D'INICI D'OBRA QUE AFECTA CANALITZACIÓ DE GAS

Ntra.Ref ª: *(especifiqui inexcusablement la referència indicada a la sol·licitud d'informació realitzada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARI: Empresa Distribuïdora / Serveis Tècnics: .....

Direcció: .....

Tel: .....
Fax: .....

Raó Social de l'empresa
executora de les obres: .....

Adreça de l'empresa
executora de les obres: .....

Lloc de les obres: .....

Denominació de l'obra: .....

Objecte de l'obra: .....

Data d'inici d'execució d'obres:.....

Durada prevista de les obres: .....

Nom del cap d'obra: .....

Telèfon de contacte amb el Cap d'Obra: .....

Observacions: .....

Acceptant respectar les obligacions i normes facilitades per Nedgia Catalunya, S.A. i Gas Natural Redes GLP, S.A. i utilitzar-les adequadament per a evitar danys a les instal·lacions de distribució de gas durant els treballs que es desenvolupin a les seves immediacions (R.D. 919/2006).

(Lloc i data) ..... a ..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Sgt. (Indiqueu nom i cognoms)

INTRODUCCIÓ DE LA CANONADA DE POLIETILÈ DE COLOR NEGRE

A la cartografia disponible a la web d'informació de serveis existents (eWise), les xarxes de distribució de NEDGIA, s'identificarà la canonada de Polietilè de color negre amb un codi diferent a fi de facilitar la seva identificació prèvia abans de l'inici de l'obra:

Codi PN: Canonada de Polietilè Negre instal·lada

Codi PE: Canonada de Polietilè Taronja / Groc instal·lat

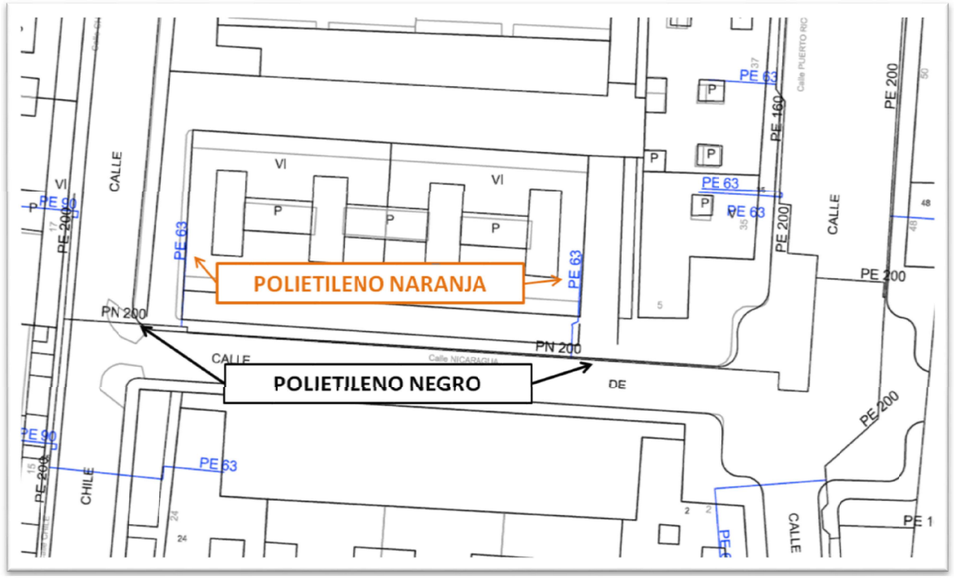


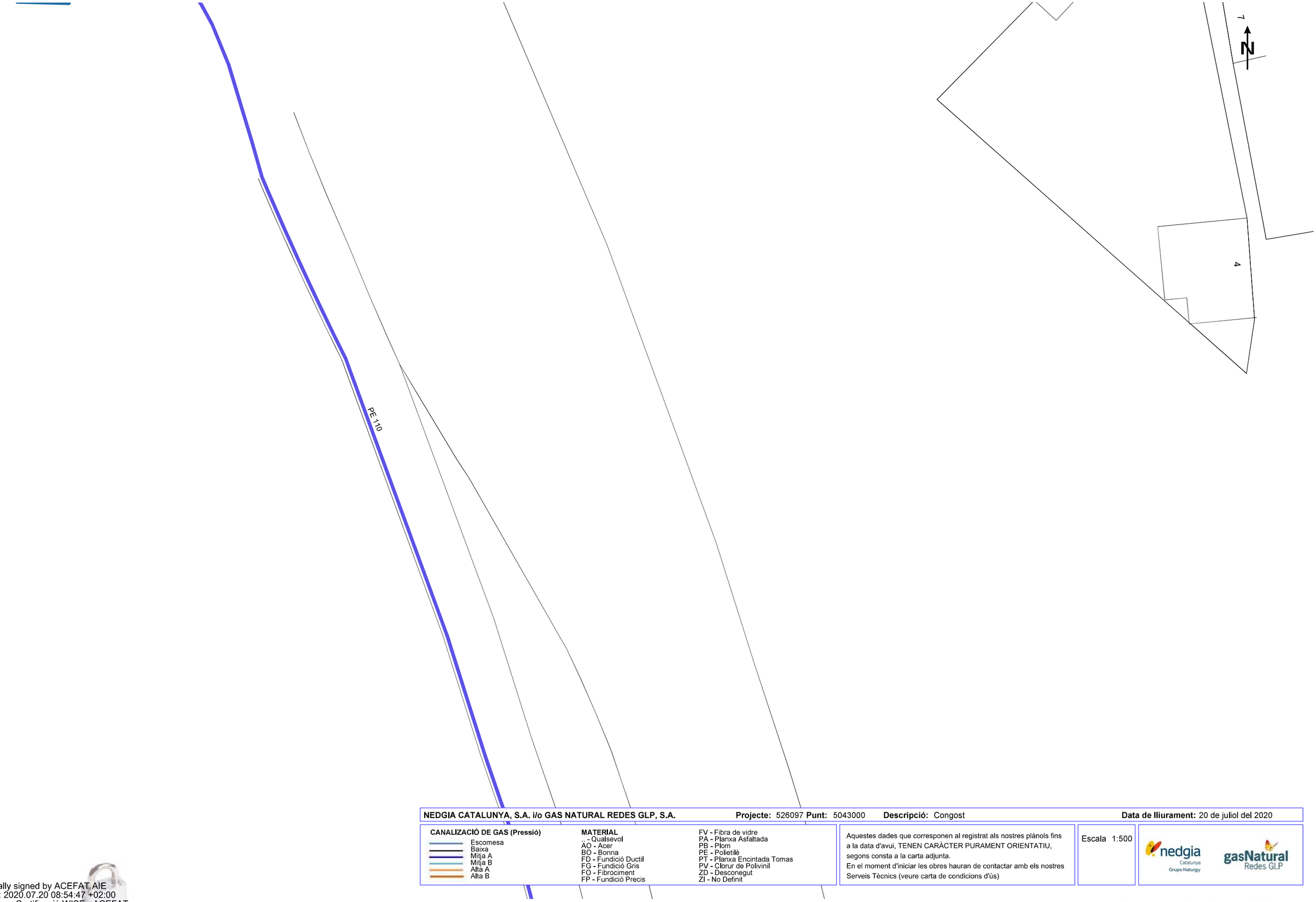
- **El Grupo Naturgy ha pres la decisió d'introduir gradualment la canonada de polietilè PE 100 de color negre per a la distribució de gas.**
    - El tub de PE 100 negre s'identifica amb franges longitudinals grogues distribuïdes uniformement per tota la superfície del tub. D'aquesta manera es diferencia d'altres tubs negres utilitzats en altres serveis com ara la distribució d'aigua que utilitza PE 100 negre amb franges blaves.

    - Les franges longitudinals seran quatre (4) per a tots els diàmetres fins a 200 mm i sis i vuit (6-8) per a DN 250 i 315 mm, perquè, almenys una franja, sigui visible des de qualsevol angle un cop col·locat el tub a la rasa**..**
    - El tub de PE 100 negre amb bandes grogues té la mateixa instal·lació que el tub de PE 100 taronja**:**
        - La banda de senyalització se seguirà col·locant com sempre a una distància de 20-30 cm per sobre de la generatriu superior de la conducció de gas.

Amb el tub PE 100 negre amb bandes grogues s'instal·laran les mateixes proteccions que les utilitzades amb el tub de PE 100 taronja en instal·lacions al costat d'altres serveis (aigua, llum... etc.)

Exemple de visualització:





NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Projecte:** 526097 **Punt:** 5043000 **Descripció:** Congost **Data de lliurament:** 20 de juliol del 2020

CANALIZACIÓ DE GAS (Pressió)
- Escomesa
- Baixa
- Mitja A
- Mitja B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Qualsevol
- AO - Acer
- BO - Bonna
- FD - Fundició Ductil
- FG - Fundició Gris
- FO - Fibrociment
- FP - Fundició Precis
- FV - Fibra de vidre
- PA - Planxa Asfaltada
- PB - Plom
- PE - Polietilè
- PT - Planxa Encintada Tomas
- PV - Clorur de Polivinil
- ZD - Desconegut
- ZI - No Definit

Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plànols fins a la data d'avui, TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU, segons consta a la carta adjunta.
En el moment d'iniciar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy — gasNatural Redes GLP

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 440440.78 Y: 4616395.4

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2020.07.20 08:54:47 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

SOREA

En relació a la seva sol·licitud, els adjuntem la informació dels serveis existents gestionats per SOREA, Sociedad Regional de Abastecimiento de Aguas, S.A. (en endavant SOREA) a la zona sol·licitada.

La informació aportada és d'ús exclusiu per al sol·licitant i pel projecte indicat, el qual té una validesa màxima de 3 mesos, a partir de la data de la seva obtenció, sent responsabilitat del peticionari, l'ús que se'n faci de la informació facilitada.

Els indiquem que la informació facilitada és tan sols a títol orientatiu, ja que pot haver resultat afectada per la topografia del terreny i/o altres treballs de tercers en la zona. Per aquest motiu aquesta informació no pot ser interpretada com a garantia absoluta de respondre fidelment a la ubicació exacta de les infraestructures existents.

L'entrega d'aquesta informació no suposa cap autorització ni conformitat per part de SOREA al projecte en curs. En el cas de què vostès produeixin qualsevol dany a les infraestructures gestionades per SOREA no podran eludir cap responsabilitat pels danys i perjudicis, directes o indirectes, ocasionats a SOREA o a tercers, al·legant que la informació lliurada és defectuosa.

1. Condicions Particulars sobre serveis afectats en la redacció de Projectes

S'entendrà com a servei afectat, no només aquell servei existent que impossibilita l'execució d'una obra (que afecta l'execució de l'obra), sinó que també ho és tot aquell servei existent al que se li modifiquen les seves condicions inicials, sobretot les d'accessibilitat per futurs manteniments i/o reparacions del mateix (que és afectat per l'obra). Per tant, cal considerar i preveure totes les condicions assenyalades en l'apartat 3 d'aquest escrit *Condicions Particulars d'obligat compliment per a garantir la integritat i l'accessibilitat a les instal·lacions de SOREA.*

En cas de detectar una possible afectació a la xarxa existent d'aigua potable en fase de projecte, l'estudi tècnic-econòmic de les solucions a les diferents afeccions que es puguin produir, sigui del tipus que sigui, haurà de ser realitzat o, com a mínim validat, per SOREA.

Per tant, en cas de detectar una possible afectació sobre la xarxa existent serà necessari que es posin en contacte amb SOREA per a poder estudiar i analitzar les solucions més adients:

Zona	Adreça electrònica
Anoia	serveisdzanoia@agbar.es
Camp	serveisdzcamptarragona@agbar.es
Catalunya Central	serveisdzcatcentral@agbar.es
Ebre	serveisdzterresebre@agbar.es
Girona Nord	serveisdzgironanord@agbar.es
Girona Sud	serveisdzgironasud@agbar.es
Lleida	serveisdzlleida@agbar.es
Maresme	serveisdzmaresme@agbar.es
Penedès - Garraf	serveisdzpenedesgarraf@agbar.es
Vallès Occidental Nord	serveisdzvallesoccnord@agbar.es
Vallès Occidental Sud	serveisdzvallesoccsud@agbar.es
Vallès Oriental	serveisdzvallesoriental@agbar.es

Per veure els municipis considerats a cada zona descarregar arxiu adjunt.

2. Condicions Particulars sobre els serveis afectats en l'execució d'Obres

L'empresa executora dels treballs haurà de tenir a l'obra la informació vigent referent als serveis existents a la zona gestionats per SOREA.

El caràcter orientatiu de la informació facilitada obliga en conseqüència a que, en cas d'existir a la zona qualsevol infraestructura gestionada per SOREA, s'haurà de verificar abans d'iniciar les obres, les possibles afectacions no contemplades en la fase de Projecte amb la realització de cales manuals que permetin localitzar adequadament les canonades a la zona afectada. En aquest cas s'haurà de contactar mitjançant les adreces electròniques anteriorment esmentades per tal de, en cas necessari, acordar la data de realització de les cales per tal d'assistir a les mateixes el personal de SOREA.

En cas de no produir-se cap afectació sobre la xarxa, és igualment obligatori prendre les precaucions necessàries, com també posar els mitjans que calguin per garantir la integritat i accessibilitat a les canonades gestionades per SOREA, als elements de maniobra i control i a les escomeses dels diferents edificis.

L'enviament de la informació sobre els serveis existents, no suposa l'autorització ni la conformitat per part de SOREA al projecte d'obra en curs, ni allibera als executors de l'obra de les responsabilitats per danys i perjudicis directes o indirectes causats a les instal·lacions

de SOREA. Per tant, en cas de produir-se danys a les instal·lacions, SOREA es reserva el dret a emprendre les accions legals que consideri oportunes, així com el dret a reclamar les indemnitzacions pels danys i perjudicis causats. A més, tots els danys i perjudicis, directes o indirectes que se'n puguin derivar a tercers, siguin materials o personals, també seran a compte i risc del promotor o executor de l'obra, incloent els danys i perjudicis derivats d' un eventual tall de subministrament.

3. Condicions Particulars d'obligat compliment per a garantir la integritat i l'accessibilitat a les instal·lacions de SOREA

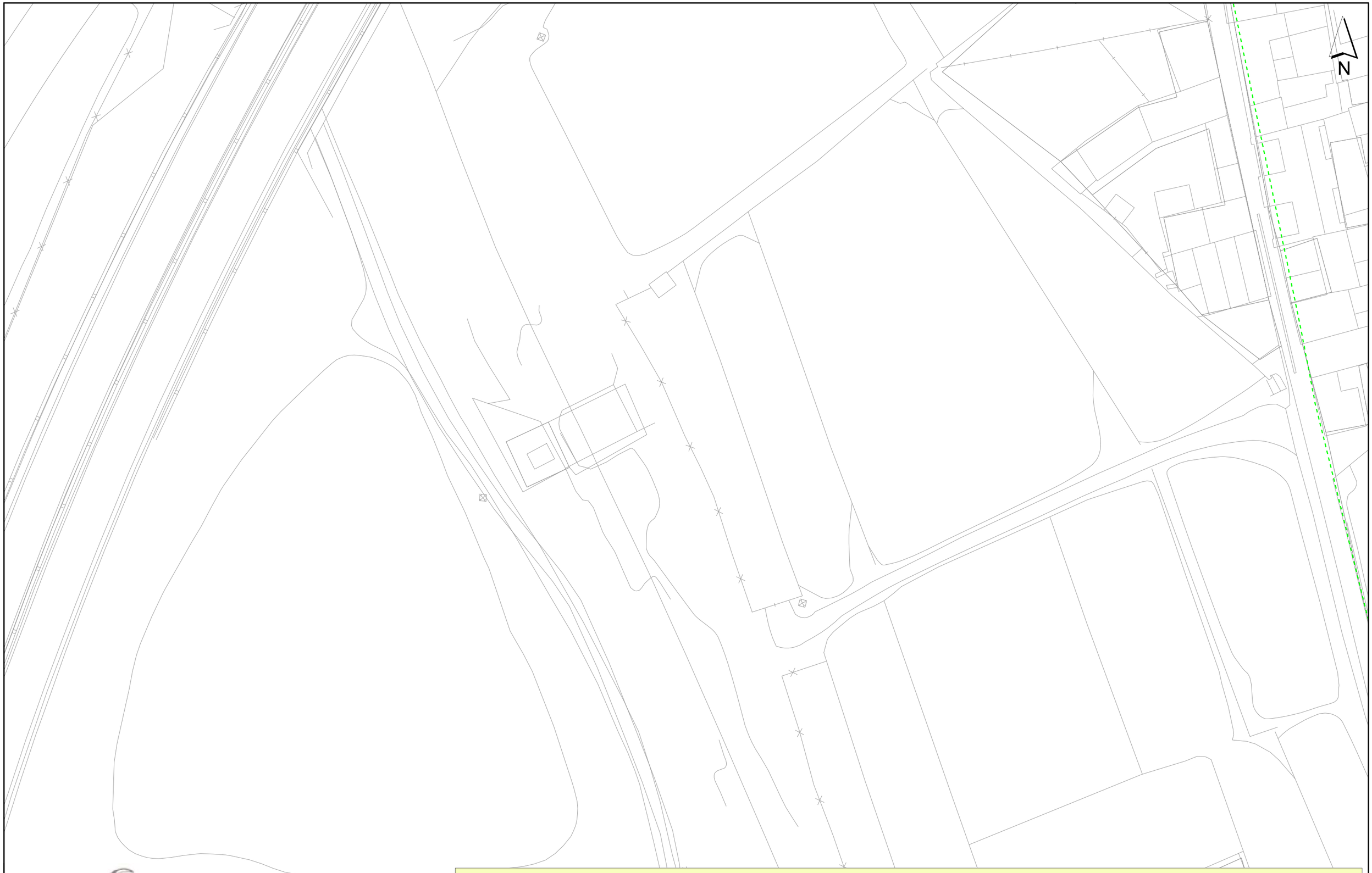
Les instal·lacions subterrànies de SOREA:

1. No podran quedar formigonades en cap tram, per petit que sigui aquest.
2. Hauran de quedar lliures d'elements de mobiliari urbà (contenidors, papereres, senyals de trànsit, fanals, armaris elèctrics, parterres, arbrat, semàfors, arquetes, marquesines, pilones, aparcaments…) sobre d'elles.
3. Les canonades no estan dissenyades per suportar grans sobrecàrregues, amb el que no es podrà muntar bastides o grues ni encara menys construir murs sobre les mateixes.
4. Queda prohibit l'acopi de material o equips sobre de les canalitzacions així com a sobre dels registres i arquetes d'accés als elements de maniobra i control i hidrants de protecció contra incendis.
5. Caldrà respectar i per tant complir, les disposicions legals vigents, en quan a distàncies de seguretat en els paral·lelismes i encreuaments amb d'altres serveis i col·locar les proteccions adients en cas de ser necessari.

En aquells casos en els que no fos possible complir amb aquests condicionants es contactarà amb SOREA per a poder estudiar i analitzar les solucions més adients i especialment caldrà una notificació prèvia quan:

1. Fos necessari modificar les profunditats de les canonades respecte la rasant de vorera i/o calçada.
2. Per l'execució de l'obra, les infraestructures soterrades quedin al descobert.

526097-5043000-CONGOST



Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2020.07.20 08:44:35 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU

Ajuntament de La Garriga

Titol Plànol
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

FB,FUD
PE,PVC

- Vàlvula Oberta
- Vàlvula Tancada
- Hidrant Columna
- Hidrant Soterrat
- Descàrrega
- Ventosa
- Vàlvula Reguladora
- Comptador
- Estació Elevació
- Bomba
- Altres Captacions
- Boca de Rec
- Dipòsit
- Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 20/07/2020 8:43:

Apèndix 3: Plànol de serveis afectats

Y= 4.616.425
X= 440.325
Y= 4.616.425
X= 440.500
Y= 4.616.350
X= 440.325
Y= 4.616.350
X= 440.500
261,0
260,7
257,2
252,9
254,4
252,9
TP
D
PE 110
PE 32

LLEGENDA SERVEIS

- LÍNIA ELÈCTRICA AÈRIA
- XARXA GAS

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA I INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 1:500 15m.
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15
SERVEIS AFECTATS
PLANTA SERVEIS AFECTATS

PLÀNOL NÚM.:
1

FULL:
1 DE 1

ANNEX 16. AFECCIÓ A LLERA PÚBLICA I ESPAIS D'INTERÈS NATURAL

Índex

1. Objecte 1

2. Llera pública 1

3. Espais d'interès natural 1

3.1. PEIN i Xarxa Natura 2000 Riu Congost 1

3.2. Xarxa Natura 2000 Gallifa – Cingles de Bertí 2

4. Aqüífers protegits i zones humides 3

5. Jaciments arqueològics 3

1. Objecte

El present annex té per objecte identificar si el projecte comporta intervencions en àmbits territorials considerats llera pública, espais d'interès natural, xarxa Natura 2000, o altres figures de protecció.

2. Llera pública

A l'article 4 del Reial decret legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües, es defineix la llera com l'espai ocupat per les aigües en les màximes crescudes ordinàries.

La definició de llera com a pública (lleres de corrents naturals, continues o discontinues, art 2.b del RD 1/2001) pot donar lloc a diferents interpretacions depenent de la seva aplicació.

En base a això, l'Agència Catalana de l'Aigua publica el document "Zonificació de l'espai fluvial. Determinació de lleres. Criteris de determinació de lleres naturals i lleres de domini privat", on es defineixen els criteris per a la zonificació de l'espai fluvial i se'n deriven els plànols de Domini Públic hidràulic inclosos a la Planificació de l'Espai Fluvial del Besos.

Al tractar-se d'una actuació de millora de connectivitat fluvial, les obres estan situades dins del Domini Públic Hidràulic del riu Besós, tal com mostra la figura de delimitació del domini públic hidràulic estimat (DPH) del Districte de conca fluvial de Catalunya.

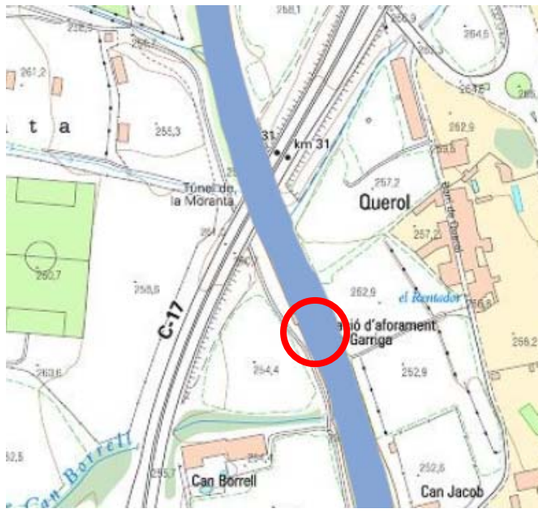
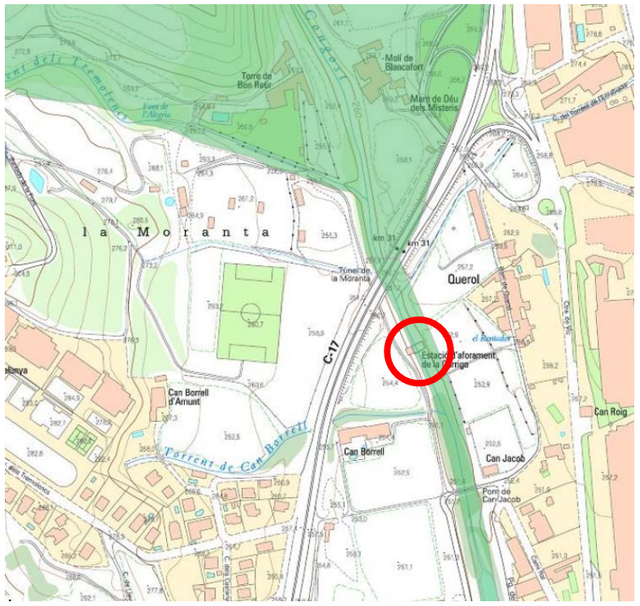


Figura 1. Delimitació DPH. Font: Visor cartogràfic de l 'ACA

3. Espais d'interès natural

La zona on es situa l'estació d'aforament es troba dins de l'Espai l'espai Xarxa Natura 2000 Riu Congost i a una distància de 100 m de l'Espai Gallifa-Cingles de Bertí (ES5110008). A continuació es descriuen aquets espais.


la Moranta
Torre de Bon Rotllà
Mas de Dalt
Mas de Dalt
Mas de Dalt

L'espai natural protegit de Riu Congost té una superfície de 358,45 ha i és designat com a ZEC (zona especial de conservació) i LIC (Lloc d'Interès Comunitari) amb el codi ES5110025.

El riu Congost és un espai fluvial molt interessant dins un territori altament antropitzat, que serveix a més de corredor biològic entre el massís del Montseny, la serra prelitoral septentrional i la costa, en connectar el seu curs aquests espais i discórrer per la plana.

Malgrat el seu grau d'artificialització, fins i tot es poden trobar comunitats vegetals ripàries característiques dels rius mediterranis. A més, algun dels elements artificials introduïts ha suposat la formació de sistemes lacustres artificials de gran valor ecològic, paisatgístic i pedagògic que donen empara a nombroses espècies d'aus i han aconseguit un elevat grau d'integració amb l'entorn físic i natural.

Pel que fa a vegetació i flora, està composada per un mosaic de formacions típiques de ribera dominades per canyissars (Phragmition) i llistonars (Brachypodion) barrejades amb zones més degradades a base d'espècies nitròfiles (Arction) i exòtiques, bé de canya americana (Arundini-Convolvuletum), bé procedents de plantacions urbanes (plàtans, pollancredes o coníferes de jardins). Encara que el bosc de ribera primitiu és pràcticament inexistent, l'experiència ens indica una ràpida recuperació donada l'adaptació d'aquests als canvis periòdics per avingudes i a la presència de bons exemples de vernedes (Alno-Padion) conservats escassos quilòmetres riu amunt dins les àrees del Montseny i dels Cingles de Bertí. Existeix a més una pineda de pinyoner (Pinus pinea) abundant barrejada amb alzina (Quercus ilex), amb escàs o nul estrat arbustiu però herbàcia de Brachypodium, Asparagus i formacions lianoides a base d'arítjol (Smilax aspera), vitalba (Clematis vitalba) i roser silvestre (Rosa sp.). Són de destacar també les formacions de mur sec (Pruno-Rubion) existents en els marges dels conreus.

Quan a la fauna, cal destacar l'abundància amb espècies molt singulars, destacant els amfibis amb elements com la reineta (Hyla meridionalis), gripau corredor (Bufo calamita), gripau d'esperons (Pelobates cultripes), i tòtil (Alytes obstetricans). Entre els rèptils no és rar trobar la tortuga de rierol (Mauremys leprosa), però també abunden dues espècies de sargantanes, la sargantana roquera (Podarcis muralis), i la sargantana ibèrica (Podarcis hispanica). Per la seva part, també hi són presents el llangardaix ocel·lat (Lacerta lepida), la serp d'aigua (Natrix maura), serp blanca (Elaphe scalaris), etc. Entre els mamífers destaquen les comunitats de quiròpters, amb espècies com la rata pinyada pipistrel·la (Pipistrellus pipistrellus), el ratpenat de vores clares (Pipistrellus kuhli), i el ratpenat dels graners (Eptesicus serotinus). S'ha constatat la presència d'eriçó clar (Atelerix algirus). Entre l'avifauna interessant l'espai és una zona de caça d'àguila marcenca (Circaetus gallicus), però també és zona d'hivernada de les següents espècies: el blauet (Alcedo atthis), la cotoliu (Lullula arborea) i s'hi presenta també la tallareta cuallarga (Sylvia undata).

A gener de 2019 el Consorci Besós-Tordera va redactar el ***Pla de Gestió de l'Espai Xarxa Natura 2000 del riu Congost***, per tal de garantir un bon estat de conservació dels hàbitats i les espècies presents als àmbits declarats dins de la Xarxa Natura 2000. Es tracta d'un instrument per tal de determinar les mesures de gestió necessàries per mantenir en bon estat de conservació tots els hàbitats i complir amb el mandat legal de la Directiva 92/43, d'Hàbitats i de la Llei estatal 42/2007, de patrimoni natural.

L'objectiu del Pla de Gestió de l'Espai Xarxa Natura 2000 del riu Congost és dur a terme l'aplicació de la Directiva 92/43 Hàbitats de la Unió Europea, més concretament l'article 6, segons el qual cal:

1. Determinar els objectius de conservació de cada hàbitat i de cada espècie.
2. Fixar les mesures de conservació necessàries que responguin a les exigències ecològiques dels hàbitats i les espècies protegides d'importància comunitària que hi siguin presents. Aquestes mesures han de ser les apropiades per a mantenir els hàbitats i les espècies en un estat de conservació favorable.
3. Adoptar mesures per evitar la degradació dels hàbitats, o qualsevol alteració apreciable de les espècies que han motivat la designació de l'espai.
4. Introduir un procediment d'avaluació del Pla.

3.2. Xarxa Natura 2000 Gallifa – Cingles de Bertí

L'espai xarxa Natura 2000 Gallifa - Cingles de Bertí – riu Llobregat, codi ES5110008, es troba molt proper a la zona d'estudi, uns 100 metres, però no es veu afectat. Té una superfície de 7206 ha i es troba connectat a l'espai Riu Congost.

És un espai protegit ha que alhora és Lloc d'Importància Comunitària (LIC) i Zona d'Especial Protecció per a les Aus (ZEPA).

En relació a la presència d'hàbitats d'interès comunitari, cal tenir presents la Directiva 92/43/UE del Consell, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres (en endavant Directiva 92/43/UE) i el Reial Decret 1997/1995, de 7 de desembre, pel qual s'estableixen mesures per a contribuir a garantir la biodiversitat mitjançant

la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i de la flora silvestres, el PEIN es caracteritza per la presència d'hàbitats d'interès comunitari. En particular, es tracta dels hàbitats associats a fonts o surgències d'aigües dures (codi 54.12) i els hàbitats associats a coves no explotades pel turisme (codi 65). La nomenclatura i la numeració coincideix amb les utilitzades en ambdós textos legals. Pel que fa a l'àliga cuabarrada, aquesta nidifica a l'espai. És una au que pateix greus problemes de conservació en els sectors més septentrionals de la serralada Prelitoral. La Directiva del Consell, de 2 d'abril de 1979, relativa a la conservació de les aus silvestres (79/409/CEE), inclou al seu annex I l'àliga cuabarrada (Hieraetus fasciatus). D'acord amb aquesta directiva, aquesta espècie ha de ser objecte de mesures de conservació especials quant al seu hàbitat, amb la fi d'assegurar la seva supervivència i reproducció en la seva àrea de distribució. També s'inclou aquesta espècie a l'Annex 2 de la Llei 3/1988, de 4 de març, de protecció dels animals, sobre espècies protegides de la fauna salvatge autòctona. El falcó pelegrí (Falco peregrinus) i el duc (Bubo bubo), també són espècies protegides i es troben incloses en l'annex I de la Directiva 79/409/UE. El Santuari de Sant Miquel del Fai, és un enclavament amb un elevat atractiu paisatgístic que fa que sigui un punt important d'afluència turística. La visita al recinte ofereix diversitat d'activitats culturals, lúdiques i recreatives: l'església de Sant Miquel, les coves o els salts d'aigua del Rossinyol i del Tenes, l'itinerari fins a l'ermita de Sant Martí del Fai, una àrea de pícnic, un petit museu i l'antiga casa pairal reconvertida en restaurant. En relació al model d'implantació, la majoria dels masos, rehabilitats com a habitatge, tenen sistemes autònoms de generació d'energia o d'aigua potable, la qual cosa ha evitat la proliferació d'infrastructures lineals.

4. Aqüífers protegits i zones humides

La zona de projecte no es troba en cap zona humida, però si que forma part de l'aqüífer al·luvial del Congost, tot i que no es tracta d'un aqüífer protegit. Aquest aqüífer es troba dins de la massa d'aigua Al·luvials del Vallès. Es tracta d'un aqüífer lliure format per Dipòsits quaternaris recents (Holocè) al·luvials, deltaics i planes costaneres i amb una litologia formada per graves, sorres i argiles.

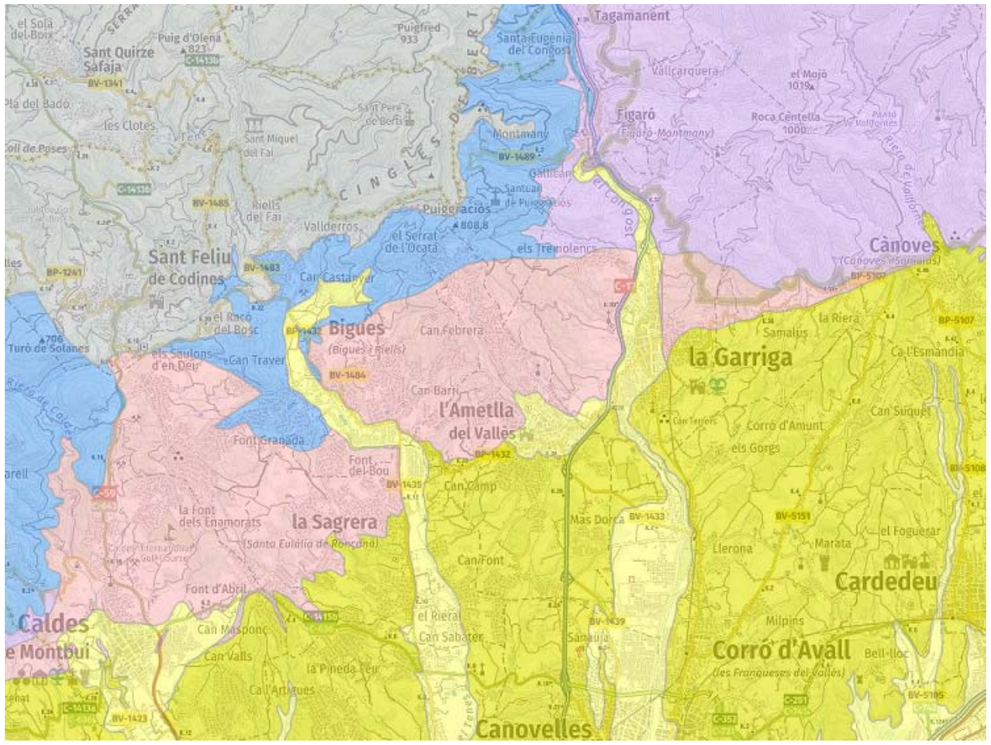


Figura 3. Aqüífers i masses d'aigua. Font: Visor cartogràfic ACA

5. Jaciments arqueològics

En aquest paratge podem trobar diversos jaciments propers a la zona de l'Estació d'Aforament.

Al Nord es troba el jaciment de Blancafort del Molí. Al sud es troba el jaciment de Can Borrell i de Can Borrell de Baix. Cap d'aquets jaciments es troba classificat.

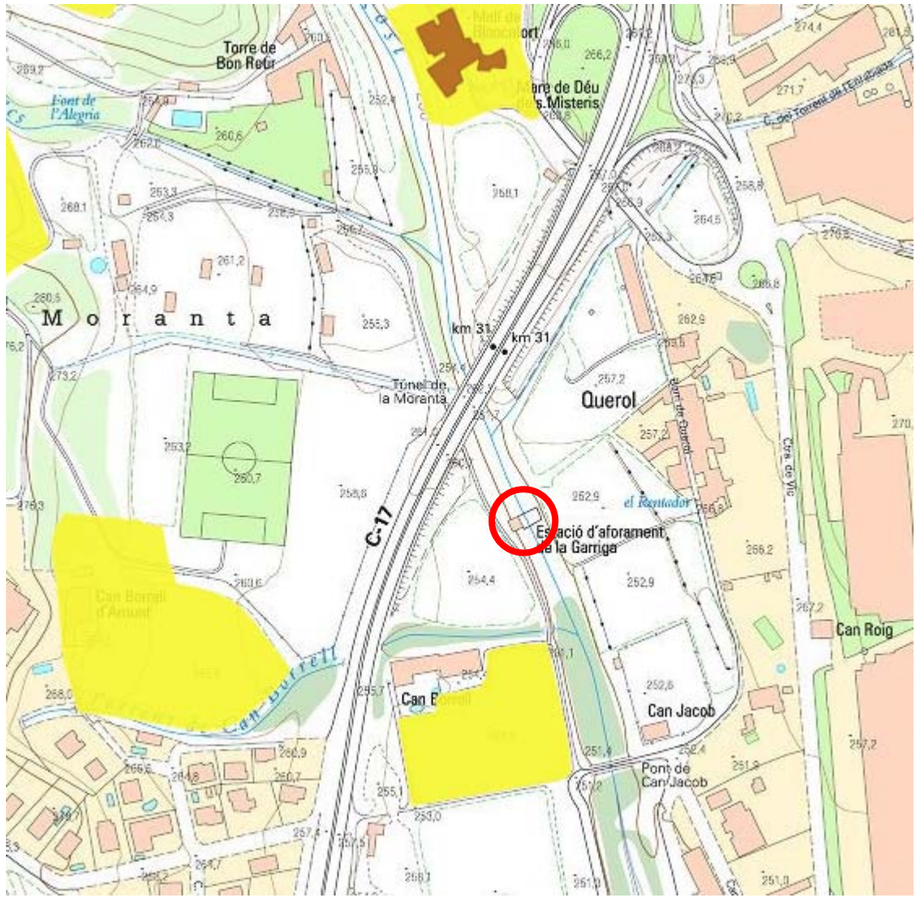


Figura 4. Jaciments arqueològics propers a la zona. Font: Visor portal Cultura Gencat

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2021/02774/01	23/08/2021

V I S A T

ANNEX 17. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1. MEMÒRIA

Índex

1. Objectiu 2
2. Documents que defineixen el pla de gestió de residus 2
3. Dades generals 2
3.1. Definicions (art. 2 RD 105/2008, art. 3 Llei 22/2011) 2
3.2. Àmbit d'aplicació 3
3.3. Obligacions del productor de residus de construcció i de demolició 3
3.4. Obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició 3
3.5. Identificació dels residus generats 3
4. Mesures per a la prevenció de residus 3
5. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS 6
5.1. Classificació LER i estimació dels residus. 6
5.2. Inventari de Residus Especials 7
5.2.1 Inventari de residus especials per a les activitats de nova construcció 7
5.2.2 Inventari de residus especials per a les activitats d'enderroc 7
6. Operacions de gestió de residus 8
6.1. Operacions de gestió de residus dins de l'obra 8
6.2. Operacions de gestió de residus fora de l'obra 9
6.3. Gestió de residus segons tipologia: no perillosos 10
6.4. Gestió de residus segons tipologia: perillosos 10
6.5. Gestors de residus 10
7. Documentació 11
8. Marc legislatiu 12
9. Plànols de les instal·lacions per a la gestió de residus 12
10. Plec de prescripcions tècniques 12
11. Pressupost 12

1. Objectiu

L'objecte del present annex és la redacció de el Pla de Gestió de Residus per al projecte de mesures compensatòries requerides per la millora de connectivitat de fluvial de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost, a La Garriga.

Aquest estudi té com objectiu fer una previsió dels residus que es generaran durant l'execució de les obres i la gestió que es realitzarà amb aquests residus.

La gestió dels residus es fa d'acord amb les exigències de la normativa vigent. En aquest cas s'haurà de donar resposta al Reial Decret 105/2008, pel que es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició. També al Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

2. Documents que defineixen el pla de gestió de residus

Segons la normativa legal vigent, Art. 4.1. a) del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, sobre ''Obligacions del Productor de Residus de la Construcció i Demolició '', l'Estudi de Gestió de Residus de la construcció i de la demolició ha de formar part del Projecte d'Execució de l'Obra i ser coherent amb el contingut d'aquest, recollint les mesures i els procediments per a la gestió dels residus dintre o fora de l'obra, així com contenint com a mínim els documents següents:

Memòria: Descriptiva de la identificació dels residus que es generin en l'obra amb l'avaluació i la codificació d'acord amb la llista europea de residus; les mesures per a la prevenció de residus en obra; i les operacions de reutilització, de valoració o d'eliminació a què seran sotmesos els residus generats en obra.

Plànols: Documentació gràfica necessària per senyalitzar la ubicació dels contenidors i les zones d'aplec, a més d'indicar els punts d'obra susceptibles d'admetre material reutilitzat o reciclat.

Plec: Prescripcions, normes legals i reglamentàries aplicables del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, en relació amb els aplecs, la manipulació, l'emmagatzematge, la separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.

Amidaments: Totes les unitats o els elements de gestió dels residus a l'obra que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació i valoració de cada activitat i del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i l'execució de l'Estudi de Gestió de Residus.

3. Dades generals

3.1. Definicions (art. 2 RD 105/2008, art. 3 Llei 22/2011)

- **Residu de construcció i d'enderroc**: qualsevol substància o objecte generat en una obra de construcció o de demolició, del qual el seu posseïdor (contractista) es desprendrà o tindrà intenció o obligació de despendre's.
- **Residu especial**: residu que presenta una o diverses de les característiques perilloses enumerades en l'annex III, i el que pugui aprovar el Govern de conformitat amb el que estableixen la normativa europea o els convenis internacionals dels quals Espanya sigui part, així com els recipients i envasos que els hagin contingut.
- **Residu inert:** residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona físicament ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament altres matèries amb les quals pot entrar en contacte de manera que doni lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixiviació total, el contingut de contaminants del residu i l'ecotoxicitat del lixiviat hauran de ser insignificants, i en particular no hauran de suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.
- **Residu no especial**: tot residu que no es classifica com a residu inert o especial.

Productor de residus de construcció i de demolició (promotor):

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició. En les obres en què no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor de residus de construcció o de demolició en qualsevol estat de la Unió Europea.

Posseïdor de residus de construcció i de demolició (constructor):

La persona física o jurídica que tingui en el seu poder els residus de construcció i de demolició i no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

3.2. Àmbit d'aplicació

1. L'àmbit d'aplicació del R.D. 105/2008 afecta tots els residus de construcció i de demolició definits en l'art. 2, llevat de:

- Les terres i les pedres no contaminades reutilitzades en la mateixa obra o en una altra distinta, sempre que pugui acreditar-se'n el destí a reutilització (art. 3a).

Als residus que es generin en obres de construcció o de demolició i estiguin regulats per legislació específica sobre residus, quan estiguin mesclats amb altres residus de construcció i de demolició, els serà d'aplicació aquest Reial Decret en aquells aspectes no contemplats en aquella legislació.

3.3. Obligacions del productor de residus de construcció i de demolició

Les obligacions del productor de residus de construcció i de demolició estan definides en el *3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Pla de Gestió de Residus.

3.4. Obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició

Les obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició estan definides en el *3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Pla de Gestió de Residus.

3.5. Identificació dels residus generats

Per a la identificació dels residus generats es tindran en compte les característiques següents que es descriuen en el Decret 152/2017: classificació, codificació i vies de gestió.

Pel que fa a la classificació dels residus, aquesta s'estableix conforme amb la llista establerta a la Decisió 2000/532/CE de la Comissió, de 3 de maig de 2000, entre residus perillosos (P) i residus no perillosos (NP)

La codificació que se li assigna a cada residu correspon a un codi d'acord amb la codificació de sis dígits de la Llista Europea de Residus (codis LER) establertes a la Decisió 2000/532/CE de la Comissió, de 3 de maig de 2000.

Respecte a la gestió de cadascun dels residus, a l'Annex I del Decret s'estableixen les diferents vies de gestió, de valorització o d'eliminació, per a cada tipus de material

Segons el Decret 152/2017, la classificació dels residus de la construcció i la demolició és la següent:

CODI RESIDU	CLASSE RESIDU	DESCRIPCIÓ	GESTIÓ*
17 01		**Formigó, maons, teules i materials ceràmics**	
17 01 07	NP	Residus barrejats inerts	R0504 R0505 D0501 D0502
17 02		**Fusta, vidre i plàstic**	
17 02 01	NP	Fusta	R0306 R0314 R0101 R0102 R0103 D0801 D0502
17 02 03	NP	Plàstic	R0306 R0101 R0102 R0103 D0502
17 05		**Terra (inclosa l'excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge**	
17 05 04	NP	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	R0502 R0504 R0505 R0507 D0901 D0902 D0906 D0907 D0501 D0502
17 09		**Altres residus de la construcció i demolició**	
17 09 03	P	Altres mesclats de construcció i demolició que contenen substancies perilloses	D0902 D0503
17 09 04	NP	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903	R0505 D0902 D0501 D0502
20 02		**Residus de pacs i jardins**	
20 02 01	NP	Residus biodegradables	R0301 R0302 R0306

NP: No Perillosos P:Perillosos *La gestió es presenta per ordre de prioritat. Els codis que comencen per R són codis de valorització. Els codis que comencen per D són codis d'eliminació.

4. Mesures per a la prevenció de residus

La planificació de la gestió de residus, així com la seva execució, es realitzarà prenent com a base les alternatives de gestió:



Figura 1: jerarquia a seguir per a la gestió de residus

En el present apartat s'identifiquen les accions i mesures a tenir en consideració en l'execució de l'obra per part del contractista, amb l'objectiu de preveure la generació de residus i la minimització d'aquests.

- Anomenar un tècnic ambiental, la responsabilitat del qual sigui la planificació de les zones de l'obra on s'emmagatzemaran els residus, tant perillosos com no perillosos.

Aquestes zones han d'estar, dins del possible, el més pròxim a l'àmbit de l'obra per tal de reduir el recorregut del transport.

- El contractista procedirà a la recuperació ambiental de la zona d'aplec temporal una vegada aquesta sigui desmantellada, realitzant les operacions següents: neteja de la zona, escarificat de la superfície, quan sigui necessari, i comprovació final de què la restauració ha estat eficaç.

Per a la gestió de residus es tindrà en compte:

- Contactar amb els gestors autoritzats encarregats de retirar els residus emmagatzemats convenientment a l'obra i assegurar que el gestor està habilitat per gestionar aquell tipus de residu.
- Dur a terme un control i seguiment dels residus mitjançant documents d'acceptació dels residus i acreditatius d'autorització tant dels transportistes com dels gestors.
- Dur un control exhaustiu de la documentació de gestió necessari per a cada tipus de residu.
- Suggerir els abocadors per les terres d'excavació tenint en compte distància i legislació vigent.
- Vetllar per a la reutilització, recuperació i reciclatge del residu, sempre que no sigui acceptable utilitzar-lo com a subproducte en la mateixa obra.
- Verificar el correcte emmagatzematge dels residus perillosos, segons legislació vigent, mai excedint els 6 mesos d'emmagatzematge en obra.
- Etiquetar els residus perillosos amb la data d'emmagatzematge, el codi d'identificació, nom i telèfon del titular dels residus i la seva naturalesa a partir de pictogrames.
- Adquirir la quantitat adient de material, evitant compres excessives que puguin provocar la caducitat dels productes.
- Evitar els abocaments incontrolats de residus de construcció i demolició.
- Emmagatzemar els residus no perillosos separats per codis per facilitar la seva gestió. A més, els contenidors han d'estar etiquetats amb el tipus de residu que s'emmagatzema, així com el seu codi LER.
- Es portarà un registre de la gestió dels residus segons la seva classificació. En aquest registre es tindrà en compte quin volum o quantitat de residu s'ha gestionat, així com quina ha sigut la empresa encarregada del seu transport i la seva gestió. A més, s'ha de verificar també el destí d'aquests residus per tal d'assegurar una bona gestió d'aquests.

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS	MESURES PREVENTIVES I ACTUACIONS A REALITZAR	BENEFICIS
No Perillosos	Segregar i identificar els residus segons la seva naturalesa Comprovar que en el contenidor no estiguin barrejats amb altres residus Reutilitzar, sempre que sigui possible, el residu en la mateixa construcció Dur un control exhaustiu de la documentació	– Reduir la generació de residus – Millorar la gestió dels mateixos

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS	MESURES PREVENTIVES I ACTUACIONS A REALITZAR	BENEFICIS
	Assegurar que el transportista i gestor de residus estiguin autoritzats	
Perillosos	Verificar el correcte emmagatzematge segons la normativa vigent, mai superant els 6 mesos. En el seu emmagatzematge, els residus han d'anar etiquetats amb la data d'emmagatzematge, el codi d'identificació, nom i telèfon del titular dels residus i la seva naturalesa a través de pictograma. Dur un control exhaustiu de la documentació de gestió de cada residu Assegurar que el transportista i gestor de residus estiguin autoritzats	

Taula 1. Mesures preventives i actuacions a realitzar per la gestió de residus

A continuació es mostra una fitxa model amb accions de minimització i prevenció des de la fase de projecte.

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	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 l'obra sense gairebé generar residus.	☒	☐
3	S'han 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'han detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de l' obra mateixa. La reutilització dels materials en l'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, etc.) per minimitzar els retalls.	☒	☐
8	S'han tingut 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 en sigui viable la separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Algunes de les solucions possibles són: - Solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit. - Solucions de parquet flotant en front de 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, com pneumàtics fora d'ús, llots de depuradora i cendres.	☒	☐
10	S'han planificat les obres complementàries (aplecs de terra, accessos i dipòsits de materials i de residus) en un punt on l'efecte sigui mínim.	☒	☐
11	S'ha reservat la primera capa de sòl superficial, durant l'esbrossada, per a la revegetació posterior.	☐	☒
12	S'han gestionat adequadament els préstecs i els abocadors, tenint en compte la distància a l'obra i contemplant la possibilitat d'aprofitar materials d'altres obres properes.	☒	☐
13	S'ha estudiat la qualitat i la composició del terreny on se situarà l'obra a efectes del seu futur reaprofitament i tractament.	☒	☐
14	S'ha potenciat l'ús de materials de llarga durabilitat.	☒	☐

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	No ☒
15	S'ha avaluat la toxicitat dels materials a utilitzar i actuar al respecte per reduir-ne l'impacte (betums, emulsions, aerosols, fibrociments, CFC...)	☒	☐
16	S'han definit els tipus de contenidors necessaris en funció del residu que poden admetre.	☒	☐
17	S'han considerat els mitjans més adequats per a la classificació segons l'etapa d'obra (contenidors, sacs, etc.)	☒	☐
18	En el cas de parcs i espais verds, s'ha instal·lat un sistema de compostatge dels residus que provinguin de la poda i de residus orgànics generats en les zones verdes.	☐	☒
19	... (Altres bones pràctiques)	☐	☒

Taula 2. Fitxa tipus amb accions de minimització i prevenció

A més, es realitzarà un programa de formació del personal en matèria de residus que s'adjuntarà en el PAQMA i s'impartirà a obra.

Aquesta formació inclourà:

- Explicació als operaris del tipus de separació selectiva prevista.
- Normativa d'aplicació
- S'expliquen les tipologies de residus (perillós i no perillós) i quins residus, dels estimats en l'obra, engloben cada grup.
- A la vista de tothom en l'obra hi haurà un plànol on s'identifiquin correctament i de forma fàcil i llegible la situació dels diferents contenidors segons tipologies de residus.
- Es concreten els passos a seguir per gestionar els residus perillosos.
- Mesures d'actuació davant d'abocaments accidentals
- Identificació de les activitats generadores de residus
- Organització dels residus dins l'obra per la seva tipologia

5. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

5.1. Classificació LER i estimació dels residus.

Amb l'objectiu de planificar la correcta gestió dels diferents tipus de residus, aquests s'estimen en metres cúbics i es codifiquen segons el Llistat Europeu de Residus.

El contractista és l'encarregat de gestionar adequadament l'execució de les diferents fases d'obra per tal que la producció de residus sigui mínima, mitjançant el reciclatge en obra, entenent sempre la reutilització com a prioritària sobre el reciclatge tal com s'indica en el punt següent del document. En els casos en que això no sigui possible, s'haurà de dur a terme la gestió com a residus sobrants o no aprofitables, adreçant-los a la instal·lació de tractament autoritzada més adient, mitjançant transportistes autoritzats.

A continuació es mostra una taula amb les quantitats que es preveuen generar per a cada tipus de residu durant l'execució de les obres, segons la separació selectiva que dicta el R.D. 105/2008:

	TOTAL DE L'OBRA	
Material i Codi LER	Pes (t)	m3
Inerts o mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses (170107)	1,7	10
Formigó (170101)	73,55	50,72
Teules i materials ceràmics (170103)		
Vidre (170202)		
Metalls barrejats (170407)		
Fusta (170201)	0,95	5
Plàstic (170203)	0,196	5,3
Envasos de paper i cartró (150101)	0,2	5

No especials (170904)		
Especials* (170903)		
Terra i pedres que no contenen substàncies perilloses (170504)	3.435,90	2.147,437

Taula 3. Taula d'estimació d'amidaments de residus

5.2. Inventari de Residus Especials

Per tal de facilitar la correcta planificació de la gestió interna i externa dels Residus Especials que es generen durant les activitats de nova construcció i d'enderroc, de reparació o de reforma, s'ha d'incloure un inventari d'aquest tipus de residus.

5.2.1 Inventari de residus especials per a les activitats de nova construcció

La taula següent llista els Residus Especials generats en les activitats de nova construcció.

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ (també inclou la part d'obra nova de les reparacions o reformes)	**codi LER**	**S'utilitzen?**	
		Sí☒	No☒
RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ			
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per aquestes	150101*	☐	☒
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles (pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, silicones, aerosols, etc.)	150101*	☐	☒
RESIDUS DE LA FFDU I DEL DECAPATGE O DE L'ELIMINACIÓ DE PINTURA I DE VERNÍS			
- Residus de decapat o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117*	☐	☒
- Residus de decapants o desenvernissants	080121*	☐	☒
- Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111*	☐	☒
RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, LA FORMULACIÓ, LA DISTRIBUCIÓ I LA UTILITZACIÓ (FFDU) DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE			
- Dissolvents	070103* / 070403*/070404*	☐	☒
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I DE SEGELLANTS (INCLOENT ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)			
- Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080409*	☐	☒
RESIDUS DE LA FFDU DE PLÀSTICS, DE CATXÚ SINTÈTIC I DE FIBRES ARTIFICIALS			
- Residus que contenen silicones perilloses	070216*	☐	☒
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ			
- Restes de desencofrants	170903*	☐	☒
- Altres residus de construcció i de demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*	☐	☒
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA			
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	☐	☒

Taula 4. Fitxa d'inventari de residus d'especials de nova construcció de l'obra

5.2.2 Inventari de residus especials per a les activitats d'enderroc

Anàlogament al punt anterior, es llisten a continuació els Residus Especials generats a les activitats d'enderroc.

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC (enderroc, reparació o reforma)	**codi LER**	**S'ha detectat?**		**Quantitat**		
		Sí ☒	No ☒	T	m^3	u.
TERRES CONTAMINADES						
- Terres i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503*	☐	☒			

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC (enderroc, reparació o reforma)	codi LER	S'ha detectat?		Quantitat		
		Sí ☒	No ☒	T	m^3	u.
AMIANT ([1])			☒			
- Flocatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605*	☐	☒			
- Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.)	170605*	☐	☒			
- Calorifugat de canonades amb amiant	170605*	☐	☒			
- Plaques de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Plaques de cel ras que contenen amiant	170605*	☐	☒			
- Paviments vinílics que contenen amiant	170605*	☐	☒			
TOTAL AMIANT						
RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS						
- Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFC o HCFC	160211*	☐	☒			
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA						
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	☐	☒			
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ						
- Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204*	☐	☒			
- Qualsevol element, material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses (detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.)	(el codi CER dependrà del tipus de residu)	☐	☒			
- Altres residus de construcció i de demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*	☐	☒			

Taula 5. Fitxa d'inventari de residus d'especials d'enderroc de l'obra

6. Operacions de gestió de residus

La gestió dins i fora de l'obra es fa d'acord a:

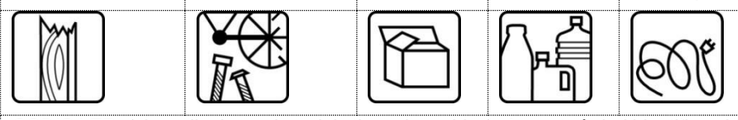
- L'espai disponible per fer la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i de demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

6.1. Operacions de gestió de residus dins de l'obra

A continuació s'adjunta, en forma de taula, una fitxa per identificar les operacions de gestió de residus dintre de l'obra:

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	**Separació segons tipologia de residu**	Separació mínima obligatòria si els materials següents superen les fraccions indicades a continuació (segons RD 105/2008): ☐ Formigó: 80T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ Plàstic:0,5 T ☐ Paper i Cartró: 0,5 T
	Especials	☐ zona habilitada per als 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 a inerts barrejats ☒ contenidor per a inerts formigó ☐ contenidor per a inerts Ceràmica☐ contenidor per a d'altres inerts ☐ contenidor o zona d'aplec per a terres que van a abocador

[1] Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no friable, en el qual les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola (el principal producte és el fibrociment: plaques ondulades, panells, dipòsits, xemeneies, conductes d'aire, etc.) i amiant friable (amiant projectat, etc.). Les fibres d'amiant s'introdueixen en l'organisme per les vies respiratòries; per tant, el risc d'amiant és en funció de la quantitat de fibres que es troben en suspensió de l'aire. En cas de detectar elements susceptibles de contenir amiant caldrà demanar, amb suficient antelació, els permisos pertinents a l'autoritat laboral competent i complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent.

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
	No Especials	☐ contenidor per a metall ☐ contenidor per a fusta ☐ contenidor per a plàstic ☐ contenidor per a paper i cartró ☐ contenidor per a la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per a TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts+no especials	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 l' obra**	☐ Es preveu matxucar residus petris a l'obra per a reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a 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:
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 LER: 170107, 170504... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
	No Especials Mesclats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró - guix, etc. CODIS LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401... (codis admesos en dipòsits de residus no especials). Aquest símbol identifica els residus No Especials barrejats, no obstant això, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:
		Fusta (LER 170201) / Ferralla (LER 170407) / Paper i cartró (LER 150101) / Plàstic (LER 170203) / Cables elèctrics (LER 170411)
		
	Especials 	CODIS LER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als Residus Especials de manera genèrica i pot servir per a senyalitzar la zona d'aplec habilitada per als Residus Especials, no obstant això, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen cadascun d'aquests

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA				
		recursos i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de Residus Especials. Símbols de perillositat:		
		T: Tòxic T⁺: Molt Tòxic	C: Corrosiu	F: Fàcilment Inflamable F⁺: Extremadament Inflamable	E: Explosiu
					
		N: Perillós per al medi ambient	O: Comburent	X_n: Nociu. X_i: Irritant.	
					

Taula 6. Fitxa resum de la gestió dels residus dins de l'obra

6.2. Operacions de gestió de residus fora de l'obra

A continuació, es facilita una fitxa resum de la gestió dels residus fora de l'obra.

FITXA **RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA**						
4	**Destí dels residus segons tipologia**					
	Inerts	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
		Tones	**m³**	**Codi**	**Nom**	
	☐ Reciclatge					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	Residus No Especials	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
		Tones	**m³**	**Codi**	**Nom**	
	Reciclatge:					
	☐ Reciclatge de metall					

FITXA **RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA**						
	☐ Reciclatge de fusta					
	☐ Reciclatge de plàstic					
	☐ Reciclatge paper-cartó					
	☐ Reciclatge altres					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	Residus Especials	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
		Tones	**m^3**	**Codi**	**Nom**	
	☐ Instal·lació de gestió de Residus Especials					

Taula 7. Fitxa resum de la gestió dels residus fora de l'obra

6.3. Gestió de residus segons tipologia: no perillosos

Principalment els residus no perillosos s'originen en la construcció i enderroc d'obres d'edificació.

Pel que fa a la gestió dins de l'obra d'aquest tipus de residu, en general, es consideren importants els següents punts:

- Dins l'àmbit de l'obra es localitzarà, com a mínim, un emplaçament com a zona d'abassegament de residus.
- S'establirà un contenidor exclusiu per a cada tipologia de residus, etiquetat, datat i de la mida suficient per assegurar el correcte emmagatzematge de cadascun dels residus.
- Es protegiran els residus de les inclemències climàtiques, segons les necessitats de cada tipus de residu.
- Es tramitaran els residus segons la seva tipologia.
- Sempre que es pugui es mirarà de reutilitzar els materials

6.4. Gestió de residus segons tipologia: perillosos

Els residus perillosos són aquells que per la seva composició química i les seves característiques són perilloses per la salut i/o per al medi ambient, comportant que la seva gestió sigui més complexa que la gestió d'aquells residus que no són perillosos.

En aquest cas, els residus han de ser dipositats en bidons que no poden estar emmagatzemats més de 6 mesos a l'obra. Aquests bidons han d'estar localitzats sobre una llosa de formigó per tal d'aïllar-los del contacte directe amb el sòl, protegint aquest de qualsevol vessament accidental que pugui ser produït. A més d'haver d'estar correctament tancats, els bidons s'han d'ubicar sota un sostre per tal que estiguin protegits de les incidències climàtiques que hi hagin al llarg de l'obra i evitar així possibles vessaments al sòl.

Els residus es dipositaran de forma diària en els contenidors o zones habilitades, situades en una zona delimitada i clarament senyalada i identificada.

Serà responsabilitat del cap d'obra la correcta disposició dels residus en el contenidor corresponent, de forma que no quedin barrejats els residus.

A l'hora de gestionar aquest residus, es tramitaran segons la seva tipologia, tenint en compte els transportistes i gestors autoritzats per a cadascun d'ells i obtenint la documentació necessària per a cada cas.

6.5. Gestors de residus

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per l'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

Per a la ubicació del projecte i per a la previsió de residus (tipologia i quantitat) que es generaran durant les obres, els gestors més propers i escaients se citen a continuació.

DIPÒSIT CONTROLAT DE SANT CELONI

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física	
en Servei	E-727.00	Runes	FONT D'EN PEDRO 08470 **SANT CELONI**	
Telèfon		**Fax**	**a/e**	**Web**
938792069				

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular

GESTIO DE RUNES DEL VALLES ORIENTAL, SL

Adreça	Telèfon
C/ NAPOLS, 222,BX BARCELONA (08013)	934147488

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM ETRS89
Veure Localització	**X:**457768 // **Y:**4614490

DIPÒSIT CONTROLAT DE LLINARS DEL VALLÈS

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física	
en Servei	E-680.99	Runes	CTRA. DE CARDEDEU A DOSRIUS, KM 6 I 6.5 08450 **LLINARS DEL VALLÈS**	
Telèfon		**Fax**	**a/e**	**Web**
938792069				

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular

GESTIO DE RUNES DEL VALLES ORIENTAL, SL

Adreça	Telèfon
C/ NAPOLS, 222,BX BARCELONA (08013)	934147488

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM ETRS89
Veure Localització	**X:**448768 // **Y:**4606318

PLANTA DE RECICLATGE DE LA GARRIGA (I)

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física	
en Servei	E-83.94	Runes	CTRA. PUIGCERDÀ, KM 35.2 08530 **LA GARRIGA**	
Telèfon		**Fax**	**a/e**	**Web**
938716746				

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular

RECICLATGES TAMAYO, SL

Adreça	Telèfon
CTRA. BARCELONA-PUIGCERDA, KM. 35,2 LA GARRIGA (08530)	938716746

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM ETRS89
Veure Localització	**X:**440757 // **Y:**4612854

PLANTA DE RECICLATGE DE LA GARRIGA (II)

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física	
en Servei	E-1421.13	Runes	C/ PRIORA XIXILONA (CANT. C/BARCELONA), 64-66 08530 **LA GARRIGA**	
Telèfon		**Fax**	**a/e**	**Web**
935643511				

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular

TORT, SA

Adreça	Telèfon
C/ PAU CASALS, 23 MONTCADA I REIXAC (08110)	935643511

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM ETRS89
Veure Localització	**X:**440226 // **Y:**4613376

7. Documentació

Residus no perillosos

El cap d'obra s'encarregarà d'obtenir i comprovar la documentació acreditativa d'autorització dels abocadors i transportistes per als residus previstos i els permisos de dipòsit d'excedents en zones de reblert (pedreres, ports, etc.).

El cap d'obra obtindrà els registres de transport de material a abocador.

Residus perillosos

El cap d'obra sol·licitarà a cada gestor d'aquesta tipologia de residus, l'acreditació de "Gestor i/o transportista" vàlida i vigent per al residu que gestioni.

Es posarà en contacte amb un gestor autoritzat per a la recollida de residus, abans dels sis mesos des de l'envasat i abans d'acabar l'obra.

Es complimentaran els documents de control i seguiment per a cadascun dels residus a recollir.

En el moment de la recollida es comprovarà que el transport (vehicle) i el transportista estan autoritzats, analitzant la documentació acreditativa.

Documentació de control d'obra

El contractista desenvoluparà un seguiment documental de tots els residus per tal de poder demostrar el compliment de les prescripcions del Pla de Gestió de Residus.

8. Marc legislatiu

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, en el *3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'adjunta una relació de requisits legals aplicables tant per el Pla de Gestió de Residus com pel Pla de Gestió de Residus.

9. Plànols de les instal·lacions per a la gestió de residus

En el *2 Plànols* d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'ha inclòs un plànol de la planta de l'obra, on s'especifica la ubicació proposada de les instal·lacions previstes per a la separació, la classificació, l'emmagatzematge, la manipulació i d'altres operacions de gestió de residus de la construcció i d'enderrocament dins de l'obra.

Els plànols podran ser modificats posteriorment en la fase d'execució de les obres amb l'objecte de poder adaptar-se a les característiques de l'obra, sempre que existeixi un acord previ amb la direcció facultativa.

10. Plec de prescripcions tècniques

En el *3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'han inclòs els articles que seran d'aplicació a la gestió de residus i que es troben inclosos en el Plec de Condicions del Projecte, document contractual.

11. Pressupost

En el *4 Pressupost* d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'han inclòs els articles que seran d'aplicació a la gestió de residus i que es troben inclosos en el Plec de Condicions del Projecte, document contractual.

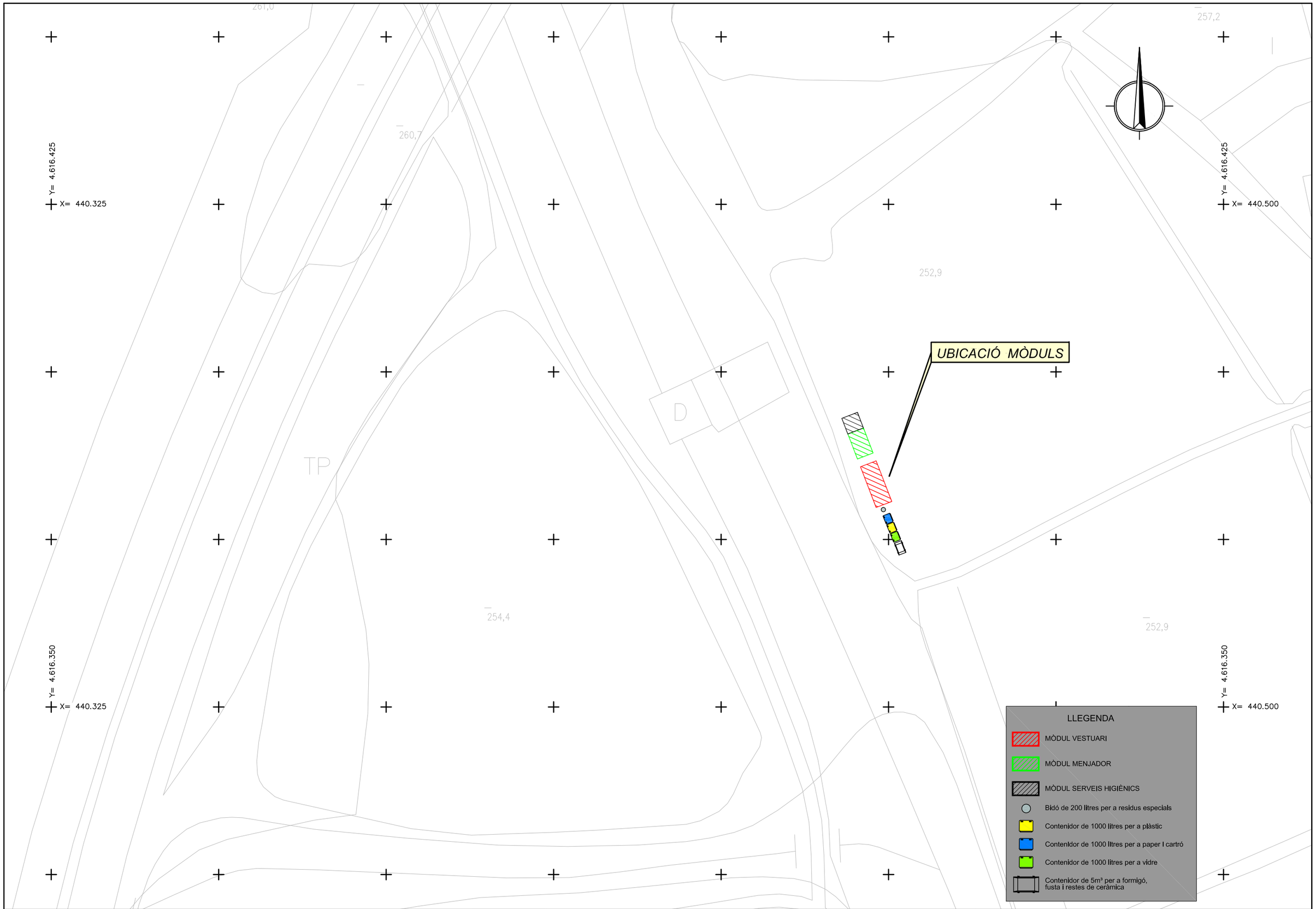
Els amidaments i el pressupost referents a el Pla de Gestió de Residus de construcció i de demolició formen part dels amidaments i del pressupost del Projecte, Document núm. 4, en capítol independent, tal i com estableix l'art. 4.a) punt 7è del R.D. 105/2008 d'u de febrer, i segons es detalla a continuació:

Capítol de gestió de residus:

Tant en la gestió interna com en l'externa les partides que representen un percentatge substancial pel que fa a la resta de partides de cada subcapítol estan detallades per preus unitaris. La resta està considerada en una partida alçada d'abonament íntegre obtinguda en base a la suma de la resta de partides.

El pressupost de gestió de residus, calculat a partir del Banc de preus de l'ITeC, ascendeix a **9.421,57 €.**

2. PLÀNOLS



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA I INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 1:500 15m.
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 07
UBICACIÓ CONTENIDORS

PLÀNOL NÚM.:
AN-07

FULL:
1 DE 2

Accés peatonal a l'obra

Accés general a l'obra

Cartell prohibida l'entrada a tota persona aliena a l'obra

CAMÍ ACCÈS
A L'ESTACIÓ D'AFORMANENT

Y= 4.616.300
X= 440.200

Y= 4.616.300
X= 440.900

Y= 4.616.000
X= 440.200

Túnel de la Moranta

Querol

el Rentador

Estació d'aforament de la Garriga

Can Borrell

Can Jacob

Pont de Can Jacob

Can Roig

Can Torre de la Riba

T.M. LA GARRIGA

LA GARRIGA

Parc dels Pinetons

Escola

Barri de Querol

Pg. del Congost

C. de Can Torre de la Riba

C. de M. Rodoreda

C. de M. Roig

C. dels Castanyers

Ferrocarril de Barcelona a Puigcerdà

Torrent de Can Borrell

Torrent de Ca

C-17

N-152z

Ctra. de Vic

Sortida Camions

SENYALITZACIÓ DE PERILL

SENYALITZACIÓ DE RESTRICCIÓ DE VELOCITAT

SENYALITZACIÓ D'OBRES TP-18

Perill Sortida camions — Sortida camions

Accés a l'obra

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 1/2.000 600m.
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 07
PLANTA D'ACCÉS A L'OBRA

PLÀNOL NÚM.:
AN-07

FULL:
2 DE 2

3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

1. Definició i abast del plec

1.1. Identificació de les obres

Les obres que es projecten tenen com a finalitat complir amb l'encàrrec per a la redacció del *Projecte de millora de connectivitat de fluvial de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost. T.M. La Garriga. Comarca del Vallès Oriental.*

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de el Pla de Gestió de Residus[2] (P.G.R.) de la construcció i de la demolició comprèn el conjunt d'especificacions que ha d'acomplir el Pla de Gestió de Residus del Contractista i de la seva materialització en obra.

El Pla de Gestió de Residus haurà de concretar com s'aplicarà al P.G.R. seguint, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'Estudi o, en cas contrari, justificar-ho. És, per tant, que haurà d'incorporar:

- Mesures de minimització i prevenció de residus.
- Estimació de la generació de residus.
- Operacions de gestió de residus.
- Plec de condicions tècniques.
- Documentació gràfica de les instal·lacions per a la gestió de residus.
- Pressupost.
- Documentació addicional referent a:
    - L'acta d'aprovació del Pla de Gestió de Residus de construcció i de demolició.
    - Pla de formació d'obra.
    - Documentació de control d'obra.

Un cop sigui aprovat pel promotor i la Direcció Facultativa, el Pla formarà part de la documentació contractual de l'obra, tal i com estableix l'article 5.1 del RD 105/2008.

2. Definicions i competències dels agents del fet constructiu

A continuació, s'estableix la definició de les parts que intervenen en el fet constructiu i estan obligats a prendre decisions ajustant-se als continguts de:

1. Controlar els residus de construcció i de demolició en totes les fases de les obres.
2. Avaluar els residus que no es poden evitar i la seva gestió.
3. Tenir en compte l'evolució de la tècnica per tal d'adaptar les activitats de les obres, mètodes de treball i de producció a la minoració dels impactes mediambientals als efectes dels residus.
4. Planificar i adoptar mesures que donin prioritat a la informació, amb instruccions col·lectives als treballadors, respecte a l'organització de la feina, les condicions de treball, i la influència dels factors ambientals en el treball, tots relacionats amb la fase de producció de residus de construcció i de demolició.

2.1. Productor de residus de construcció i de demolició (promotor)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat promotor:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició; en les obres en què no sigui necessari llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.
- La persona física o jurídica que porti a terme operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor en qualsevol estat de la Unió Europea de residus de construcció o de demolició.

Obligacions del promotor en matèria de gestió de residus de la construcció i de la demolició segons l'article 4 del R.D. 105/2008 (legislació estatal) i el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de Gestió de Residus de la Construcció de Catalunya (PROGROC),

[2] Aquest Plec es redacta per donar compliment al R.D. 105/2008, i modificacions posteriors.

es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i de la demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (legislació autonòmica):

1. A part dels requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el promotor haurà de complir les següents obligacions:

a) Incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i de demolició, que contindrà com a mínim:

1r Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i de demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i d'eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.

2n Les mesures per a la prevenció de residus a l'obra objecte del projecte.

3r Les operacions de reutilització, de valorització o d'eliminació a què es destinaran els residus que es generaran a l'obra.

4t Les mesures per a la separació dels residus a l'obra, en particular, pel compliment per part del posseïdor de residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5.

5è Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra. Posteriorment, aquests plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.

6è Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.

7è Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i de demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

b) En obres de demolició, de rehabilitació, de reparació o de reforma, fer un inventari dels residus perillosos que es generaran, que s'hauran d'incloure en l'estudi de gestió a què es refereix la lletra a) de l'apartat 1, així com preveure'n la retirada selectiva, amb el fi d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar-ne la tramesa a gestors autoritzats de residus perillosos.

d) En el cas d'obres sotmeses a llicència urbanística, constituir, quan procedeixi, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes, la fiança o la garantia financera equivalent que asseguri el compliment dels requisits establerts en dita llicència en relació amb els residus de construcció i de demolició de l'obra.

2. En el cas d'obres d'edificació, quan es presenti un projecte bàsic per l'obtenció de la llicència urbanística, dit projecte contindrà, almenys, els documents referents als subapartats 1r, 2n, 3r, 4t i 7è de la lletra a) i de la lletra b) de l'apartat 1.

Addicionalment, s'estableixen altres obligacions pel productor de residus de la construcció i la demolició amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010:

Art. 14.1 Cada lliurament de residus de la construcció i de la demolició ha de constar en un **document de seguiment independent** on s'identifiqui:

- La persona productora o posseïdora del residu.
- L'obra de la qual prové el residu de construcció i de demolició i el número de llicència d'obres.
- La quantitat en tones o metres cúbics, o en ambdós quan sigui possible, de residus a gestionar i la seva codificació d'acord amb el Catàleg Europeu de Residus.
- Les persones gestores.
- La persona transportista.

Art. 14.2 La persona productora o posseïdora de residus i les persones gestores han de disposar d'un exemplar del document de seguiment, i mantenir els exemplars corresponents a cada any natural durant els cinc anys següents.

Art. 15.2 La persona sol·licitant de la llicència ha de presentar a l'ajuntament corresponent el **certificat acreditatiu de la gestió dels residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats**. Aquest document és necessari per al retorn de la fiança establerta d'acord amb l'article 11 del Decret 89/2010.

Art. 15.3 En cas que en l'Estudi de Gestió i en el corresponent Pla de Gestió s'hagi previst la reutilització de residus generats en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, cal que la llicència d'obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió. Aquesta acreditació pot realitzar-se:

a) mitjançant els serveis tècnics del mateix Ajuntament, o

b) mitjançant empreses acreditades externes.

El cost d'aquesta acreditació ha de ser assumit pel productor dels residus.

Tota la documentació que contemplen els art. 14 i 15 del Decret 89/2010 restarà en el **Document final d'obra**, tot i no ser necessària la llicència d'obres.

2.2. Posseïdor de residus de construcció i de demolició (contractista)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat contractista:

La persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i de la demolició i que no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

Obligacions del posseïdor de residus de construcció i demolició segons l'article 5 del R.D. 105/2008 (legislació estatal) i el Decret 89/2010 (legislació autonòmica).

Pel que fa als requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el posseïdor de residus haurà de complir amb les obligacions següents:

1. A més de les obligacions previstes en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que executi l'obra estarà obligada a presentar a la propietat d'aquesta un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li pertoquen amb relació als residus de construcció i de demolició que es produeixin a l'obra, en particular les recollides en l'article 4.1. i en aquest article. El pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

2. El posseïdor de residus de construcció i de demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per la seva gestió. Els residus de construcció i de demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, de reciclatge o a altres formes de valorització.

3. L'entrega dels residus de construcció i de demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent (anomenat "document de seguiment", art. 14 Decret 89/2010), en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus entregats, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destí. **Amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010 s'ha d'identificar també la persona transportista (art. 14.1)**

Quan el gestor al qual el posseïdor lliuri els residus de construcció i de demolició efectuï únicament operacions de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al qual es destinaran els residus.

4. El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

5. Els residus de construcció i de demolició hauran de separar-se en les fraccions següents, quan, de forma individualitzada per cadascuna de dites fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les quantitats següents:

Formigó: 80 t.

Maons, teules, ceràmics: 40 t.

Metall: 2 t.

Fusta: 1 t.

Vidre: 1 t.

Plàstic: 0,5 t.

Paper i cartró: 0,5 t.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra en què es produeixin. Quan per falta d'espai físic a l'obra no resulti tècnicament viable efectuar dita separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i de demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

6. L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma en què se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i de demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

7. El posseïdor dels residus de construcció i de demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus a què es fa referència en l'apartat 3, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents. En els certificats de gestió constarà la identificació de l'obra (art. 15.1 del Decret 89/2010).

2.3. Gestor de residus de construcció i de demolició

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 3 de la Ley 22/2011, serà considerat gestor:

La persona o entitat, pública o privada, registrada mitjançant autorització o comunicació, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la gestió dels residus, en sigui o no el productor.

Obligacions generals del gestor de residus de construcció i de demolició segons l'article 7 del R.D. 105/2008.

A més de les recollides en la legislació sobre residus, el gestor de residus de construcció i de demolició complirà amb les obligacions següents:

a) En el cas d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, dur un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, la identificació del productor, del posseïdor de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedeixin d'altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destins dels productes i residus resultants de l'activitat.

b) Posar a disposició de les administracions públiques competents, a petició d'aquestes, la informació continguda en el registre mencionat en la lletra a). La informació referida a cada any natural haurà de mantenir-se durant els cinc anys següents.

c) Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i de demolició, segons els termes recollits en aquest Reial Decret, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant-ne el productor i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que duu a terme una operació exclusivament de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, a més haurà de transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a què varen ser destinats els residus.

d) En el cas que freturi d'autorització per gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus a la instal·lació que asseguri que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació mesclats amb residus no perillosos de construcció i de demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats en què puguin incórrer el productor, el posseïdor o, en el seu cas, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

2.4. Coordinador de seguretat i de salut en obra

El coordinador de seguretat i de salut en obra serà, als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en construcció.

El coordinador de seguretat i salut forma part de la direcció d'obra o direcció facultativa / direcció d'execució.

Funcions del coordinador de seguretat i de salut **en matèria de seguretat i salut en la gestió de residus:**

El coordinador de seguretat i de salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra, derivades de l'activitat de la gestió de residus, segons el R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultàniament o successivament, referides a les operacions de reutilització de residus i la seva gestió.
b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra, relacionades amb els residus de la construcció i les demolicions, per garantir que els contractistes, i si n'hi ha, els subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats a què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció:

c) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
d) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i les àrees de treball, on es tinguin previstes les separacions de les fraccions dels residus en l'obra mateix, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o les zones de desplaçament o de circulació.
e) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
f) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dels dispositius necessaris per a la reducció de residus en l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i a la salut dels treballadors.
g) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i de dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses (residus especials).
h) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
i) L'emmagatzematge i l'eliminació o l'evacuació a monodipòsit dels residus i les deixalles.

3. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

4. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball en la fase de producció i de gestió dels residus.

5. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra i a les zones de classificació i de separació dels residus les persones autoritzades.

A més a més, el coordinador de seguretat i de salut tindrà en compte els continguts de la Memòria de l'Estudi de Seguretat i Salut, concretament els apartats següents: "19.- Àrees Auxiliars, 19.1 Zones d'apilament", "20. Tractament de residus", "21. Tractament de materials i/o substàncies perilloses", "21.1. Manipulació", "21.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament".

2.5. Director d'obra

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, es considera director d'obra:

Al tècnic habilitat professionalment que, formant part de la direcció d'obra, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat.

Funcions del director d'obra en matèria de gestió de residus:

1) Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Gestió de Residus del contractista.
2) Aprovar i signar el Pla de Gestió de Residus (P.G.R.) que desenvoluparà el Pla de Gestió de Residus del Projecte. El contractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització en el Pla de Gestió de Residus i presentar-los a l'aprovació del promotor i de la direcció facultativa.
3) Verificar la influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs de demolicions i de moviment de terres, d'acord amb el Projecte i el Pla de Gestió de Residus.
4) Exigir al contractista que disposi i acrediti que els residus de construcció i de demolició realment produïts en obra han estat gestionats, en el seu cas, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació pel seu tractament per un gestor de residus autoritzat, per tal de incloure-les en la documentació de final d'obra.
5) Certificar el final d'obra, amb la comprovació de totes les fitxes de seguiment de la gestió de residus que siguin preceptives.
6) Elaborar i subscriure la Memòria de Gestió de Residus de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb la documentació i els certificats que foren perceptius.

3. Mesures de minimització i prevenció de residus

Independentment de les accions realitzades en el projecte per tal de disminuir la quantitats 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 perillosos i dels residus perillosos (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

En el primer cas ens referim a la capacitat que pugi 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 (m3 una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m3) 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).

Un cop identificat el residu generat, cal determinar les característiques fisicoquímiques 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.

4. Gestió segons tipologia de residu. No perillosos

Principalment els residus no perillosos s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació seran terres de diferents naturaleses, restes vegetals i runa neta.

Per definir les operacions de gestió de residus no perillosos, 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 fisicoquímiques 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 no perillosos 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 el Pla 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 Perillosos en obra pot presentar el següent escenari:

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.

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.

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).

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.

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).

5. Gestió segons tipologia de residu. Perillosos

S'entenen com a residus perillosos 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 dóna 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 perillosos 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 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 :

Envasos i utillatge 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.

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.

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.

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.

Terres que contenen substancies perilloses. LER 170503

Segregació d'un bidó de terres amb destinació a un gestor autoritzat.

Aquest residu és generat pels vessaments accidentals d'olis i/o lubricants de la maquinaria utilitzada durant l'execució de les obres.

Gestió: Tractament específic.

Senyalització de contenidors

Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

No perillosos



Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.

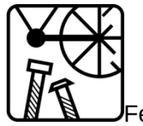
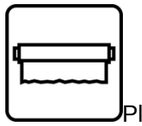
CODI LER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)

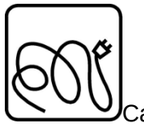
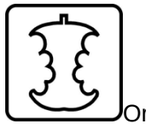
No perillosos barrejats



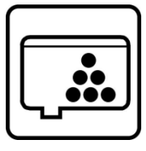
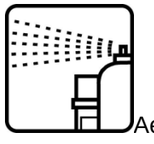
Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.

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:

 Fusta  Ferralla  Paper i cartró  Plàstic

 Cables elèctrics  Poda  Orgànica  Terres

Perillosos

 Especials  Amiant  Tòners  Aerosols

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. Destí de 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.

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:

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 el Pla 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.

7. Requisits legals

Per a la realització del Pla de Gestió de Residus (P.G.R.), el contractista tindrà en compte la legislació i la normativa existent i vigent.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de requisits legals aplicables. El contractista, no obstant això, afegirà a la llista següent les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988 de 20 de julio.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de. diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- 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.
- REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industrials usados.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y la 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
- 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 la gestió dels residus de la construcció i de la demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- LLEI 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.

a) Tots aquells continguts que facin referència a la producció i la gestió de residus:

- DOCUMENT Núm. 3-Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte.
- "Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de la MMAMB".

b) Les normatives de les companyies subministradores de serveis públics de gestió de residus en tot allò que fa referència a la gestió de residus.

8. Condicions econòmiques

8.1. Criteris d'aplicació

Els amidaments i el pressupost referents a el Pla de Gestió de Residus de construcció i de demolició formen part dels amidaments i del pressupost del projecte, Document Núm.4, en capítol independent, tal i com estableix l'art. 4.1.a) punt 7è del R.D. 105/2008 d'u de febrer, i segons es detalla a continuació:

Capítol de gestió de residus:

Tant en la gestió interna com en l'externa les partides que representen un percentatge substancial pel que fa a la resta de partides de cada subcapítol estan detallades per preus unitaris. La resta està considerada en una partida alçada d'abonament íntegre obtinguda en base a la suma de la resta de partides.

Tant els amidaments com el pressupost del P.G.R. s'han determinat amb el que estableix el capítol de Gestió de Residus del banc de preus de l'ITEC.

8.2. Definició de les activitats considerades en el Pla de Gestió de Residus

La definició de les activitats contemplades al P.G.R., així com les unitats i criteris d'amidament que es desprenen de cadascuna, serà la disposada en el Plec de Condicions Tècniques del banc de preus de l'ITEC en el capítol de Gestió de Residus.

4. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST GESTIO RESIDUS - LAB.00685_01.P
Capítol 01 GESTIO DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G2R24200 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		T	Volum (m3)					
2	Plàstic		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	Fusta		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
4	Cartro		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

2 G2R540E0 m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	Plàstic		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	Banal		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
4	Fusta		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
5	Cartro		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
6	Contenidors arbres		0,025	12,000			0,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 25,300

3 G2R5426A 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 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)			esponjament		
2	Formigó d'enderroc							
3	daus de formigó		8,092			1,300	10,520	C#*D#*E#*F#
4	solera existent		3,795			1,300	4,934	C#*D#*E#*F#
5	Enderroc formigó escullera		27,131			1,300	35,270	C#*D#*E#*F#
6	abres talat (previsió)		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
8		T	Area (m2)	Gruix (m)		esponjament		
9	esbrossada		1.120,000	0,100		1,150	128,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 184,524

4 G2RA6770 m3 Deposició 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 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)	ut				
2	Plàstic		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	Contenidors arbres		0,025	12,000			0,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,300

5 G2RA6960 m3 Deposició 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 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

GESTIÓ DE RESIDUS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL
DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	Cartro		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

6 G2RA6890 m3 Deposició 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 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	Fusta		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

7 G2RA9TD0 m3 Deposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	abres talat (previsió)		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

8 G2RA9RC0 m3 Deposició 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 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Area (m2)	Gruix (m)		esponjament		
2	esbrossada		1.120,000	0,100		1,150	128,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 128,800

9 G2RA71H1 m3 Deposició 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 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)			esponjament		
2	Formigó d'enderroc							C#*D#*E#*F#
3	daus de formigó		8,092			1,300	10,520	C#*D#*E#*F#
4	solera existent		3,795			1,300	4,934	C#*D#*E#*F#
5	Enderroc formigó escullera		27,131			1,300	35,270	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,724

10 G2RA6580 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	Banal		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT	10,000

QUADRE DE PREUS NÚM. 1 i 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-TRES EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	23,13 €
P-2	G2R540E0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	24,34 €
P-3	G2R5426A	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 15 i fins a 20 km (SET EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	7,85 €
P-4	G2RA6580	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (DISSET EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	17,31 €
P-5	G2RA6770	m3	Deposició 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 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00 €
P-6	G2RA6890	m3	Deposició 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 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (DEU EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	10,97 €
P-7	G2RA6960	m3	Deposició 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 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00 €
P-8	G2RA71H1	m3	Deposició 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 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (SETZE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	16,75 €
P-9	G2RA9RC0	m3	Deposició 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 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (QUARANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	43,31 €
P-10	G2RA9TD0	m3	Deposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (SETANTA EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	70,88 €

GESTIÓ DE RESIDUS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL
DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Barcelona, juny de 2021

L´autor del Pla de Gestió de Residus

Sgt.: Christine Andres
Enginyera de Camins, Canals i Ports

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	23,13	€
			Altres conceptes	23,13000	€
P-2	G2R540E0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	24,34	€
			Altres conceptes	24,34000	€
P-3	G2R5426A	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 15 i fins a 20 km	7,85	€
			Altres conceptes	7,85000	€
P-4	G2RA6580	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	17,31	€
	B2RA6580	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb un	16,49000	€
			Altres conceptes	0,82000	€
P-5	G2RA6770	m3	Deposició 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 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	€
	B2RA6770	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb u	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-6	G2RA6890	m3	Deposició 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 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	10,97	€
	B2RA6890	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb un	10,45000	€
			Altres conceptes	0,52000	€
P-7	G2RA6960	m3	Deposició 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 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	€
	B2RA6960	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-8	G2RA71H1	m3	Deposició 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 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	16,75	€
	B2RA71H1	t	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlad	15,95000	€
			Altres conceptes	0,80000	€
P-9	G2RA9RC0	m3	Deposició 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 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	43,31	€
	B2RA9RC0	t	Deposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats am	41,25000	€
			Altres conceptes	2,06000	€
P-10	G2RA9TD0	m3	Deposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	70,88	€
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perill	67,50000	€
			Altres conceptes	3,38000	€

GESTIÓ DE RESIDUS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL
DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Barcelona, juny de 2021

L´autor del Pla de Gestió de Residus

Sgt.: Christine Andres
Enginyera de Camins, Canals i Ports

PRESSUPOST PARCIAL

GESTIÓ DE RESIDUS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost GESTIO RESIDUS - LAB.00685_01.P

Capítol 01 GESTIO DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	23,13	15,000	346,95
2	G2R540E0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 2)	24,34	25,300	615,80
3	G2R5426A	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 15 i fins a 20 km (P - 3)	7,85	184,524	1.448,51
4	G2RA6770	m3	Deposició 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 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5)	0,00	5,300	0,00
5	G2RA6960	m3	Deposició 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 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7)	0,00	5,000	0,00
6	G2RA6890	m3	Deposició 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 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	10,97	5,000	54,85
7	G2RA9TD0	m3	Deposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 10)	70,88	5,000	354,40
8	G2RA9RC0	m3	Deposició 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 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 9)	43,31	128,800	5.578,33
9	G2RA71H1	m3	Deposició 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 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 8)	16,75	50,724	849,63
10	G2RA6580	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 4)	17,31	10,000	173,10

TOTAL Capítol 01.01 9.421,57

ANNEX 18. MESURES DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

Índex

1. Introducció 2
2. Marc normatiu 2
3. Descripció de les infraestructures 3
4. Identificació dels riscos laborals 3
4.1. Riscos de seguretat 4
4.2. Riscos higiènics 4
4.3. Riscos ergonòmics 4
5. Mesures de protecció i disseny 4
5.1. Mesures generals 4
5.1.1 Mesures d'higiene 4
5.1.2 Mesures de protecció 4
5.1.3 Mesures preventives 4
5.2. Escala de peixos 4

1. Introducció

L'objectiu del present annex és el de realitzar una diagnosi de la instal·lació projectada, tot identificant els potencials riscos, per tal de dotar al disseny de la infraestructura, des de la seva concepció, de totes les mesures necessàries per a millorar la seguretat en el lloc de treball.

2. Marc normatiu

El marc normatiu vigent en relació a la prevenció de riscos laborals és els següent:

- *Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos lab*orals (BOE núm. 269, de 10-11-1995).
- *Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció* (BOE núm. 27, de 31-01-1997).
- *Reial Decret 413/1997, de 21 de març, sobre protecció operacional dels treballadors externs amb risc d'exposició a radiacions ionitzants per intervenció en zona controlada* (BOE núm. 91, de 16-04-1997).
- *Real Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball* (BOE núm. 97, de 23-04-1997).
- *Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball* (BOE núm. 97, de 23-04-1997).
- *Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors* (BOE núm. 97, de 23-04-1997).
- *Reial Decret 488/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la feina amb equips que inclouen pantalles de visualització* (BOE núm. 97, de 23-04-1997).
- *Reial Decret 664/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball* (BOE núm. 124, de 24-05-1997).
- *Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball* (BOE núm. 124, de 24-05-1997).
- *Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball* (BOE núm. 188, de 07-08-1997).
- *Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció* (BOE núm. 256, de 25-10-1997).
- *Reial Decret 216/1999, de 5 de febrer, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en el treball en l'àmbit de les empreses de treball temporal* (BOE núm. 47, de 24-02-1999).
- *Reial Decret 1124/2000, de 16 de juny, pel qual es modifica el Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball* (BOE núm. 145, de 17-06-2000).
- *Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant el risc elèctric* (BOE núm. 148, de 21-06-2001).
- *Reial Decret 783/2001, de 6 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció sanitària contra radiacions ionitzants* (BOE núm. 178, de 26-07-2001).
- *Reial Decret 681/2003, de 12 de juny, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats als riscos derivats d'atmosferes explosives en el lloc de treball* (BOE núm. 145, de 18-06-2003).
- *Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals* (BOE núm. 298, de 13-12-2003).
- *Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials* (BOE núm. 27, de 31-01-2004).
- *Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de*

seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura (BOE núm. 274, de 13-11-2004).

- *Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials* (BOE núm. 303, de 17-12-2004).
- *Reial Decret 688/2005, de 10 de juny, pel qual es regula el règim de funcionament de les mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social com a servei de prevenció aliè* (BOE núm. 139, de 11-06-2005).
- *Reial Decret 948/2005, de 29 de juliol, pel qual es modifica el Reial Decret 1254/1999, de 16 de juliol, pel qual s'aproven mesures de control dels riscos inherents als accidents greus en què intervinguin substàncies perilloses* (BOE núm. 181, de 30-07-2005).
- *Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats o que puguin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques* (BOE núm. 265, de 05-11-2005).
- *Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a soroll* (BOE núm. 60, de 11-03-2006).
- *Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció* (BOE núm. 127, de 29-05-2006).
- *Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció* (BOE núm. 250, de 19-10-2006).
- *Reial Decret 1299/2006, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el quadre de malalties professionals en el sistema de la Seguretat Social i s'estableixen criteris per a la seva notificació i registre* (BOE núm. 302, de 19-12-2006).
- *Reial Decret 393/2007, de 23 de març, pel qual s'aprova la Norma Bàsica d'Autoprotecció dels centres, establiments i dependències dedicats a activitats que puguin donar origen a situacions d'emergència* (BOE núm. 72, de 24-03-2007).
- *Reial Decret 597/2007, de 4 de maig, sobre publicació de les sancions per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals* (BOE núm. 108, de 05-05-2007).
- *Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)* (BOE núm. 74, de 28-03-2006, i BOE núm. 22, de 25-01-2008).
- *Codi electrònic de Prevenció de riscos laborals* (BOE, edició actualitzada a 29-06-2020).

Per la redacció del present annex també s'han consultat els següents documents:

- *Manual per a la identificació i avaluació de riscos laborals. Versió 3.1.1* (Generalitat de Catalunya. Departament de Treball. Direcció General de Relacions Laborals, desembre de 2006).

Tant la normativa com els documents s'han utilitzat com a base per a la identificació dels riscos associats a l'operació i manteniment de la infraestructura, així com per a prendre les mesures oportunes per a eliminar-los o minimitzar-los.

3. Descripció de les infraestructures

El present "*Projecte de millora de connectivitat de fluvial de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost. T.M. La Garriga*" comprèn les següents infraestructures:

- Escala de peixos: Execució d'una escala de peixos de safarejos successius amb salt que segueix l'alineació del talús del marge dret, allargant-se cap aigua avall fins a realitzar un gir de 180º a l'extrem i retornar cap enrere, sense arribar a tocar amb el canal d'aigües baixes.

  L'escala presenta una diferència de cotes de làmina de 1,70 m, que s'absorbeixen amb 10 safarejos, i salt variable de 0,15 m i 0,16 m, adoptant un total de 6 salts de 0,15 m i la resta de 0,16 m.

4. Identificació dels riscos laborals

A continuació s'identifiquen de manera detallada els possibles riscos laborals de la infraestructura projectada.

4.1. Riscos de seguretat

Són els riscos associats als locals i equips de treball, a les energies i instal·lacions, i als productes i substàncies:

- Caiguda de persones al mateix nivell
- Caiguda de persones a diferent nivell
- Xocs contra objectes immòbils
- Caiguda d'objectes per manipulació
- Senyalització necessària

4.2. Riscos higiènics

No existeixen riscos higiènics associats a la infraestructura projectada.

4.3. Riscos ergonòmics

En l'àmbit ergonòmic físic, són els símptomes, les patologies o les malalties derivats de l'exposició a factors de risc de sobrecàrrega física a la feina, independentment del temps d'exposició:

- Aixecament o transport de càrregues
- Sobreesforços, adopció de postures forçades i moviments repetitius

5. Mesures de protecció i disseny

En aquest apartat es descriuen les mesures adoptades per a eliminar o minimitzar els riscos identificats.

5.1. Mesures generals

5.1.1 Mesures d'higiene

- Prohibició de menjar, beure o fumar durant les hores de treball.
- Rentat de mans i raspallat d'ungles un cop acabades les feines i, especialment, abans dels àpats.
- Canvi de roba un cop acabada la jornada de treball.
- Dutxa després del treball.
- Neteja i manteniment dels locals, les instal·lacions i el vial.

5.1.2 Mesures de protecció

- Ús obligatori de mascareta, guants i botes impermeables i roba de treball, evitant que es taqui l'interior.
- Control en l'ús i gestió de les mascaretes.
- Desinfecció meticulosa de guants, botes i roba de treball.

5.1.3 Mesures preventives

- La vacunació com a eina preventiva, que en cap cas substituirà o restringirà l'ús de les mesures de protecció, essent recomanades les vacunes contra la grip, el tètanus, la diftèria, la poliomielitis i l'hepatitis B.

5.2. Escala de peixos

Les mesures de protecció i disseny adoptades van dirigides als riscos associats a les tasques d'inspecció, manteniment i neteja que s'hauran de fer periòdicament i que comportarà riscos per als operaris que hagin de treballar a l'escala de peixos.

- Senyalització necessària: caiguda a diferent nivell



Figura 1. Senyals de caiguda a diferent nivell i mateix nivell

- Aixecament o transport de càrregues: ús de guants i botes de seguretat impermeables per aixecar els trams de tràmex o manipular comportes

- Caiguda de persones a diferent nivell: ús de la plataforma de tràmex sobre l'escala de peixos habilitada per al pas d'operaris en operacions de manteniment/neteja.
- Caiguda de persones al mateix nivell: ús de la plataforma de tràmex sobre l'escala de peixos habilitada per al pas d'operaris en operacions de manteniment/neteja.
- Sobreesforços, adopció de postures forçades i moviments repetitius: formació del personal en manipulació de càrregues
- Caiguda d'objectes per manipulació: formació del personal en manipulació de càrregues
- Inspecció periòdica i manteniment de l'escala de peixos

ANNEX 19. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Índex

1 Introducció 3

2 Preus descompostos 3

2.1 Costos directes 3

2.1 Costos indirectes 3

3 Llistat de preus descompostos 4

1 Introducció

Aquest annex té per objecte donar complida justificació als preus utilitzats en l'elaboració del present projecte constructiu.

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en les darreres versions dels bancs de preus Bedec, d'Infraestructures.cat i Aigües de Barcelona, dels que es disposa al Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC):

- Banc Bedec 2021. Obres tipus PEM 1,710M€. Àmbit de preus Barcelona.
- Banc Infraestructures.cat Obra Civil 2020. Àmbit de preus Barcelona.
- Banc Aigües de Barcelona 2021. Àmbit de preus Barcelona.

2 Preus descompostos

Els preus descompostos de cadascuna de les unitats d'obra que composen el projecte s'ha estimat a partir de la seva descomposició de la següent forma:

- Costos directes: aquells que es produeixen en l'obra o fora d'ella i poden ser atribuïts inequívocament a una sola unitat d'obra.
- Costos indirectes: aquells que es produeixen com a conseqüència de la realització de l'obra però no es poden atribuir a una unitat d'obra concreta si no al conjunt de la mateixa i, per tant, es reparteixen entre totes les unitats d'obra, generalment com un percentatge dels costes directes.

2.1 Costos directes

Els costos directes (Cd) s'obtenen a partir de la valoració de la mà d'obra, maquinària i materials que intervenen o són emprats directament en la execució de cada unitat d'obra.
L'obtenció d'aquests costos directes s'inclou en els llistats de preus descompostos de les diferents unitats d'obra a emprar (apartat 3), ascendint els mateixos a la quantitat de 175.628,22 € (cent setanta-cinc mil sis-cents vint-i-vuit euros amb vint-i-dos cèntims).

2.1 Costos indirectes

Per la determinació dels costos indirectes (Ci) que gravaran els costos directes s'adopten els criteris establerts en l'Ordre del Ministerial d'Obres Públiques de 12 de juny de 1968, en la qual es dicten les normes complementàries del Reglament general de Contractació de l'Estat.
Segons aquesta normativa, els costos indirectes són tots aquells que no són imputables directament a unitats concretes, si no al conjunt de l'obra, com:

- Instal·lacions d'oficina a peu d'obra, comunicacions, magatzems, tallers, laboratoris, etc.
- Els costos derivats del personal tècnic i administratiu adscrits exclusivament a l'obra i que no intervenen directament en la execució d'unitats d'obra concretament, com són enginyers, encarregats, entre d'altres.

Segons aquesta normativa, s'estableix la següent equació per al càlcul dels preus d'execució material:

$$P_m = \left(1 + \frac{K}{100}\right) \cdot C_d$$

On:

P_m: Preu d'execució material de la unitat corresponent

K: Percentatge corresponent a costos indirectes

C_d: Costos directes de la unitat

El valor del coeficient K que correspon als costos indirectes està compost per dos sumands:

$$K = K_1 + K_2$$

El coeficient K_1 és el percentatge que resulta de la relació entre la valoració dels costos indirectes i dels costos directes de l'obra.

$$K_1 = \left(\frac{C_i}{C_d}\right) \cdot 100$$

Per al càlcul del coeficient K_1 es realitza el càlcul dels costos indirectes de l'obra, que es projecten, tenint en compte els següents conceptes:

- Instal·lacions:

  - Oficina a peu d'obra: 450 euros/mes

- Funcionament i equipament:
  Dins d'aquest apartat es contemplen els següents costos:
  - Despeses de Telefonia mòbil i missatgeria: 150 euros/mes
  - 1 Vehicle d'obra: 300 euros/mes

- Personal tècnic i administratiu:
  S'ha considerat el següent personal:
  - 1 Enginyer a 3.200 euros/mes
  - 1 Encarregat general d'obra a 1.900 euros/mes
  - 1 Administratiu a 1.500 euros/mes

I tenint en compte la duració de les obres, que es preveu en un termini d'execució de 1 mes, s'obté la valoració total dels costos indirectes, que ascendeix a la quantitat de 6.750 € (sis mil set-cents cinquanta euros).

	€/mes	mesos	dedicació	cost
Encarregat d'obra	1.900	1	100%	1.900 €
Administratiu	1.500	1	50%	750 €
Enginyer	3.200	1	100 %	3.200 €
1 Vehicle d'obra	300	1	100%	300 €
Oficina a peu d'obra	450	1	100%	450 €
Despeses de Telefonia mòbil i missatgeria	150	1	100%	150 €
TOTAL COSTOS INDIRECTES				**6.750 €**

Aplicant l'equació tenint en compte que els costos indirectes ascendeixen a la quantitat de 6.750 € mentre que els costos directes són 175.628,22 € (obtinguts d'aplicar els amidaments de projecte als preus de les diferents unitats), es calcula el valor del coeficient K_1.

$$K_1 = \text{Cost indirecte} / \text{Cost directe} = 6.750 / 175.628,22 = 3,85 = 4\ \%$$

Quant al coeficient K_2 és el percentatge corresponent a imprevistos, que donades les característiques de l'obra es considera de l'1%.

Amb tot això s'obté **el percentatge K a aplicar als costos indirectes** que **és del 5 %**:

$$K = K_1 + K_2 = 4\% + 1\% = 5\%$$

3 Llistat de preus descompostos

A continuació s'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	23,07000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	23,07000	€
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	23,07000	€
A01-FEPB	h	Ajudant manyà	23,16000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	23,07000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	26,62000	€
A0112000	h	Cap de colla	26,86000	€
A0121000	h	Oficial 1a	25,36000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	23,07000	€
A0140000	h	Manobre	21,70000	€
A0150000	h	Manobre especialista	21,89000	€
A03-FEPX	h	Cap de colla	27,53000	€
A0D-0007	h	Manobre	21,70000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	22,44000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	25,99000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	25,99000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	25,99000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	25,99000	€
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	30,00000	€
A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	26,40000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	26,86000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	25,99000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	25,99000	€
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	26,42000	€
A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	28,10000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	65,78000	€
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15,71000	€
C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	119,15000	€
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	70,86000	€
C131-005D	h	Corró vibratori autopropulsat, d'1.5 a 2.5 t	39,93000	€
C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	56,59000	€
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	60,76000	€
C133U020	h	Corró vibratori autopropulsat de 10 a 12 t	55,25000	€
C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	67,90000	€
C133-00EW	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	45,22000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	61,20000	€
C138-00KJ	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	127,34000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	92,54000	€
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	76,30000	€
C139-00LH	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	87,46000	€
C139-00LK	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	87,46000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	51,15000	€
C1501U05	h	Camió de 15 t articulat, de tracció integral (per a grans pendents)	69,91000	€
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	39,49000	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	43,57000	€
C152-003A	h	Camió grua de 3 t	43,24000	€
C152-003B	h	Camió grua	45,65000	€
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	33,03000	€
C154-003O	h	Camió per a transport de 24 t	53,99000	€
C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	2,70000	€
C202-005P	h	Talladora amb disc de carborúndum	3,32000	€
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	6,73000	€
C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	1,58000	€
C20G-00DT	h	Màquina taladradora	3,42000	€
CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	46,64000	€
CR22-008A	h	Tractor sobre pneumàtics de 40.5 a 50.7 kW (55 a 69 CV) de potència, amb equip subsolador amb 5 braços i d'una amplària de treball d'1.51 a 1.99 m	46,24000	€
CR70-00BV	h	Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	35,50000	€
CRE0-00C0	h	Motoserra	3,25000	€
CZ13LD01	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 100 i 150 mm, amb motor de 20 kW de potència i muntada amb guardamotor	7,16000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,56000	€
B011-05ME	m3	Aigua	1,54000	€
B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	3,27000	€
B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	15,43000	€
B03J-0K8P	t	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	18,76000	€
B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	62,01000	€
B040-064Y	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes	13,64000	€
B040-N641	t	Pedres anguloses procedents de cantera, Tmax 20-30 cm	11,48000	€
B062-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	109,34000	€
B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	45,56000	€
B067-2A9W	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	60,76000	€
B06E-11CQ	m3	Formigó HA-30/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	73,03000	€
B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	63,04000	€
B079-06TD	kg	Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió	5,75000	€
B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	17,04000	€
B091-06VM	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components, per a ús estructural	14,23000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,36000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,22000	€
B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	1,11000	€
B0AP-N7I1	u	Tac d'acer de d 12 mm, amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable i 200 mm de llargària	5,22000	€
B0AP-N7I2	u	Placa d'ancoratge en acer inoxidable en perfil pla de dimensions 200x200 mm i 10 mm d'espesor	10,22000	€
B0AP-N7I3	u	Placa d'ancoratge en acer inoxidable en perfil pla de dimensions 80x50 mm i 8 mm d'espesor	6,22000	€
B0B3-NK71	m2	Entramat metàl·lic format per reixa de pletina d'acer galvanitzat tipus Tràmex de 30x30x40x3 mm cargolada a l'estructura, amb passadors per a la seva retirada i col·locació.	74,92000	€
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,64000	€
B0B8-108E	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	5,78000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,34000	€
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	255,22000	€
B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,38000	€
B0D70-0CER	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,76000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,47000	€
B2RA-28TX	t	Deposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	75,00000	€
B2RA-28U0	t	Deposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	45,00000	€
B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1,00000	€
B2RB-HG0U	t	Disposició de pedres no contaminades de densitat aparent 2,1 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1,10000	€
B44Z-0LZG	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	1,86000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B44Z-0LZP	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	2,00000	€
B7B1-0KP7	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2	1,64000	€
BD5K-1KKZ	u	Reixa per a interceptor, de fosa dúctil de 750x700x27 mm, classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 23 dm2 de superfície d'absorció	64,32000	€
BD5O-0LK4	m	Tub circular ranurat de paret simple de PVC i 160 mm de diàmetre	4,38000	€
BD76-2AAD	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	36,11000	€
BN14-NJ12	u	Comporta de canal de dimensions 0,4 m x 1,00 m amb les següents característiques: Característiques comporta: - Marca: ORBINOX o equivalent - Mides: 0,4 m x 1,00 m - Estanquitat: unidireccional a 3 costats - Accionament: manual amb fus ascendent - Muntatge: encastada al formigó - Nivell estanquitat d'acord normes DIN 19569-4 (classe 5) Materials: - Bastidor: Acer inoxidable 316L - Comporta: Acer inoxidable 316L - Lliscadores: Polietilè alta densitat - Guia lateral: Polietilè alta densitat - Junt estanquitat: EPDM - Llanta de junt: Acer inoxidable 316L - Junt inferior: EPDM - Llanta de junt inferior: Acer inoxidable 316L - Fus: Acer inoxidable - Femella del fus: Bronze - Pont: Acer inoxidable 316L - Esquadres: Acer inoxidable 316L - Volant: Ferro - Caperutxa fus: PVC transparent	3.604,22000	€
BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	5,22000	€
BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià	6,52000	€
BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	55,88000	€
BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,92000	€
BR37-0WNZ	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	8,21000	€
BR433-22LU	u	Fraxinus excelsior de perímetre de 20 a 25 cm, amb l'arrel nua	85,26000	€
BR44D-23C3	u	Populus alba Nivea de perímetre de 20 a 25 cm, amb l'arrel nua	72,70000	€
BR44D-23D3	u	Populus nigra Italica (Pyramidalis) de perímetre de 20 a 25 cm, amb l'arrel nua	44,67000	€
BR4U0-21GV	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor, segons NTJ 07N	14,58000	€
BRIR-H6V7	u	Estaca llenyosa no ramificada de dos o més anys, d'espècies arbustives autòctones, amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i de 0,5 a 0,8 m de llargària	0,80000	€

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.: 1,000**		**0,93000** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	23,07000	=	0,11535	
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	25,99000	=	0,12995	
		Subtotal:					0,24530	0,24530
Materials								
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	1,22000	=	0,01244	
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	0,64000	=	0,67200	
		Subtotal:					0,68444	0,68444
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,00245
		COST DIRECTE						0,93219
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,93219**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	**F261N131**	h	Esgotament amb electrobomba submergible, amb diàmetre d'impulsió DN100 a DN150, amb motor de 20 kW de potència, muntada amb guardamotor	**Rend.: 1,000**	**7,52** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
CZ13LD01	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 100 i 150 mm, amb motor de 20 kW de potència i muntada amb guardamotor		1,000	/R x	7,16000	=	7,16000	
			Subtotal:					7,16000	7,16000
			COST DIRECTE						7,16000
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,35800
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,51800**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-2	**F261UZ00**	u	Muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'esgotament amb electrobomba submergible	**Rend.: 1,000**	**95,43** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
A0140000	h	Manobre		2,000	/R x	21,70000	=	43,40000	
A013M000	h	Ajudant muntador		2,000	/R x	23,07000	=	46,14000	
			Subtotal:					89,54000	89,54000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		1,34310
			COST DIRECTE						90,88310
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		4,54416
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**95,42726**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-3	**G226N021**	m3	Terraplenat amb sòl tot-ú procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**Rend.: 1,000**	**20,86** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	0,0059	/R x	21,89000	=	0,12915	
A0112000	h	Cap de colla	0,0012	/R x	26,86000	=	0,03223	
		Subtotal:					0,16138	0,16138
Maquinària								
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,0029	/R x	60,76000	=	0,17620	
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,0059	/R x	70,86000	=	0,41807	
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,0029	/R x	39,49000	=	0,11452	
C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	0,0059	/R x	67,90000	=	0,40061	
		Subtotal:					1,10940	1,10940
Materials								
B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	1,200	x	15,43000	=	18,51600	
B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,56000	=	0,07800	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:			18,59400	18,59400
				COST DIRECTE				19,86478
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,99324
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**20,85802**

P-4 **G22TU102** m Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal **Rend.: 1,000** **17,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,0313	/R x	26,86000	=	0,84072	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0313	/R x	25,36000	=	0,79377	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0313	/R x	21,89000	=	0,68516	
				Subtotal:				2,31965	2,31965
Maquinària									
	C133U020	h	Corró vibratori autopropulsat de 10 a 12 t	0,0225	/R x	55,25000	=	1,24313	
	C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	0,0313	/R x	119,15000	=	3,72940	
	C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	0,0225	/R x	56,59000	=	1,27328	
	C1501U05	h	Camió de 15 t articulat, de tracció integral (per a grans pendents)	0,0625	/R x	69,91000	=	4,36938	
	C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	0,0313	/R x	2,70000	=	0,08451	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,0313	/R x	70,86000	=	2,21792	
				Subtotal:				12,91762	12,91762
Materials									
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	0,334	x	3,27000	=	1,09218	
				Subtotal:				1,09218	1,09218

			COST DIRECTE		16,32945
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,81647
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17,14592**

P-5 **P214N-52TS** m3 Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **29,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	21,70000	=	8,68000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,440	/R x	22,44000	=	9,87360	
				Subtotal:				18,55360	18,55360
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,220	/R x	15,71000	=	3,45620	
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729	/R x	76,30000	=	5,56227	

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:			9,01847	9,01847
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,27830
				COST DIRECTE				27,85037
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,39252
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**29,24289**

P-6 **P214N-52TT** m3 Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **52,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,400	/R x	26,42000	=	10,56800	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,720	/R x	22,44000	=	16,15680	
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	21,70000	=	8,68000	
				Subtotal:				35,40480	35,40480
Maquinària									
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729	/R x	76,30000	=	5,56227	
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,400	/R x	6,73000	=	2,69200	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,360	/R x	15,71000	=	5,65560	
				Subtotal:				13,90987	13,90987

			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,53107
			COST DIRECTE		49,84574
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,49229
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**52,33803**

P-7 **P214P-E7JH** m3 Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió **Rend.: 1,000** **220,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	1,000	/R x	26,42000	=	26,42000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	4,000	/R x	22,44000	=	89,76000	
	A0D-0007	h	Manobre	2,140	/R x	21,70000	=	46,43800	
				Subtotal:				162,61800	162,61800
Maquinària									
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	1,000	/R x	6,73000	=	6,73000	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,135	/R x	51,15000	=	6,90525	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	2,000	/R x	15,71000	=	31,42000	
				Subtotal:				45,05525	45,05525

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		2,43927
			COST DIRECTE			210,11252
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		10,50563
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**220,61815**

P-8 **P21D3-NCL1** m Desmuntatge del tub de derivació de by-pass provisional, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. **Rend.: 1,000** **39,53** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A03-FEPX	h	Cap de colla	0,300	/R x	27,53000	=	8,25900	
A0F-000B	h	Oficial 1a	0,100	/R x	25,99000	=	2,59900	
A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	21,70000	=	8,68000	
		Subtotal:					19,53800	19,53800
Maquinària								
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,100	/R x	51,15000	=	5,11500	
C152-003B	h	Camió grua	0,250	/R x	45,65000	=	11,41250	
C202-005P	h	Talladora amb disc de carborúndum	0,300	/R x	3,32000	=	0,99600	
		Subtotal:					17,52350	17,52350
		DESPESES AUXILIARS		3,00 %				0,58614
		COST DIRECTE						37,64764
		DESPESES INDIRECTES		5,00 %				1,88238
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**39,53002**

P-9 **P21R0-92H8** u Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) **Rend.: 1,000** **173,15** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,440	/R x	26,62000	=	11,71280	
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,440	/R x	30,00000	=	13,20000	
		Subtotal:					24,91280	24,91280
Maquinària								
CRE0-00C0	h	Motoserra	0,440	/R x	3,25000	=	1,43000	
C152-003B	h	Camió grua	1,100	/R x	45,65000	=	50,21500	
CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	1,050	/R x	46,64000	=	48,97200	
		Subtotal:					100,61700	100,61700
Materials								
B2RA-28U0	t	Deposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus	0,150	x	45,00000	=	6,75000	

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			(ORDEN MAM/304/2002)			
	B2RA-28TX	t	Deposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,430 x 75,00000 =	32,25000	
			Subtotal:		39,00000	39,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,37369
			COST DIRECTE			164,90349
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		8,24517
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**173,14867**

P-10 **P2217-55SN** m3 Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació **Rend.: 1,000** **6,72** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C139-00LK	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,051	/R x	87,46000	=	4,46046	
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,021	/R x	92,54000	=	1,94334	
		Subtotal:					6,40380	6,40380
		COST DIRECTE						6,40380
		DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,32019
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,72399**

P-11 **P221H-EL6D** m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **2,99** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x	21,70000	=	0,21700	
		Subtotal:					0,21700	0,21700
Maquinària								
C139-00LH	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,030	/R x	87,46000	=	2,62380	
		Subtotal:					2,62380	2,62380
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00326
		COST DIRECTE						2,84406
		DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,14220
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,98626**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-12	**P2251-5483**	m3	Estesa de graves per a drenatge de pedra granítica en tongades de 25 cm, com a màxim	**Rend.:**	**1,000**			**44,58** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h Manobre	0,010	/R x	21,70000	=	0,21700	
		Subtotal:					0,21700	0,21700
Maquinària								
	C138-00KQ	h Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,006	/R x	92,54000	=	0,55524	
		Subtotal:					0,55524	0,55524
Materials								
	B03J-0K8P	t Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	2,222	x	18,76000	=	41,68472	
		Subtotal:					41,68472	41,68472
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00326
		COST DIRECTE						42,46022
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,12301
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**44,58323**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-13	**P2258-DRN8**	m3	Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM	**Rend.:**	**1,000**			**3,68** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h Manobre	0,010	/R x	21,70000	=	0,21700	
		Subtotal:					0,21700	0,21700
Maquinària								
	C133-00EW	h Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	0,033	/R x	45,22000	=	1,49226	
	C131-005D	h Corró vibratori autopropulsat, d'1.5 a 2.5 t	0,045	/R x	39,93000	=	1,79685	
		Subtotal:					3,28911	3,28911
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00326
		COST DIRECTE						3,50937
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,17547
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,68483**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-14	**P22D1-DGOU**	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió	**Rend.:**	**1,000**			**0,58** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C138-00KQ	h Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,006	/R x	92,54000	=	0,55524	
		Subtotal:					0,55524	0,55524

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		COST DIRECTE		0,55524
		DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,02776
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,58300**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-15	**P2R3-HIFY**	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km	**Rend.:**	**1,000**	**4,31** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C154-003O	h Camió per a transport de 24 t	0,076	/R x	53,99000	=	4,10324	
		Subtotal:					4,10324	4,10324
		COST DIRECTE						4,10324
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,20516
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,30840**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-16	**P2R3-HJH5**	m3	Transport de roques no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km	**Rend.:**	**1,000**	**5,16** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C154-003O	h Camió per a transport de 24 t	0,091	/R x	53,99000	=	4,91309	
		Subtotal:					4,91309	4,91309
		COST DIRECTE						4,91309
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,24565
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,15874**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-17	**P2RB-HG0T**	m3	Disposició de pedres no contaminades de densitat aparent 2,1 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	**Rend.:**	**1,000**	**2,43** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RB-HG0U	t Disposició de pedres no contaminades de densitat aparent 2,1 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	2,100	x	1,10000	=	2,31000	
		Subtotal:					2,31000	2,31000
		COST DIRECTE						2,31000
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,11550
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,42550**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-18	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			1,68 €

				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	1,00000	=	1,60000	
			Subtotal:					1,60000	1,60000

COST DIRECTE		1,60000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,08000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,68000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-19	P312-D4SK	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	Rend.: 1,000			77,69 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,440	/R x	21,70000	=	9,54800	
			Subtotal:					9,54800	9,54800
Materials									
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,020	x	63,04000	=	64,30080	
			Subtotal:					64,30080	64,30080

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,14322
COST DIRECTE		73,99202
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,69960
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**77,69162**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-20	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000			1,50 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,008	/R x	25,99000	=	0,20792	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	23,07000	=	0,27684	
			Subtotal:					0,48476	0,48476
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0051	x	1,22000	=	0,00622	
	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	0,93219	=	0,93219	

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Subtotal:	0,93841	0,93841
DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,00727
COST DIRECTE		1,43044
DESPESES INDIRECTES 5,00 %		0,07152
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,50196**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-21	P3C5-DNDJ	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	Rend.: 1,000			94,40 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,700	/R x	21,70000	=	15,19000	
			Subtotal:					15,19000	15,19000
Materials									
	B06E-11CQ	m3	Formigó HA-30/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,020	x	73,03000	=	74,49060	
			Subtotal:					74,49060	74,49060

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,22785
COST DIRECTE		89,90845
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	4,49542
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**94,40387**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-22	P3J3-3C3F	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	Rend.: 1,000			55,69 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,125	/R x	25,99000	=	3,24875	
			Subtotal:					3,24875	3,24875
Maquinària									
	C138-00KJ	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,1844	/R x	127,34000	=	23,48150	
			Subtotal:					23,48150	23,48150
Materials									
	B040-064Y	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes	1,925	x	13,64000	=	26,25700	
			Subtotal:					26,25700	26,25700

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,04873
COST DIRECTE		53,03598
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,65180
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**55,68778**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-23	P3J3-NC31	m2	Col·locació de pedres anguloses procedents de cantera, Tmax 20-30 cm, en solera d'arteses d'escala de peixos, durant la fase de formigonat	Rend.: 1,000			4,30	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,020	/R x	25,99000	=	0,51980	
			Subtotal:					0,51980	0,51980
Maquinària									
	C138-00KJ	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,010	/R x	127,34000	=	1,27340	
			Subtotal:					1,27340	1,27340
Materials									
	B040-N641	t	Pedres anguloses procedents de cantera, Tmax 20-30 cm	0,200	x	11,48000	=	2,29600	
			Subtotal:					2,29600	2,29600
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00780
			COST DIRECTE						4,09700
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,20485
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,30185**

P-24	P3J3-NC32	m3	Moviment d'escullera amb bloc >=800 kg, dins de l'obra, inclòs acopi i col·locació sobre perfil teòric segons plànols	Rend.: 1,000			10,51	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,019	/R x	26,86000	=	0,51034	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,090	/R x	25,36000	=	2,28240	
	A0140000	h	Manobre	0,090	/R x	21,70000	=	1,95300	
			Subtotal:					4,74574	4,74574
Maquinària									
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,080	/R x	65,78000	=	5,26240	
			Subtotal:					5,26240	5,26240
			COST DIRECTE						10,00814
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,50041
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,50855**

P-25	P3Z3-D537	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	Rend.: 1,000			12,25	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU

	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,075	/R x	25,99000	=	1,94925	
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	21,70000	=	3,25500	
			Subtotal:					5,20425	5,20425
Materials									
	B067-2A9W	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	0,105	x	60,76000	=	6,37980	
			Subtotal:					6,37980	6,37980
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,07806
			COST DIRECTE						11,66211
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,58311
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**12,24522**

P-26	P446-DM9K	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols	Rend.: 1,000			2,60	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,012	/R x	23,07000	=	0,27684	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,012	/R x	26,86000	=	0,32232	
			Subtotal:					0,59916	0,59916
Materials									
	B44Z-0LZG	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	1,000	x	1,86000	=	1,86000	
			Subtotal:					1,86000	1,86000
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,01498
			COST DIRECTE						2,47414
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,12371
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,59785**

P-27	P446-DM9Q	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols	Rend.: 1,000			2,74	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,012	/R x	26,86000	=	0,32232	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,012	/R x	23,07000	=	0,27684	
			Subtotal:					0,59916	0,59916
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B44Z-0LZP	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	1,000	x 2,00000 =	2,00000		
					Subtotal:	2,00000		2,00000
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %			0,01498
			COST DIRECTE					2,61414
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,13071
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,74485**

P-28 **P4520-3E55** m3 Formigó per a mur, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot **Rend.: 1,000** **111,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,008	/R x	21,70000	=	21,87360	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,252	/R x	25,99000	=	6,54948	
					Subtotal:			28,42308	28,42308
Materials									
	B06E-11CQ	m3	Formigó HA-30/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,050	x	73,03000	=	76,68150	
					Subtotal:			76,68150	76,68150
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,71058
			COST DIRECTE						105,81516
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				5,29076
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**111,10591**

P-29 **P45G0-NSN1** u Dau de formigó HM-20/P/20/I de dimensions 0,85m x 0,85m x 0,8m, incloent armadura de pell de malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm, encofrats laterals amb tauler de fusta de pi i 2 ancoratges per al tub de derivació amb barra d'acer corrugat D16mm treballats a taller. **Rend.: 1,000** **209,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,162	/R x	23,07000	=	3,73734	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,129	/R x	25,99000	=	3,35271	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	2,620	/R x	25,99000	=	68,09380	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	1,960	/R x	23,07000	=	45,21720	
	A0D-0007	h	Manobre	0,260	/R x	21,70000	=	5,64200	
					Subtotal:			126,04305	126,04305
Materials									
	B0B8-108E	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1,200	x	5,78000	=	6,93600	

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	3,130	x 1,38000 =	4,31940		
	B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,054	x 45,56000 =	2,46024		
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,600	x 63,04000 =	37,82400		
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,020	x 1,22000 =	0,02440		
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,004	x 255,22000 =	1,02088		
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,2687	x 1,36000 =	0,36543		
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	5,430	x 0,34000 =	1,84620		
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	16,500	x 0,93219 =	15,38114		
					Subtotal:	70,17769		70,17769
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %			3,15108
			COST DIRECTE					199,37182
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			9,96859
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**209,34041**

P-30 **P45R1-4UAV** m Passivat d'armadura amb dues capes de morter polimèric d'imprimació anticorrosiva i pont d'unió de ciment i resines epoxi **Rend.: 1,000** **11,82** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,250	/R x	25,99000	=	6,49750	
					Subtotal:			6,49750	6,49750
Materials									
	B079-06TD	kg	Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió	0,800	x	5,75000	=	4,60000	
					Subtotal:			4,60000	4,60000
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,16244
			COST DIRECTE						11,25994
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,56300
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,82293**

P-31 **P45R2-4UAX** m2 Pont d'unió entre superficies de formigó amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components **Rend.: 1,000** **20,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,300	/R x	25,99000	=	7,79700	
					Subtotal:			7,79700	7,79700
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B091-06VM	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components, per a ús estructural	0,800	x	14,23000 =	11,38400	
					Subtotal:		11,38400	11,38400
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,19493
				COST DIRECTE				19,37593
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,96880
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**20,34472**

P-32 **P4B0-6094** u Ancoratge amb acer en barres corrugades de 16 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat — **Rend.: 1,000** — **14,75** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,220	/R x	22,44000 =	4,93680	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,125	/R x	25,99000 =	3,24875	
					Subtotal:		8,18555	8,18555
Maquinària								
	C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	0,125	/R x	1,58000 =	0,19750	
	C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,220	/R x	3,42000 =	0,75240	
					Subtotal:		0,94990	0,94990
Materials								
	B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	0,200	x	17,04000 =	3,40800	
	B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	2,160	x	0,64000 =	1,38240	
					Subtotal:		4,79040	4,79040
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,12278
				COST DIRECTE				14,04863
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,70243
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**14,75106**

P-33 **P4BC-43MU** kg Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 — **Rend.: 1,000** — **1,57** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	25,99000 =	0,25990	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	23,07000 =	0,27684	
					Subtotal:		0,53674	0,53674
Materials								
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,012	x	1,22000 =	0,01464	

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	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	1,000	x	0,93219 =	0,93219	
					Subtotal:		0,94683	0,94683
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00805
				COST DIRECTE				1,49162
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,07458
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,56620**

P-34 **P4DD-3UVX** m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses inclinades, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist — **Rend.: 1,000** — **55,73** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,990	/R x	25,99000 =	25,73010	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,900	/R x	23,07000 =	20,76300	
					Subtotal:		46,49310	46,49310
Materials								
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,060	x	2,47000 =	0,14820	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1007	x	1,36000 =	0,13695	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0038	x	255,22000 =	0,96984	
	B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0151	x	45,56000 =	0,68796	
	B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,100	x	2,76000 =	3,03600	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,2991	x	0,34000 =	0,44169	
					Subtotal:		5,42064	5,42064
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		1,16233
				COST DIRECTE				53,07607
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		2,65380
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**55,72987**

P-35 **P4DG-3XPB** m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m — **Rend.: 1,000** — **36,76** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,605	/R x	25,99000 =	15,72395	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,665	/R x	23,07000 =	15,34155	
					Subtotal:		31,06550	31,06550
Materials								
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,496	x	0,34000 =	0,50864	
	B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x	1,38000 =	1,51800	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x	45,56000	=	0,46016	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,001	x	255,22000	=	0,25522	
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,200	x	1,11000	=	0,22200	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1501	x	1,36000	=	0,20414	
						Subtotal:		3,16816	3,16816
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,77664
				COST DIRECTE					35,01030
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,75051
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**36,76081**

P-36 **P4DG-3XPC** m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base curvilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m **Rend.: 1,000** **47,11** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,792	/R x	25,99000	=	20,58408	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,871	/R x	23,07000	=	20,09397	
						Subtotal:		40,67805	40,67805
Materials									
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,200	x	1,11000	=	0,22200	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,001	x	255,22000	=	0,25522	
	B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x	1,38000	=	1,51800	
	B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x	45,56000	=	0,46016	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1501	x	1,36000	=	0,20414	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,496	x	0,34000	=	0,50864	
						Subtotal:		3,16816	3,16816
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		1,01695
				COST DIRECTE					44,86316
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		2,24316
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**47,10632**

P-37 **P4DG-3XSZ** m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base curvilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist **Rend.: 1,000** **53,56** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,858	/R x	25,99000	=	22,29942	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,943	/R x	23,07000	=	21,75501	
						Subtotal:		44,05443	44,05443
Materials									

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,200	x	1,11000	=	0,22200	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,001	x	255,22000	=	0,25522	
	B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x	45,56000	=	0,46016	
	B062-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x	109,34000	=	1,10433	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,090	x	0,34000	=	0,71060	
	B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,050	x	2,76000	=	2,89800	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1501	x	1,36000	=	0,20414	
						Subtotal:		5,85445	5,85445
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		1,10136
				COST DIRECTE					51,01024
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		2,55051
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**53,56075**

P-38 **P4DG-3XT9** m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist **Rend.: 1,000** **42,63** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,726	/R x	23,07000	=	16,74882	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,660	/R x	25,99000	=	17,15340	
						Subtotal:		33,90222	33,90222
Materials									
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,090	x	0,34000	=	0,71060	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1501	x	1,36000	=	0,20414	
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,200	x	1,11000	=	0,22200	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,001	x	255,22000	=	0,25522	
	B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x	45,56000	=	0,46016	
	B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,050	x	2,76000	=	2,89800	
	B062-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x	109,34000	=	1,10433	
						Subtotal:		5,85445	5,85445
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,84756
				COST DIRECTE					40,60423
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		2,03021
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**42,63444**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-39	P4Z0-61TG	u	Ancoratge amb tac acer inoxidable de 12 mm de diàmetre i 200 mm llargària, amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable, sobre suport de formigó	Rend.: 1,000			11,49	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,210	/R x	25,99000	=	5,45790	
			Subtotal:					5,45790	5,45790
Maquinària									
	C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,053	/R x	3,42000	=	0,18126	
			Subtotal:					0,18126	0,18126
Materials									
	B0AP-N7I1	u	Tac d'acer de d 12 mm, amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable i 200 mm de llargària	1,000	x	5,22000	=	5,22000	
			Subtotal:					5,22000	5,22000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,08187
			COST DIRECTE						10,94103
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,54705
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,48808**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-40	P4Z0-N1T1	u	Placa d'ancoratge en acer inoxidable en perfil pla de dimensions 200x200 mm i 10 mm d'espesor, amb 4 perns de D12 mm, de 20 cm de longitud cada un, inclús protecció amb pintura, totalment col·locada.	Rend.: 1,000			41,03	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,300	/R x	25,99000	=	7,79700	
			Subtotal:					7,79700	7,79700
Maquinària									
	C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,053	/R x	3,42000	=	0,18126	
			Subtotal:					0,18126	0,18126
Materials									
	B0AP-N7I2	u	Placa d'ancoratge en acer inoxidable en perfil pla de dimensions 200x200 mm i 10 mm d'espesor	1,000	x	10,22000	=	10,22000	
	B0AP-N7I1	u	Tac d'acer de d 12 mm, amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable i 200 mm de llargària	4,000	x	5,22000	=	20,88000	
			Subtotal:					31,10000	31,10000
			COST DIRECTE						39,07826
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,95391
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**41,03217**

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-41	P4Z0-N1T2	u	Placa d'ancoratge en acer inoxidable en perfil pla de dimensions 80x50 mm i 8 mm d'espesor, inclús protecció amb pintura, totalment col·locada.	Rend.: 1,000			11,99	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,200	/R x	25,99000	=	5,19800	
			Subtotal:					5,19800	5,19800
Materials									
	B0AP-N7I3	u	Placa d'ancoratge en acer inoxidable en perfil pla de dimensions 80x50 mm i 8 mm d'espesor	1,000	x	6,22000	=	6,22000	
			Subtotal:					6,22000	6,22000
			COST DIRECTE						11,41800
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,57090
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,98890**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-42	P7B1-6Q4M	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir	Rend.: 1,000			3,49	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	23,07000	=	0,46140	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	25,99000	=	1,03960	
			Subtotal:					1,50100	1,50100
Materials									
	B7B1-0KP7	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2	1,100	x	1,64000	=	1,80400	
			Subtotal:					1,80400	1,80400
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,02252
			COST DIRECTE						3,32752
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,16638
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,49389**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-43	P9S0-NZ71	m2	Entramat metàl·lic format per reixa de pletina d'acer galvanitzat tipus Tràmex de 30x30x40x3 mm cargolada a l'estructura, amb passadors per a la seva retirada i col·locació.	Rend.: 1,000			105,31	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,600	/R x	26,40000	=	15,84000	
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,300	/R x	23,16000	=	6,94800	
			Subtotal:					22,78800	22,78800
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0B3-NK71	m2	Entramat metàl·lic format per reixa de pletina d'acer galvanitzat tipus Tràmex de 30x30x40x3 mm cargolada a l'estructura, amb passadors per a la seva retirada i col·locació.	1,030	x 74,92000 =	77,16760		
					Subtotal:	77,16760		77,16760
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,34182
			COST DIRECTE					100,29742
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			5,01487
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**105,31229**

P-44 **PD5M-50TY** m Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm **Rend.: 1,000** **12,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,190	/R x	25,99000	=	4,93810	
	A0D-0007	h	Manobre	0,095	/R x	21,70000	=	2,06150	
						Subtotal:		6,99960	6,99960
Materials									
	BD5O-0LK4	m	Tub circular ranurat de paret simple de PVC i 160 mm de diàmetre	1,050	x	4,38000	=	4,59900	
						Subtotal:		4,59900	4,59900
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,10499
			COST DIRECTE						11,70359
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,58518
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**12,28877**

P-45 **PD5U-4803** u Reixa per a interceptor, de fosa dúctil de 750x700x27 mm, classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 23 dm2 de superfície d'absorció col·locada sobre bastiment **Rend.: 1,000** **70,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,054	/R x	25,99000	=	1,40346	
	A0D-0007	h	Manobre	0,054	/R x	21,70000	=	1,17180	
						Subtotal:		2,57526	2,57526
Materials									
	BD5K-1KKZ	u	Reixa per a interceptor, de fosa dúctil de 750x700x27 mm, classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 23 dm2 de superfície d'absorció	1,000	x	64,32000	=	64,32000	
						Subtotal:		64,32000	64,32000

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,03863
			COST DIRECTE					66,93389
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			3,34669
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**70,28058**

P-46 **PD73-N1N1** m Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **62,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,440	/R x	23,07000	=	10,15080	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,440	/R x	26,86000	=	11,81840	
						Subtotal:		21,96920	21,96920
Materials									
	BD76-2AAD	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	1,020	x	36,11000	=	36,83220	
						Subtotal:		36,83220	36,83220
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,32954
			COST DIRECTE						59,13094
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			2,95655
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**62,08748**

P-47 **PN14-NAF6** u Subministrament i instal·lació de comporta de canal de dimensions 0,4 m x 1,00 m amb les següents característiques: **Rend.: 1,000** **4.059,46** €

Característiques comporta:
- Marca: ORBINOX o equivalent
- Mides: 0,4 m x 1,00 m
- Estanquitat: unidireccional a 3 costats
- Accionament: manual amb fus ascendent
- Muntatge: encastada al formigó
- Nivell estanquitat d'acord normes DIN 19569-4 (classe 5)

Materials:
- Bastidor: Acer inoxidable 316L
- Comporta: Acer inoxidable 316L
- Lliscadores: Polietilè alta densitat
- Guia lateral: Polietilè alta densitat
- Junt estanquitat: EPDM
- Llanta de junt: Acer inoxidable 316L
- Junt inferior: EPDM
- Llanta de junt inferior: Acer inoxidable 316L
- Fus: Acer inoxidable
- Femella del fus: Bronze
- Pont: Acer inoxidable 316L
- Esquadres: Acer inoxidable 316L

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

- Volant: Ferro
- Caperutxa fus: PVC transparent

Inclós accesoris i mitjans auxiliars necessaris. Transport i descàrrega de material a peu d'obra. Totalment instal·lat i provat.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	23,07000	=	92,28000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	26,86000	=	80,58000	
			Subtotal:					172,86000	172,86000
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	2,000	/R x	43,24000	=	86,48000	
			Subtotal:					86,48000	86,48000
Materials									
	BN14-NJ12	u	Comporta de canal de dimensions 0,4 m x 1,00 m amb les següents característiques:	1,000	x	3.604,22000	=	3.604,22000	

Característiques comporta:
- Marca: ORBINOX o equivalent
- Mides: 0,4 m x 1,00 m
- Estanquitat: unidireccional a 3 costats
- Accionament: manual amb fus ascendent
- Muntatge: encastada al formigó
- Nivell estanquitat d'acord normes DIN 19569-4 (classe 5)

Materials:
- Bastidor: Acer inoxidable 316L
- Comporta: Acer inoxidable 316L
- Lliscadores: Polietilè alta densitat
- Guia lateral: Polietilè alta densitat
- Junt estanquitat: EPDM
- Llanta de junt: Acer inoxidable 316L
- Junt inferior: EPDM
- Llanta de junt inferior: Acer inoxidable 316L
- Fus: Acer inoxidable
- Femella del fus: Bronze
- Pont: Acer inoxidable 316L
- Esquadres: Acer inoxidable 316L
- Volant: Ferro
- Caperutxa fus: PVC transparent

			Subtotal:					3.604,22000	3.604,22000

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		2,59290
COST DIRECTE			3.866,15290
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		193,30765
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4.059,46055**

P-48 **PR26-4IM3** m2 Subsolament de terreny compacte a una fondària de treball de 0,45 m, amb tractor sobre pneumàtics de 40.5 a 50.7 kW (55 a 69 CV) i equip subsolador amb 5 braços i una amplària de treball d'1.51 a 1.99 m, per a un pendent inferior al 12 % **Rend.: 1,000** **0,26** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	CR22-008A	h	Tractor sobre pneumàtics de 40.5 a 50.7 kW (55 a 69 CV) de potència, amb equip subsolador amb 5 braços i d'una amplària de treball d'1.51 a 1.99 m	0,0054	/R x	46,24000	=	0,24970	
			Subtotal:					0,24970	0,24970

COST DIRECTE		0,24970
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,01249
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,26219**

P-49 **PR3E-HBIC** m3 Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita **Rend.: 1,000** **3,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,004	/R x	30,00000	=	0,12000	
			Subtotal:					0,12000	0,12000
Maquinària									
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,050	/R x	61,20000	=	3,06000	
			Subtotal:					3,06000	3,06000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00180
COST DIRECTE		3,18180
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,15909
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,34089**

P-50 **PR434-8UMF** u Subministrament de Fraxinus excelsior de perímetre de 20 a 25 cm, amb l'arrel nua **Rend.: 1,000** **89,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR433-22LU	u	Fraxinus excelsior de perímetre de 20 a 25 cm, amb l'arrel nua	1,000	x	85,26000	=	85,26000	
			Subtotal:					85,26000	85,26000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST DIRECTE		85,26000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	4,26300
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**89,52300**

P-51 **PR44D-8W4C** u Subministrament de Populus alba Nivea de perímetre de 20 a 25 cm, amb l'arrel nua **Rend.: 1,000** **76,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR44D-23C	u	Populus alba Nivea de perímetre de 20 a 25 cm, amb l'arrel nua	1,000	x	72,70000	=	72,70000	
			Subtotal:					72,70000	72,70000
			COST DIRECTE						72,70000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			3,63500
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**76,33500**

P-52 **PR44D-8W4G** u Subministrament de Populus nigra Italica (Pyramidalis) de perímetre de 20 a 25 cm, amb l'arrel nua **Rend.: 1,000** **46,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR44D-23D	u	Populus nigra Italica (Pyramidalis) de perímetre de 20 a 25 cm, amb l'arrel nua	1,000	x	44,67000	=	44,67000	
			Subtotal:					44,67000	44,67000
			COST DIRECTE						44,67000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			2,23350
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**46,90350**

P-53 **PR61-8ZIN** u Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 10 a 25 l, excavació de clot de plantació de 50x50x40 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió **Rend.: 1,000** **22,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	0,060	/R x	28,10000	=	1,68600	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,460	/R x	26,62000	=	12,24520	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,030	/R x	30,00000	=	0,90000	
			Subtotal:					14,83120	14,83120
Maquinària									
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,100	/R x	33,03000	=	3,30300	
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,020	/R x	43,57000	=	0,87140	

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Subtotal:	4,17440	4,17440
Materials					
	BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	0,030 x 55,88000 = 1,67640	
	B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	0,0105 x 62,01000 = 0,65111	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,020 x 1,54000 = 0,03080	
			Subtotal:	2,35831	2,35831
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,22247
			COST DIRECTE		21,58638
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %		1,07932
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**22,66570**

P-54 **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** **1,54** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,002	/R x	30,00000	=	0,06000	
			Subtotal:					0,06000	0,06000
Maquinària									
	CR70-00BV	h	Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	0,001	/R x	35,50000	=	0,03550	
	C152-003B	h	Camió grua	0,001	/R x	45,65000	=	0,04565	
			Subtotal:					0,08115	0,08115
Materials									
	BR37-0WNZ	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,045	x	8,21000	=	0,36945	
	BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	0,030	x	5,22000	=	0,15660	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,002	x	1,54000	=	0,00308	
	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	14,58000	=	0,51030	
	BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,200	x	0,92000	=	0,18400	
	BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià	0,015	x	6,52000	=	0,09780	
			Subtotal:					1,32123	1,32123
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %						0,00090
			COST DIRECTE						1,46328
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %						0,07316
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,53644**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-55	PRI8-HBBC	m2	Estabilització de talús mitjançant inserció d'estaques llenyoses no ramificades separades entre 60 i 90 cm, d'espècies arbustives autòctones amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i 50 a 80 cm de llargària, i de 2 o més anys, procedents de subministrament extern a l'obra	**Rend.:**	**1,000**			**28,34**	€
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,400	/R x	26,62000 =	10,64800		
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,400	/R x	30,00000 =	12,00000		
					Subtotal:		22,64800		22,64800
Materials									
	BRIR-H6V7	u	Estaca llenyosa no ramificada de dos o més anys, d'espècies arbustives autòctones, amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i de 0,5 a 0,8 m de llargària	5,000	x	0,80000 =	4,00000		
					Subtotal:		4,00000		4,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,33972
			COST DIRECTE						26,98772
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			1,34939
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**28,33711**

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	XPA10013	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a mesures correctores d'impacte ambiental, segons es detalla a l'Annex 9. Integració ambiental i mesures correctores	**Rend.:**	**1,000**	**4.500,00** €
				COST DIRECTE		4.500,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.500,0000**
	XPA10014	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per als treballs d'un Tècnic Especialista Ambiental i per la presa de mostres d'aigües del riu Congost, segons es detalla a l'Annex 9. Integració ambiental i mesures correctores	**Rend.:**	**1,000**	**2.442,00** €
				COST DIRECTE		2.442,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.442,0000**
	XPAA004	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la classificació a peu d'obra segons Real Decreto 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts.	**Rend.:**	**1,000**	**9.421,57** €
				COST DIRECTE		9.421,57000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9.421,5700**
	XPAASS	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi de Seguretat i Salut.	**Rend.:**	**1,000**	**3.634,84** €
				COST DIRECTE		3.634,84000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.634,8400**
	XPAJDDO1	PA	Partida alçada a justificar a disposició de la Direcció d'Obra	**Rend.:**	**1,000**	**5.600,00** €
				COST DIRECTE		5.600,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5.600,0000**

ANNEX 20. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Pressupost d'Execució Material			**189.713,67 €**
13%	Despeses Generals		24.662,78 €
6%	Benefici Industrial		11.382,82 €
Suma Parcial			36.045,60 €
Pressupost d'Execució per Contracta (Sense I.V.A.)			**225.759,27 €**
21%	IVA sobre	225.759,27 €	47.409,45 €
Pressupost d'Execució per Contracta amb IVA			**273.168,70 €**
Expropiacions			**5.172,15 €**
PRESSUPOST TOTAL PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ			**278.340,85 €**

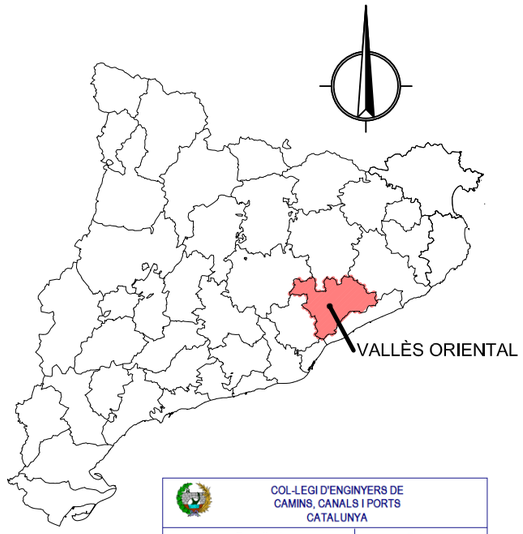
Ascendeix el present pressupost pera a coneixement de l'Administració de l'esmentada quantitat de DOS-CENTS SETANTA-VUIT MIL TRES-CENTS QUARANTA EUROS amb VUITANTA-CINC CÈNTIMS (278.340,85 €).

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2021/02774/01	23/08/2021

V I S A T

DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS



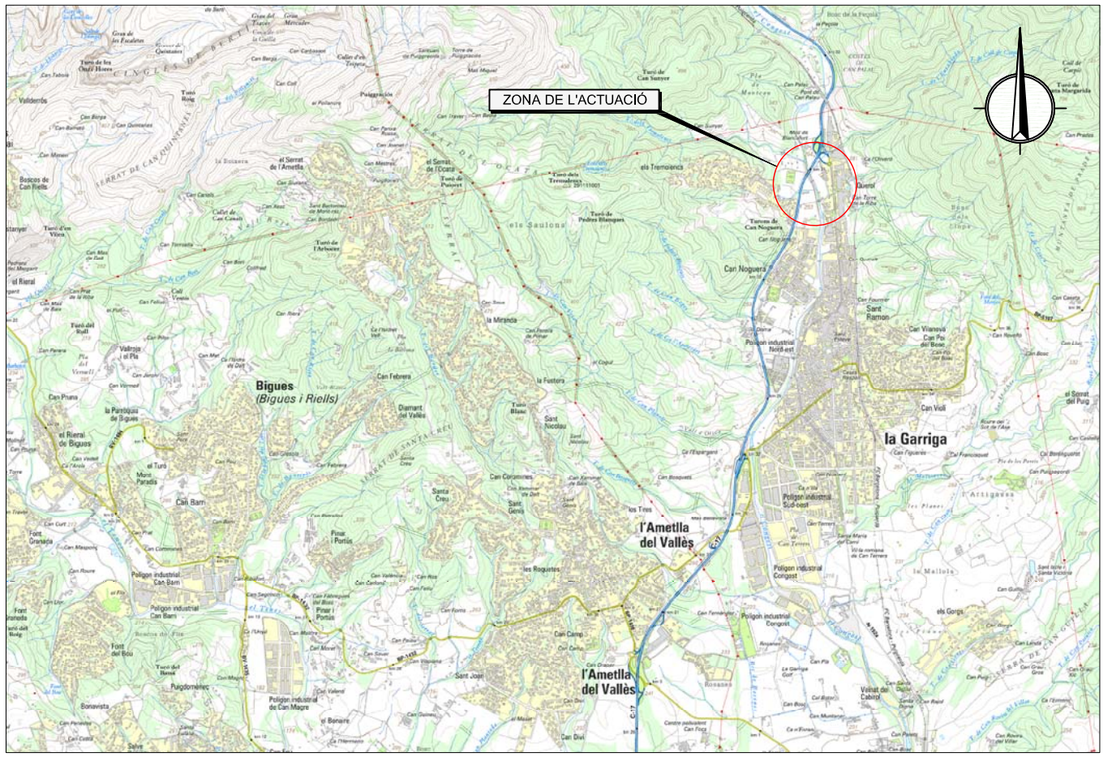
ÍNDEX DE PLÀNOLS		
NÚM.	**TÍTOL DEL PLÀNOL**	**FULLS**
1	SITUACIÓ EMPLAÇAMENT I ÍNDEX	1
2	EMPLAÇAMENT ORTOFOTO	1
3	PLANTA TOPOGRAFIA	1
4	PLANTA	
4.1	PLANTA GENERAL	1
4.2	PLANTA DETALL I REPLANTEIG	1
5	SECCIONS	
5.1	ESCALA DE PEIXOS	2
5.2	RAMPA ANGUILES	1
5.3	DETALLS	1
6	ARMAT	1
7	MOVIMENT DE TERRES	2
8	ATALLS	1
9	FASES D'OBRA	4
10	ACCÉS INSTAL.LACIONS A L'OBRA	1
11	SERVEIS EXISTENTS	1
12	EXPROPIACIONS	1
	TOTAL:	**20**

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2021/02774/01	23/08/2021

V I S A T

EMPLAÇAMENT
ESCALA 1/50000



SITUACIÓ
ESCALA 1/10000



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** — **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil — UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: CHRISTINE ANDRES E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)	ESCALES: 0 INDICADES — **Escala original DinA-3**	CLAU: **LAB.00685/01.P**	DATA: **JUNY 2021**	TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT i ÍNDEX	PLÀNOL NÚM.: 1 — FULL: 1 DE 1



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROJECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 1:1000 30m.
Escala original DinA-3

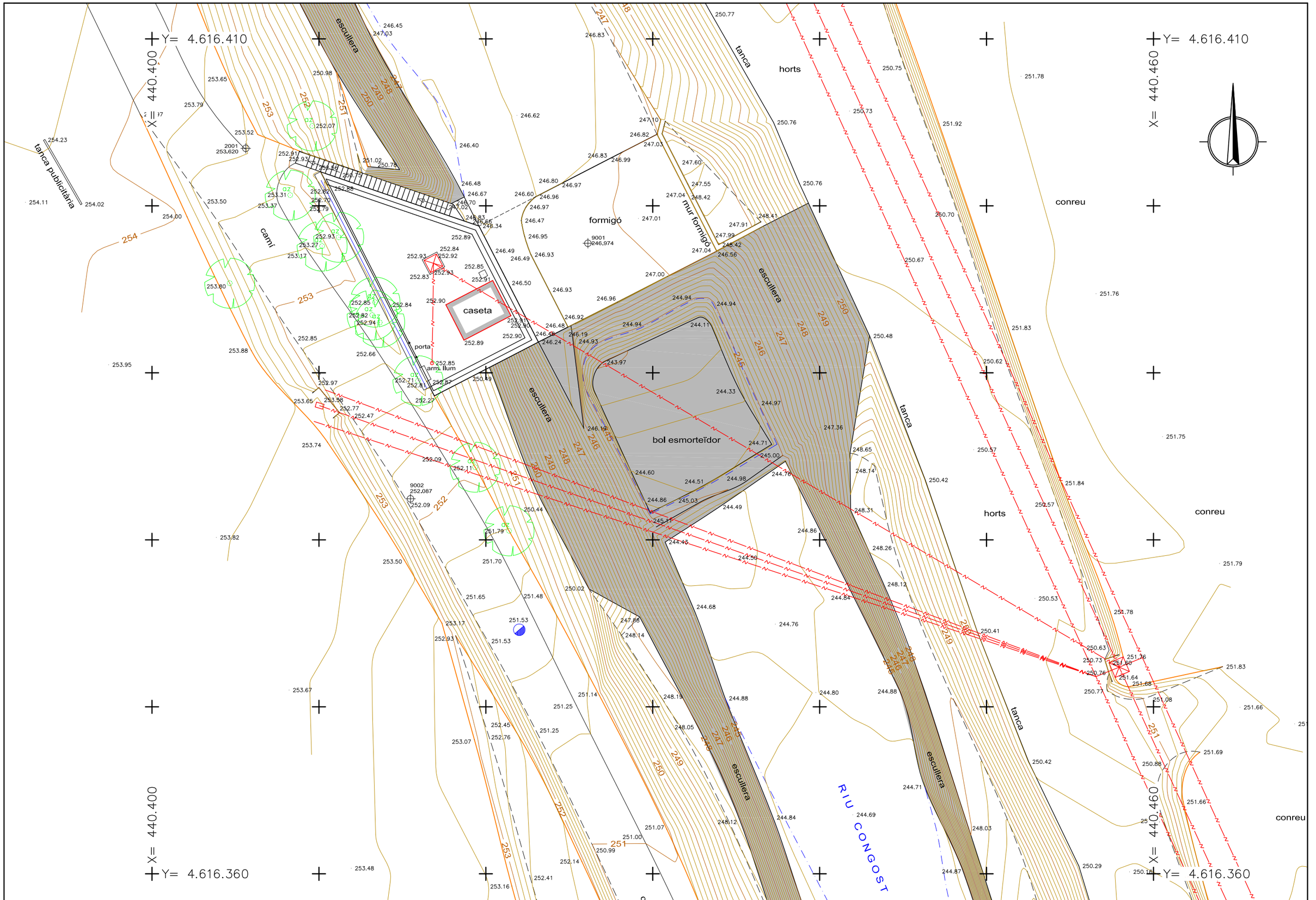
CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
EMPLAÇAMENT ORTOFOTO

PLÀNOL NÚM.:
2

FULL:
1 DE 1



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: CHRISTINE ANDRES E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)	ESCALES: 0 1:200 6m. **Escala original DinA-3**	CLAU: **LAB.00685/01.P**	DATA: **JUNY 2021**	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA TOPOGRAFIA	PLÀNOL NÚM.: 3 FULL: 1 DE 1

Y= 4.616.410

X= 440.400

Y= 4.616.410

X= 440.460

Y= 4.616.360

X= 440.400

Y= 4.616.360

X= 440.460

tanca publicitària

camí

caseta

porta

arm. llum

formigó

mur formigó

bol esmorteïdor

RIU CONGOST

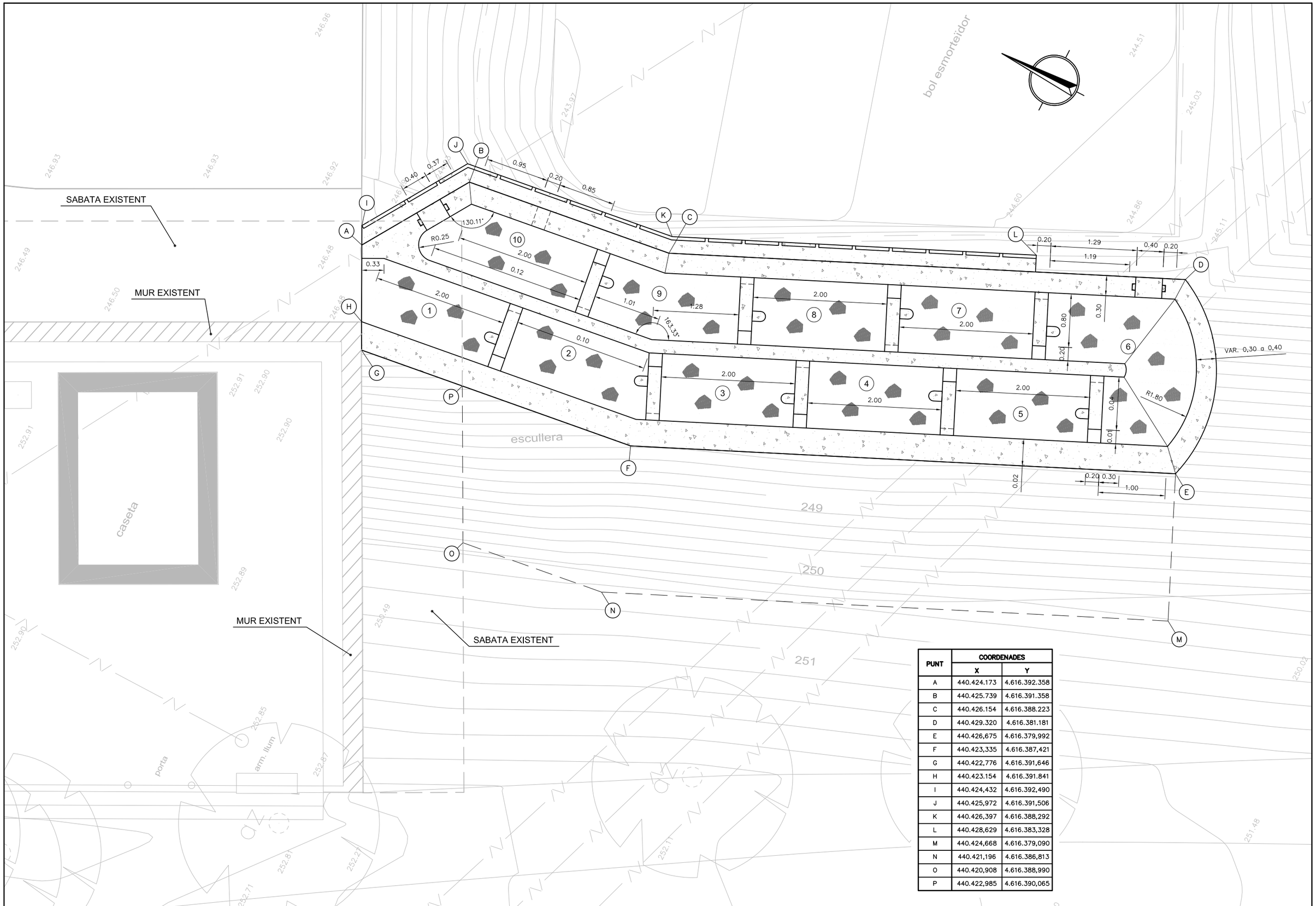
escullera

tanca

horts

conreu

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: CHRISTINE ANDRES E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)	ESCALES: 0 1:200 6m. **Escala original DinA-3**	CLAU: **LAB.00685/01.P**	DATA: **JUNY 2021**	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA PLANTA GENERAL	PLÀNOL NÚM.: 4.1 FULL: 1 DE 1



PUNT	COORDENADES	
	X	Y
A	440.424.173	4.616.392.358
B	440.425.739	4.616.391.358
C	440.426.154	4.616.388.223
D	440.429.320	4.616.381.181
E	440.426,675	4.616.379,992
F	440.423,335	4.616.387,421
G	440.422,776	4.616.391,646
H	440.423.154	4.616.391.841
I	440.424,432	4.616.392,490
J	440.425,972	4.616.391,506
K	440.426,397	4.616.388,292
L	440.428,629	4.616.383,328
M	440.424,668	4.616.379,090
N	440.421,196	4.616.386,813
O	440.420,908	4.616.388,990
P	440.422,985	4.616.390,065

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 1:50 1,5m.
Escala original DINA-3

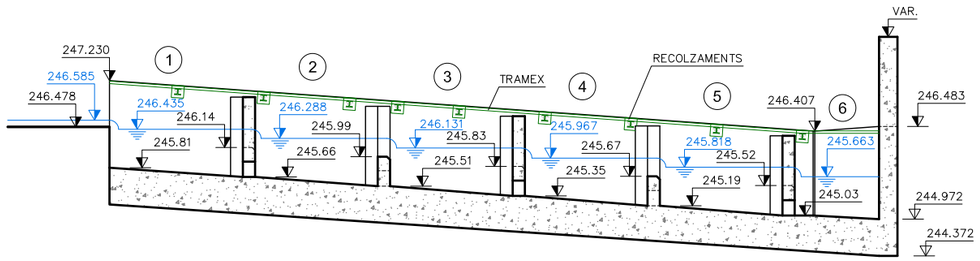
CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
JUNY 2021

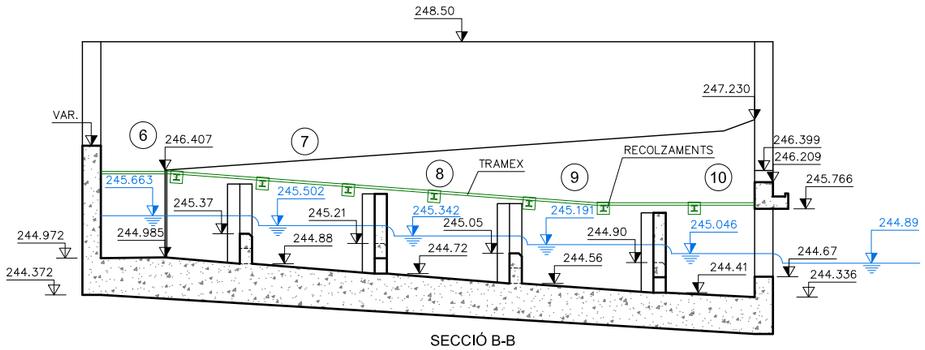
TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA
PLANTA DETALL I REPLANTEIG

PLÀNOL NÚM.:
4.2

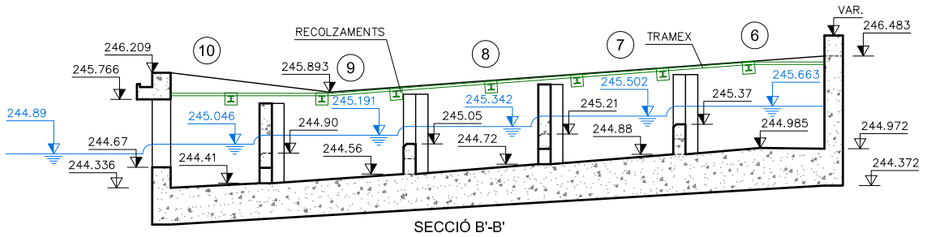
FULL:
1 DE 1



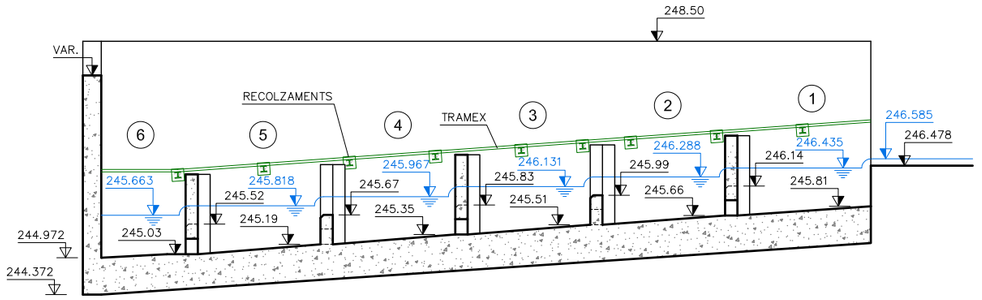
SECCIÓ A-A
ESCALA 1 : 100



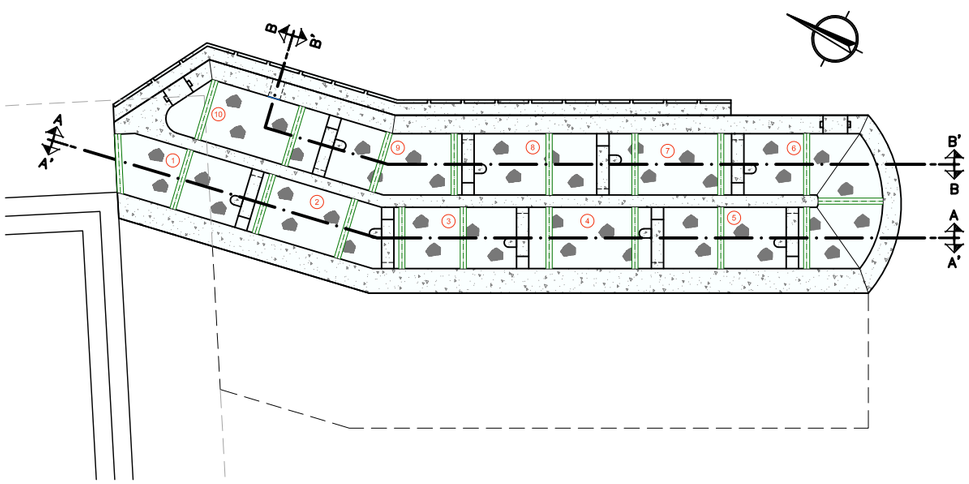
SECCIÓ B-B
ESCALA 1 : 100



SECCIÓ B'-B'
ESCALA 1 : 100



SECCIÓ A'-A'
ESCALA 1 : 100



PLANTA DETALL SITUACIÓ SECCIONS
ESCALA 1 : 100

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA I INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 INDICADES
Escala original DInA-3

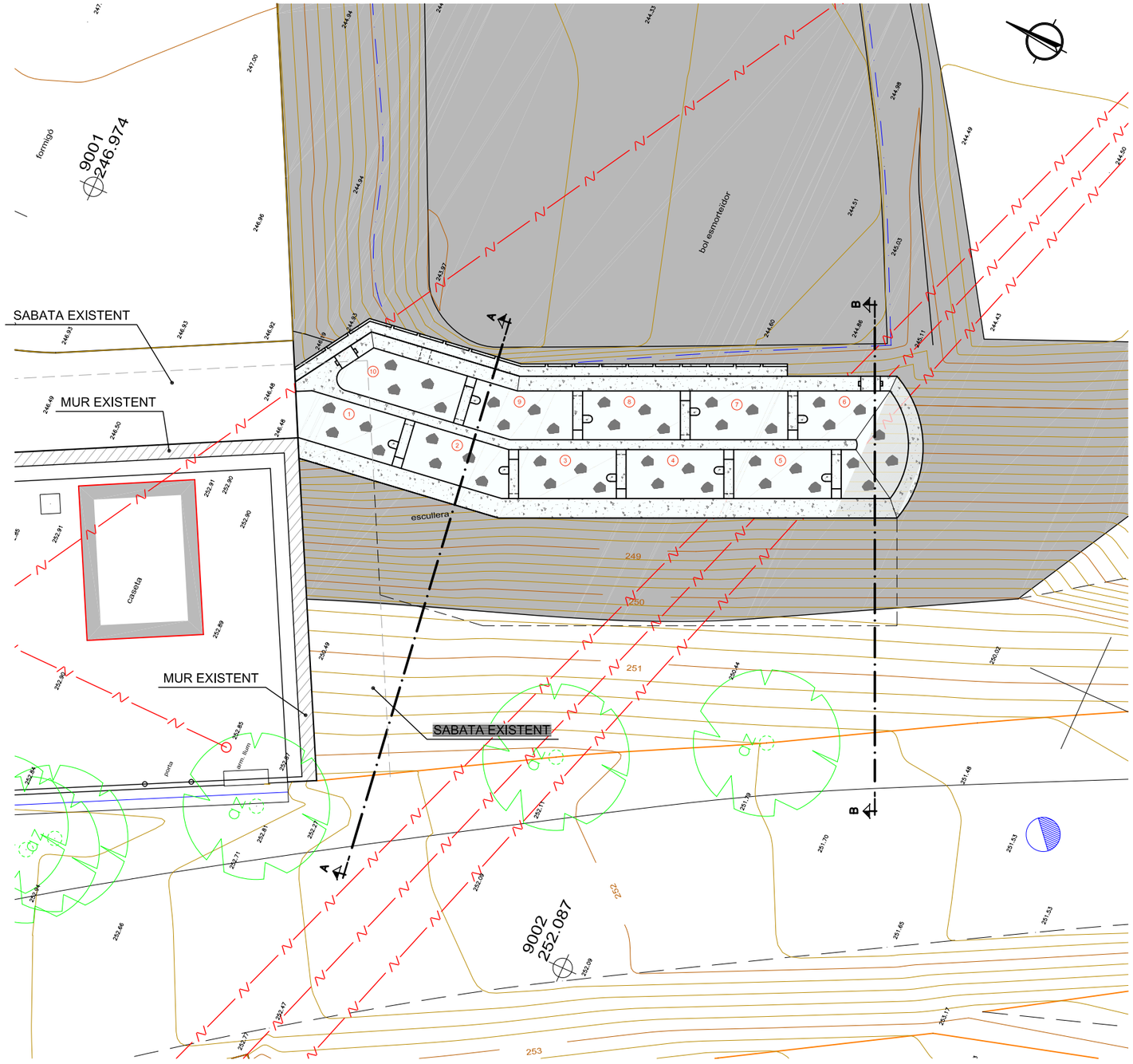
CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
JUNY 2021

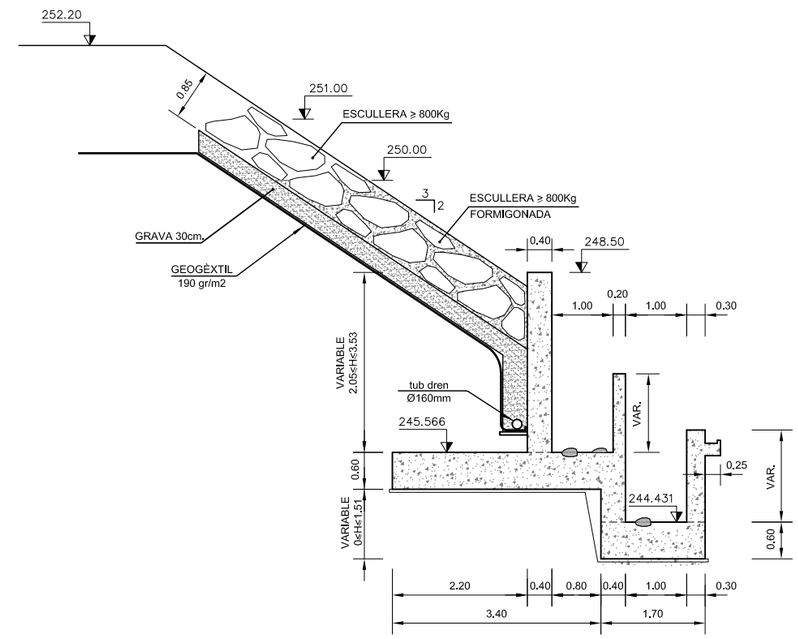
TÍTOL DEL PLÀNOL:
SECCIONS I DETALLS
ESCALA DE PEIXOS
SECCIONS LONGITUDINALS

PLÀNOL NÚM.:
5.1

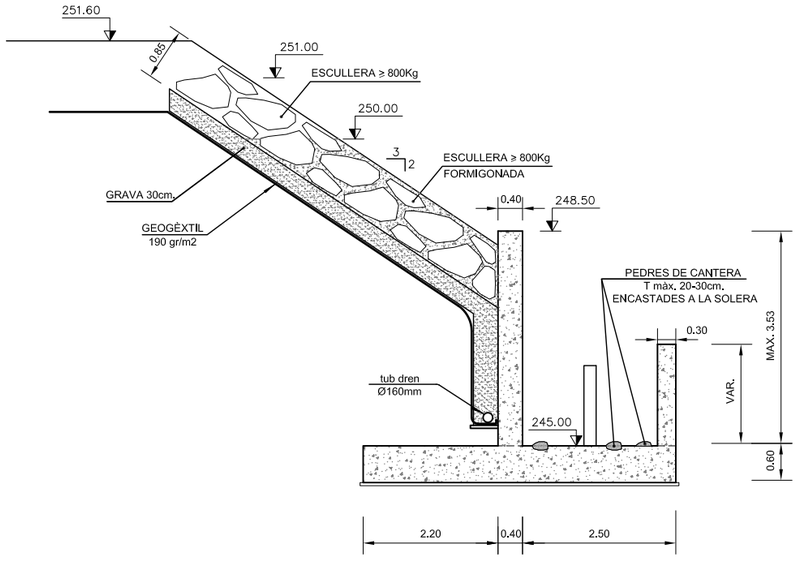
FULL:
1 DE 2



PLANTA DETALL SITUACIÓ SECCIONS
ESCALA 1 : 100

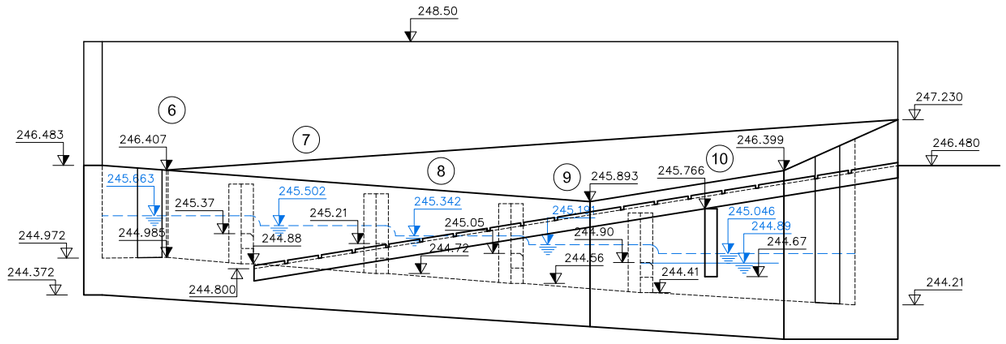


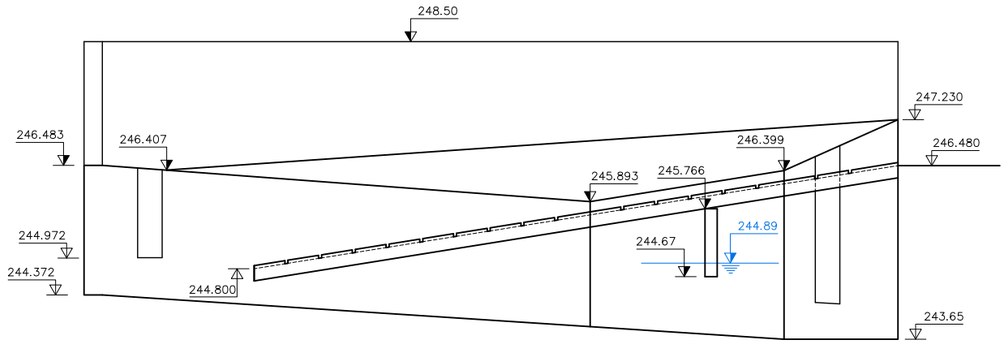
SECCIÓ A-A (ALÇADA VARIABLE)
ESCALA 1 : 100



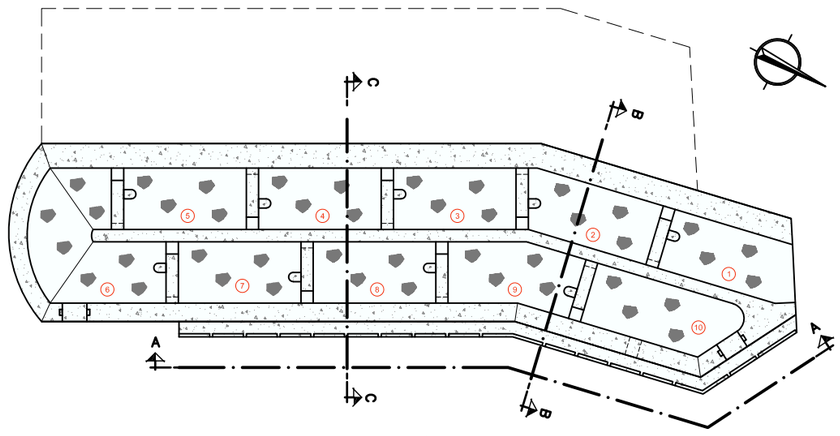
SECCIÓ B-B (ALÇADA MÀXIMA)
ESCALA 1 : 100

Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: CHRISTINE ANDRES E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)	ESCALES: 0 INDICADES Escala original DinA-3	CLAU: LAB.00685/01.P	DATA: JUNY 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: SECCIONS I DETALLS ESCALA DE PEIXOS SECCIONS TRANSVERSALS	PLÀNOL NÚM.: 5.1 FULL: 2 DE 2

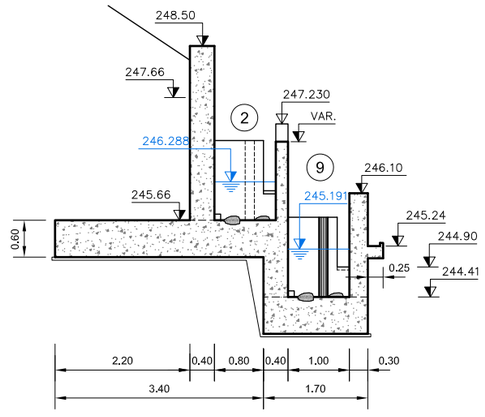




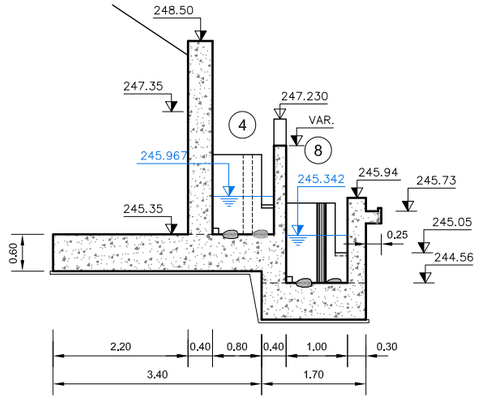
ALÇATS A-A
ESCALA 1 : 100



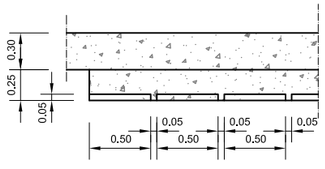
PLANTA DETALL SITUACIÓ SECCIONS
ESCALA 1 : 100



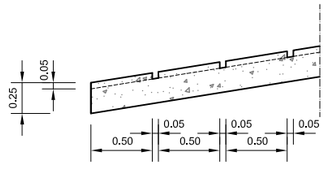
SECCIÓ B-B
ESCALA 1 : 100



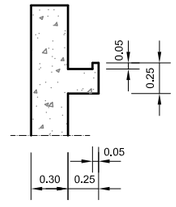
SECCIÓ C-C
ESCALA 1 : 100



DETALL RAMPA
ESCALA 1 : 50



DETALL RAMPA
ESCALA 1 : 50



DETALL RAMPA
ESCALA 1 : 50

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 INDICADES
Escala original DinA-3

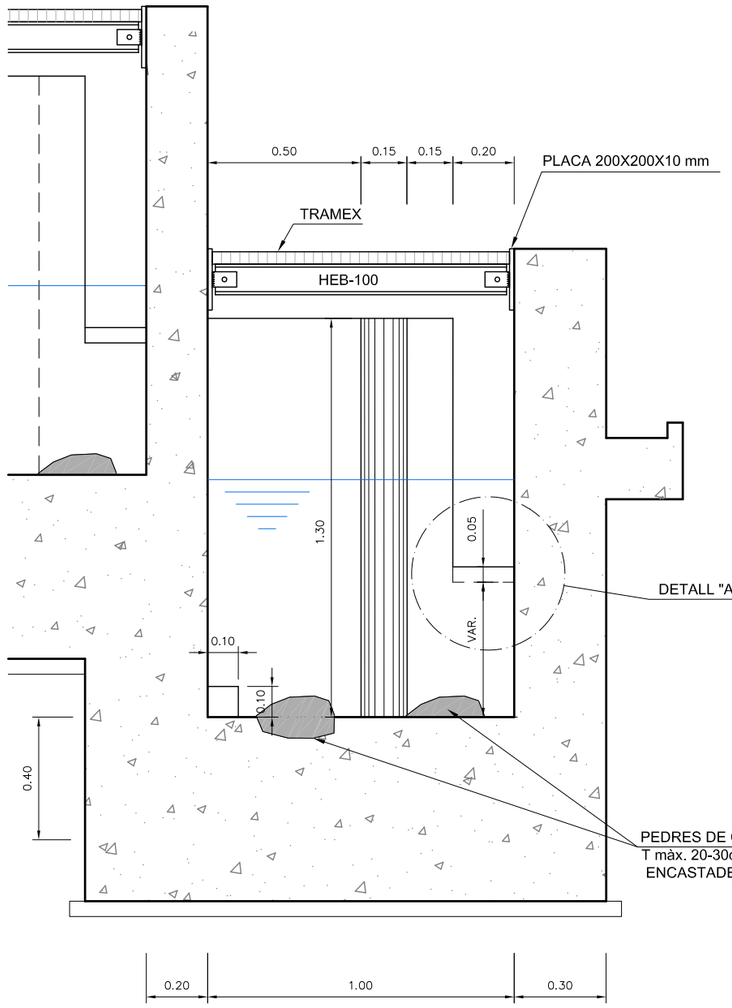
CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
JUNY 2021

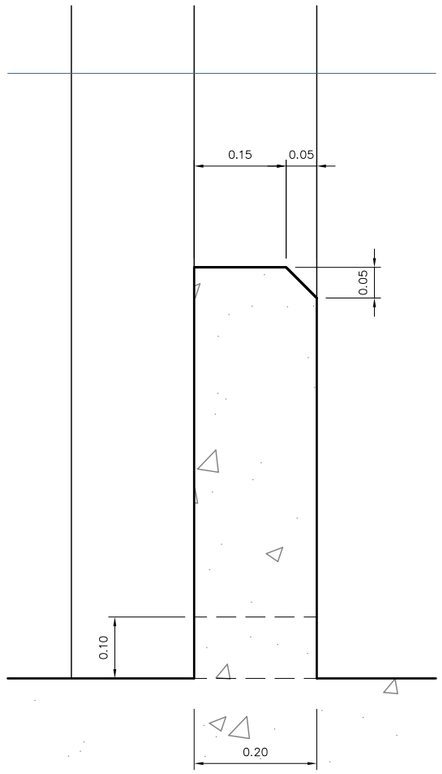
TÍTOL DEL PLÀNOL:
SECCIÓ TIPUS I DETALLS
RAMPA ANGUILES

PLÀNOL NÚM.:
5.2

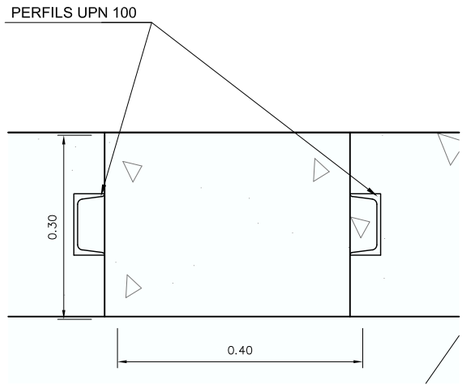
FULL:
1 DE 1



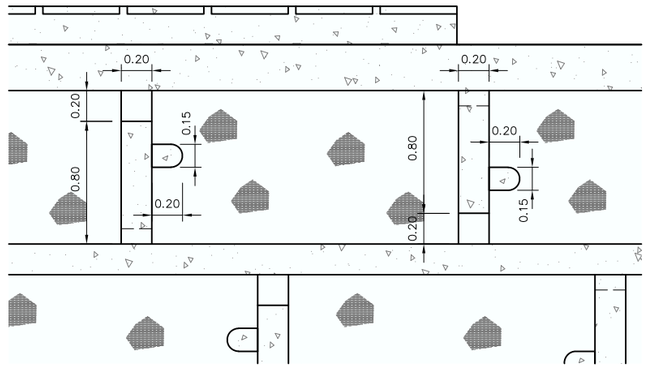
DETALL ESCOTADURA EN MUR D'ARTESES
ESCALA 1 : 20



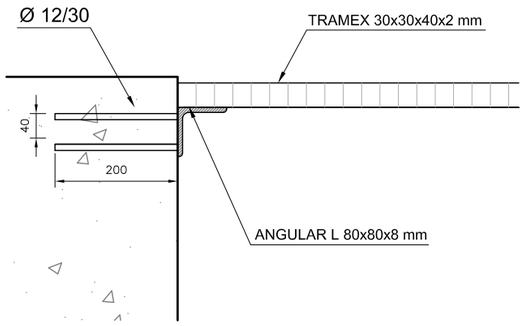
DETALL "A" ESCOTADURA
ESCALA 1 : 10



ESCOTADURA DE NETEJA DE L'ESCALA EN ARTESES 6 i 10
ESCALA 1 : 10

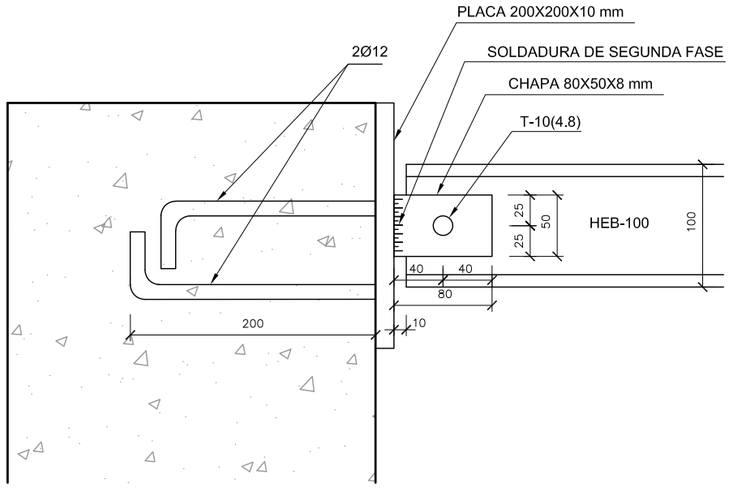


MURETS DEFLECTORS EN ESCOTADURES
ESCALA 1 : 40

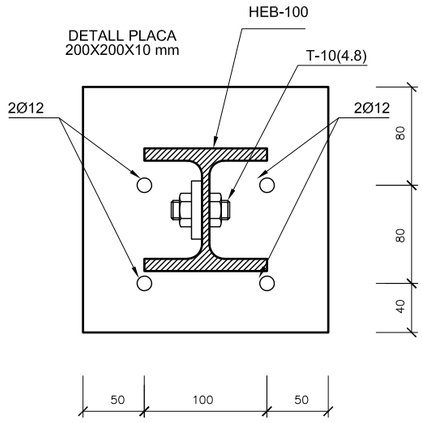


DETALL RECOLZAMENT PLATAFORMA DE TRAMEX
ESCALA 1 : 10

Nota: La plataforma de tramex anirà cargolada als perfils metál.lics



DETALL RECOLZAMENT HEB-100
ESCALA 1 : 5



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA I INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROJECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 INDICADES
Escala original DinA-3

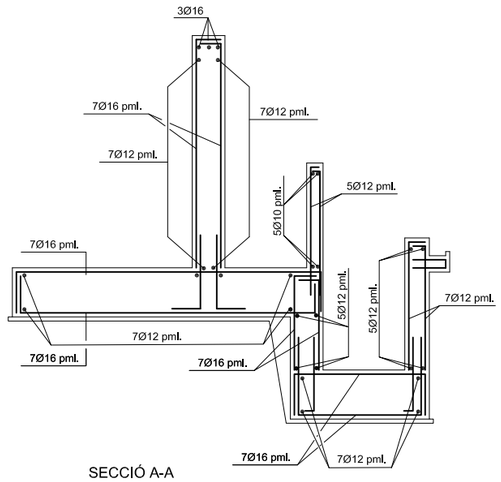
CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
JUNY 2021

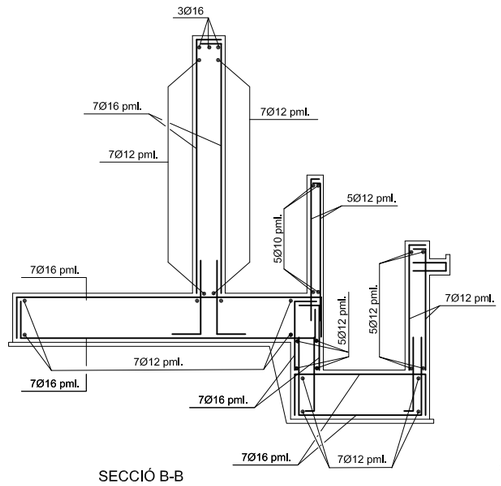
TÍTOL DEL PLÀNOL:
SECCIÓ TIPUS I DETALLS
DETALLS

PLÀNOL NÚM.:
5.3

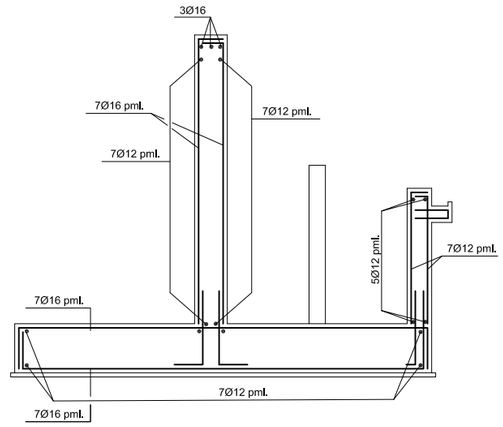
FULL:
1 DE 1



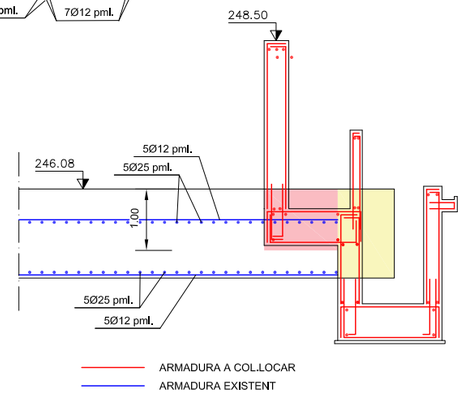
SECCIÓ A-A
ESCALA 1 : 75



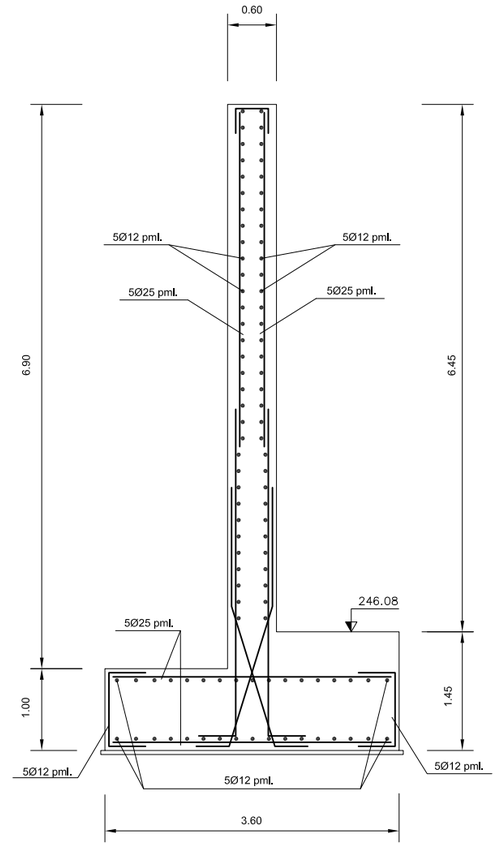
SECCIÓ B-B
ESCALA 1 : 75



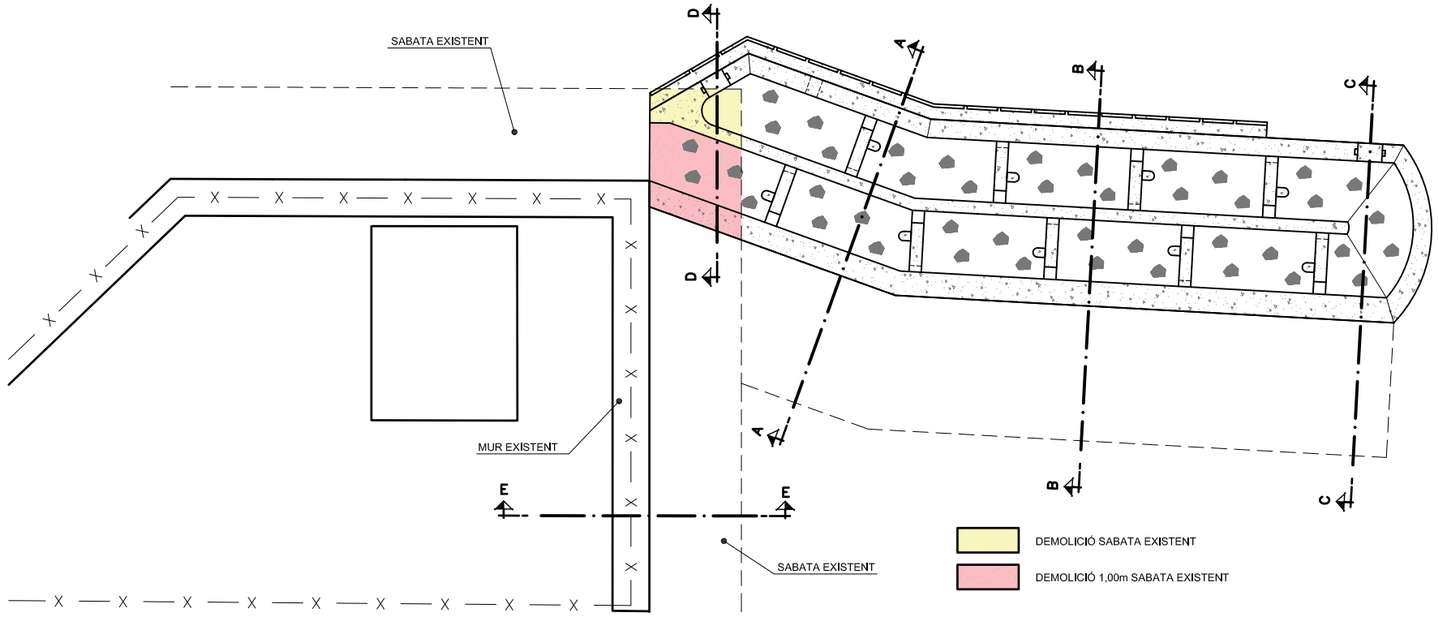
SECCIÓ C-C
ESCALA 1 : 75



SECCIÓ D-D
ESCALA 1 : 100



SECCIÓ E-E (MUR EXISTENT)
ESCALA 1 : 75



ESCALA 1 : 100

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS,
NIVELLS DE CONTROL I COEFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS

MATERIALS

ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_C	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_S	RECOBRIMENT cm
FONAMENTS	HA-30/P/20/IIa	ESTADÍSTIC	1,50	B 500S	NORMAL	1,15	5.0
ALÇATS	HA-30/P/20/IIa	ESTADÍSTIC	1,50	B 500S	NORMAL	1,15	3.5
NETEJA	HM-20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

CONTROL NORMAL
ELS ANCORATGES I CAVALCAMENTS TINDRAN UNA LONGITUT
SEGONS LA NORMA EHE
NO ES CAVALCARA MES DEL 50 % D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIO
COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS
SEGONS LA TAULA 12.1.b DE LA INSTRUCCIÓ EHE

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 INDICADES
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ARMAT

PLÀNOL NÚM.:
6

FULL:
1 DE 1

SABATA EXISTENT

formigó

9001
246.974

bol esmorteidor

esculleraA

B

C

D

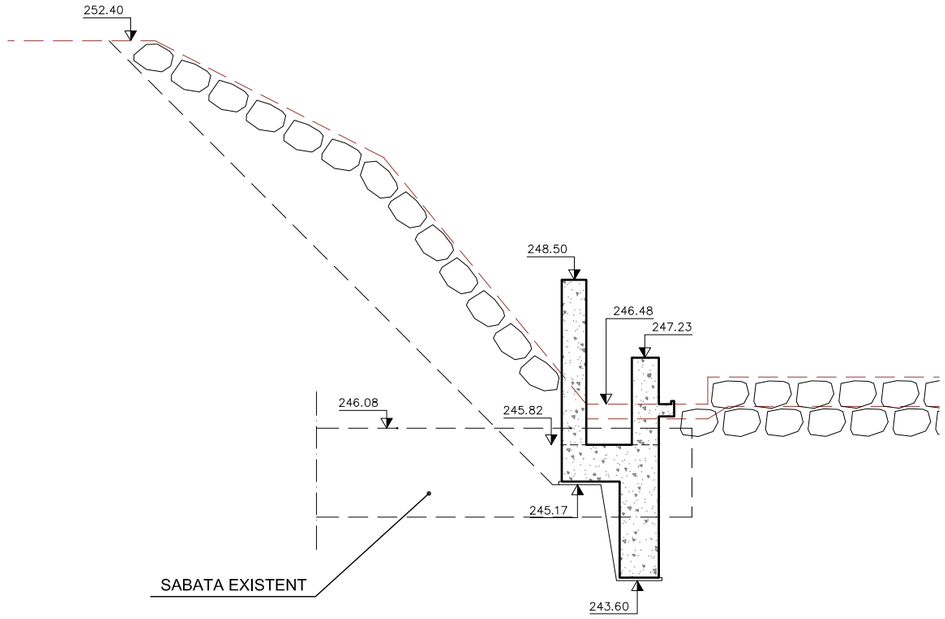
casela

SABATA EXISTENT

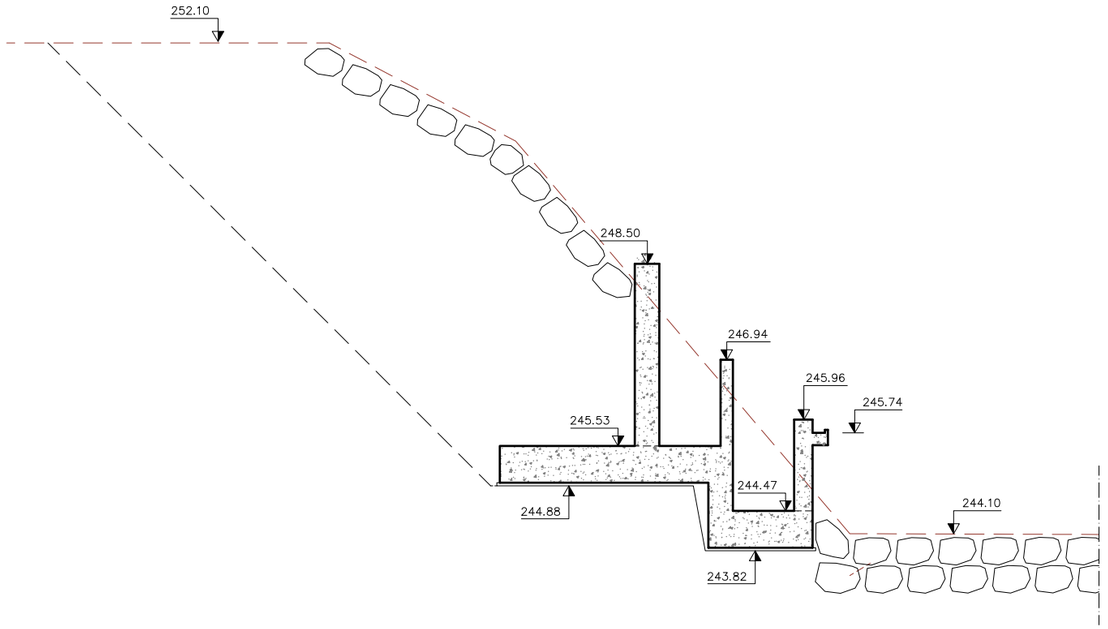
camí

9002
252.087

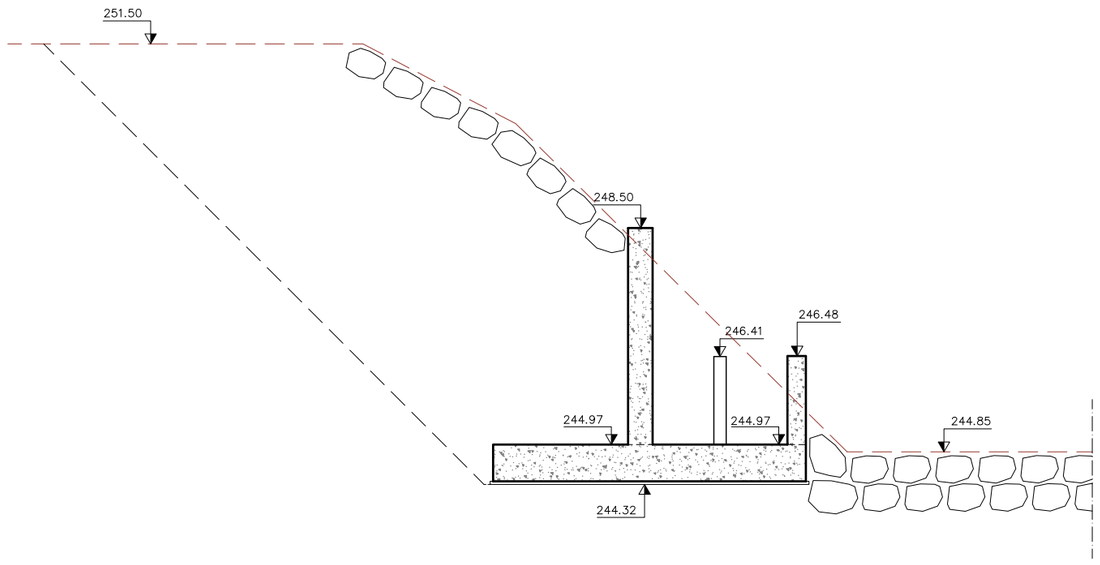
Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: CHRISTINE ANDRES E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)	ESCALES: 0 1:100 30m. **Escala original DinA-3**	CLAU: **LAB.00685/01.P**	DATA: **JUNY 2021**	TÍTOL DEL PLÀNOL: MOVIMENT DE TERRES PLANTA SITUACIÓ SECCIONS	PLÀNOL NÚM.: 7 FULL: 1 DE 2



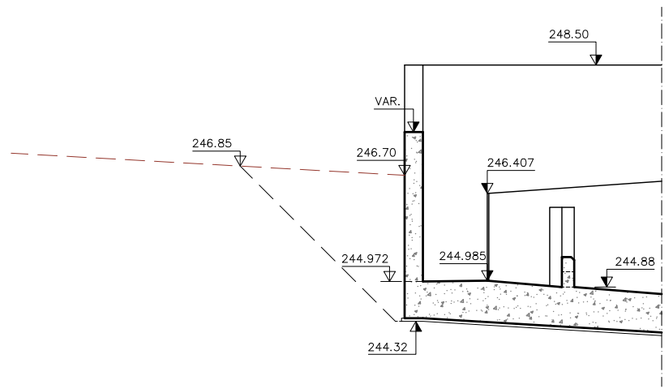
SECCIÓ A-A
ESCALA 1 : 100



SECCIÓ B-B
ESCALA 1 : 100



SECCIÓ C-C
ESCALA 1 : 100



SECCIÓ D-D
ESCALA 1 : 100

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST.
TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 1:100 30m.
Escala original DinA-3

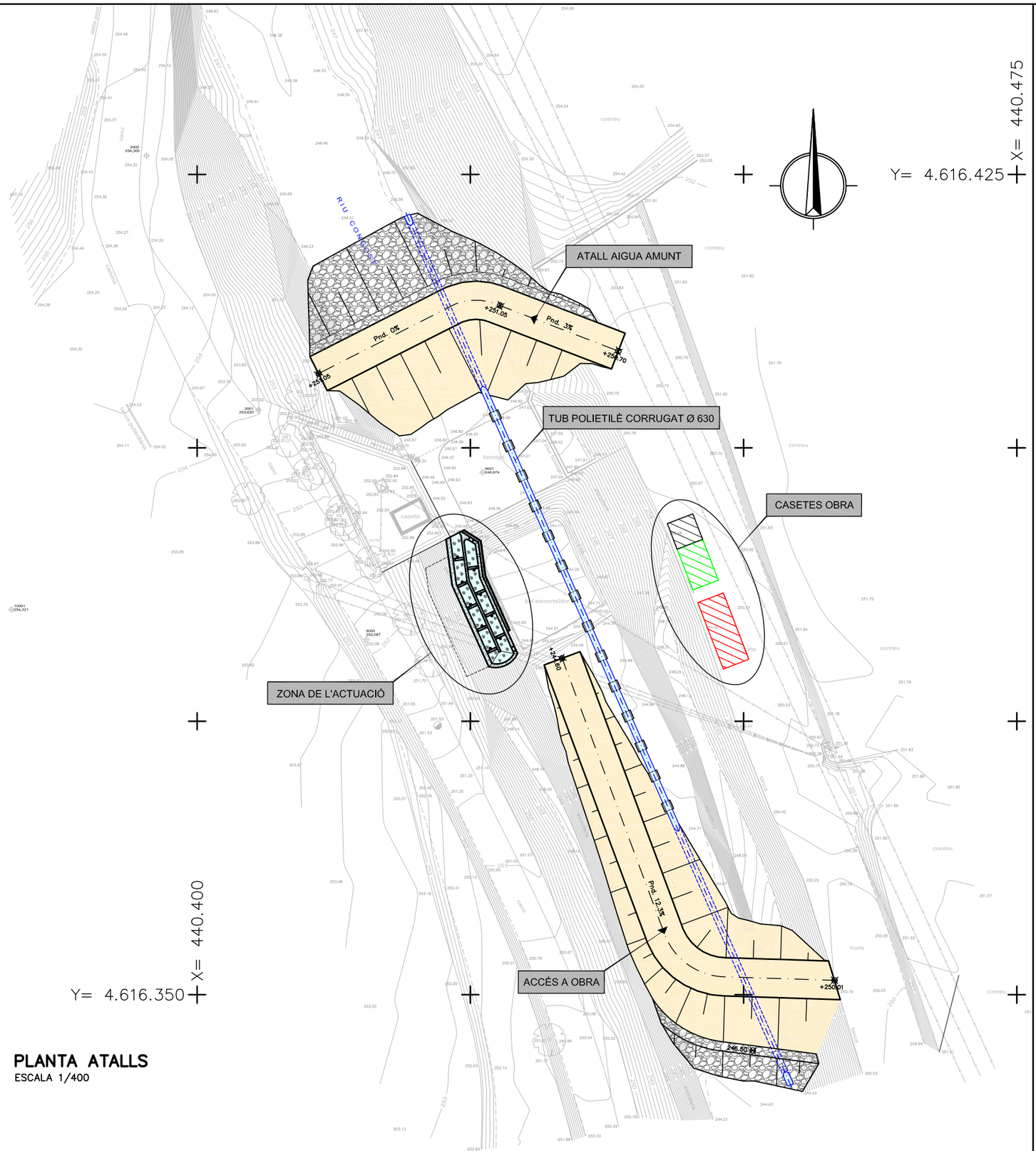
CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
JUNY 2021

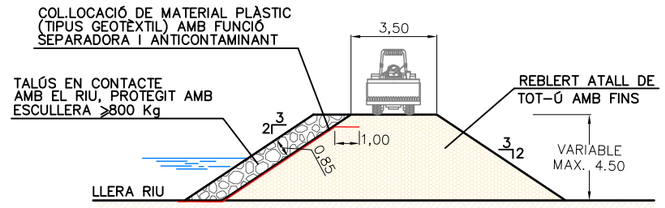
TÍTOL DEL PLÀNOL:
MOVIMENT DE TERRES
SECCIONS

PLÀNOL NÚM.:
7

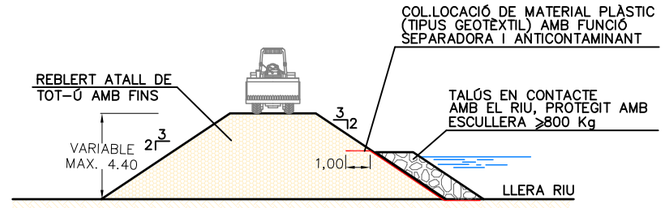
FULL:
2 DE 2



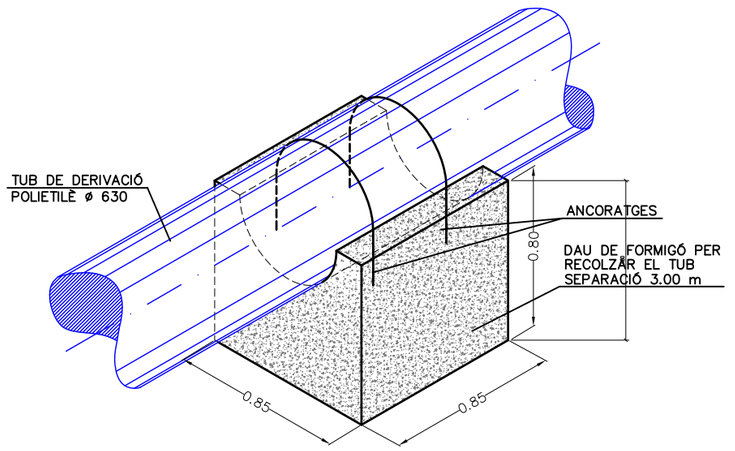
PLANTA ATALLS
ESCALA 1/400



DETALL SECCIÓ TIPUS ATALL AIGUA AMUNT (AMB ESCULLERA DE PROTECCIÓ)
ESCALA 1/250



DETALL SECCIÓ TIPUS ACCÉS OBRA
ESCALA 1/250



DETALL DAU DE RECOLZAMENT TUB DERIVACIÓ
ESCALA 1/30

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 INDICADES
Escala original DinA-3

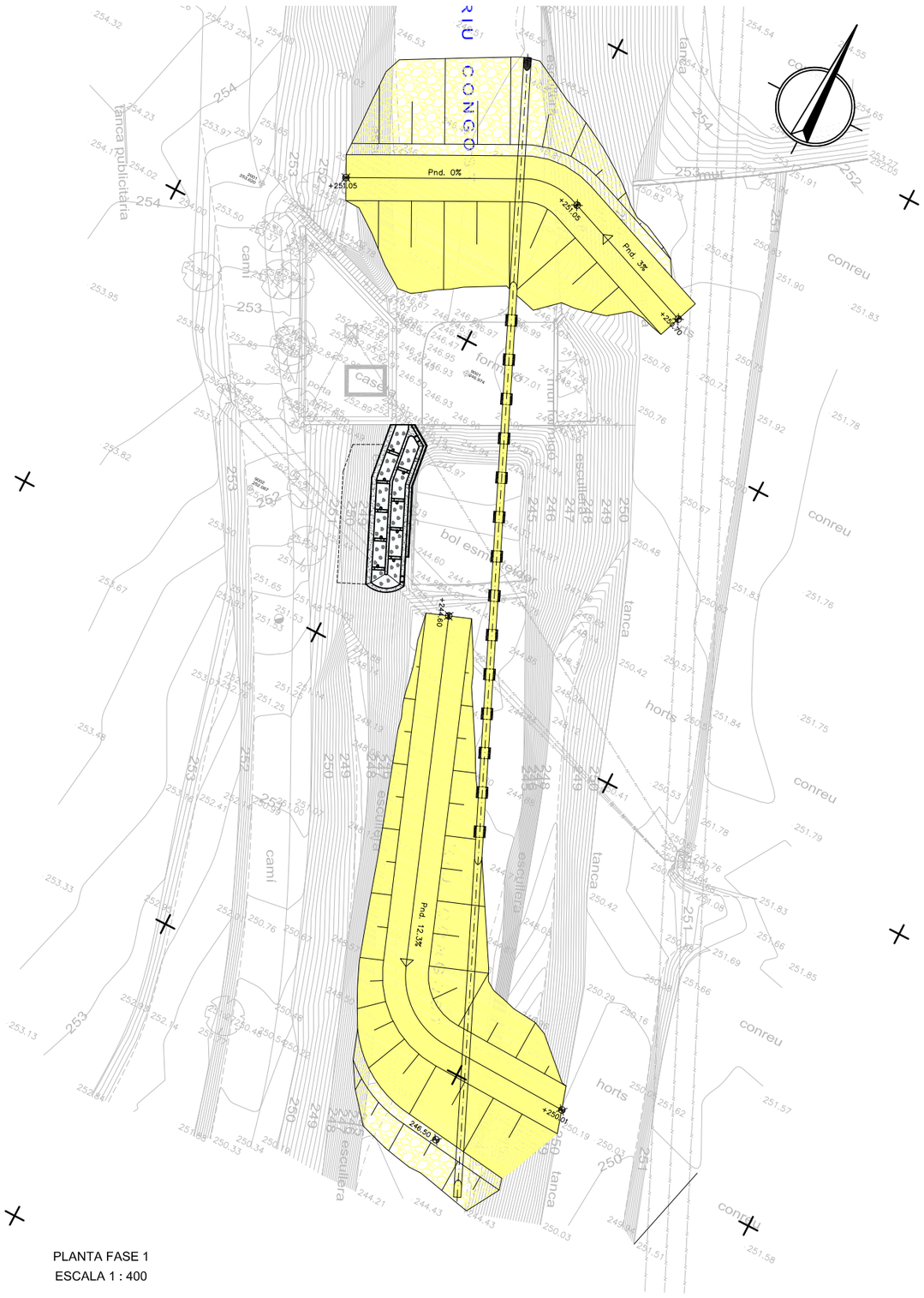
CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ATALLS

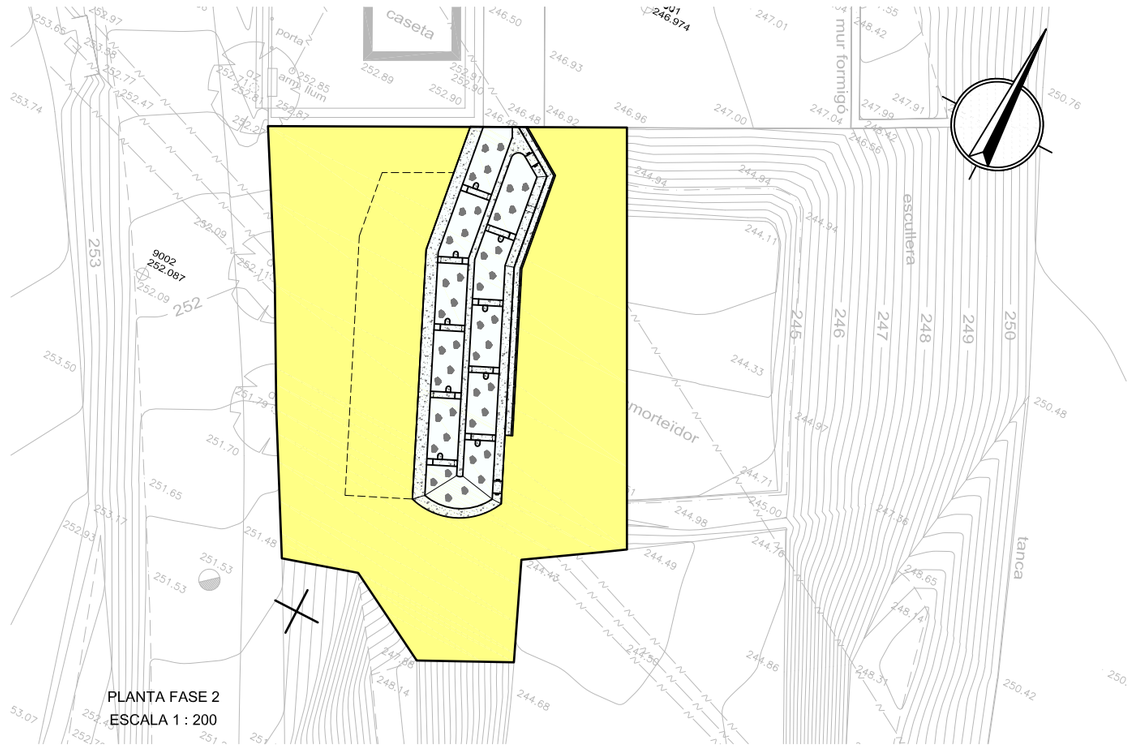
PLÀNOL NÚM.:
8

FULL:
1 DE 1



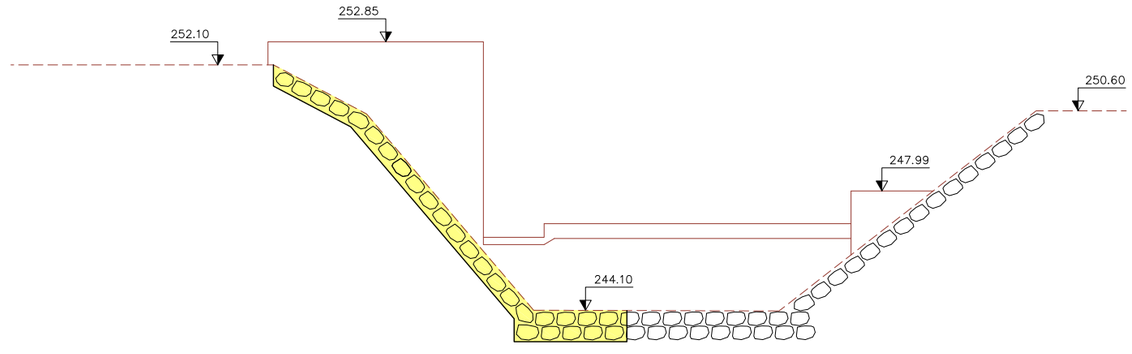
PLANTA FASE 1
ESCALA 1 : 400

FASE 1
– CREACIÓ D'ATALL I RAMPA D'ACCÉS



PLANTA FASE 2
ESCALA 1 : 200

FASE 2
– DEMOLICIÓ ESCULLERA EXISTENT



SECCIÓ FASE 2
ESCALA 1 : 200

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST.
TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 INDICADES
Escala original DinA-3

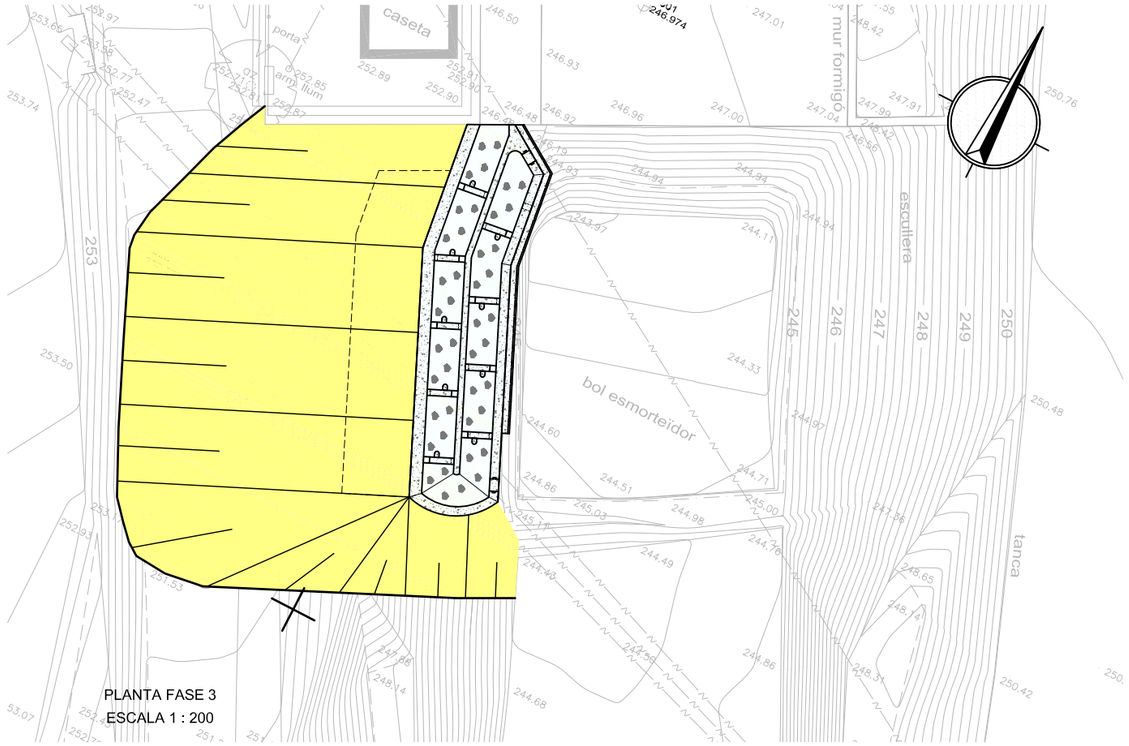
CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
JUNY 2021

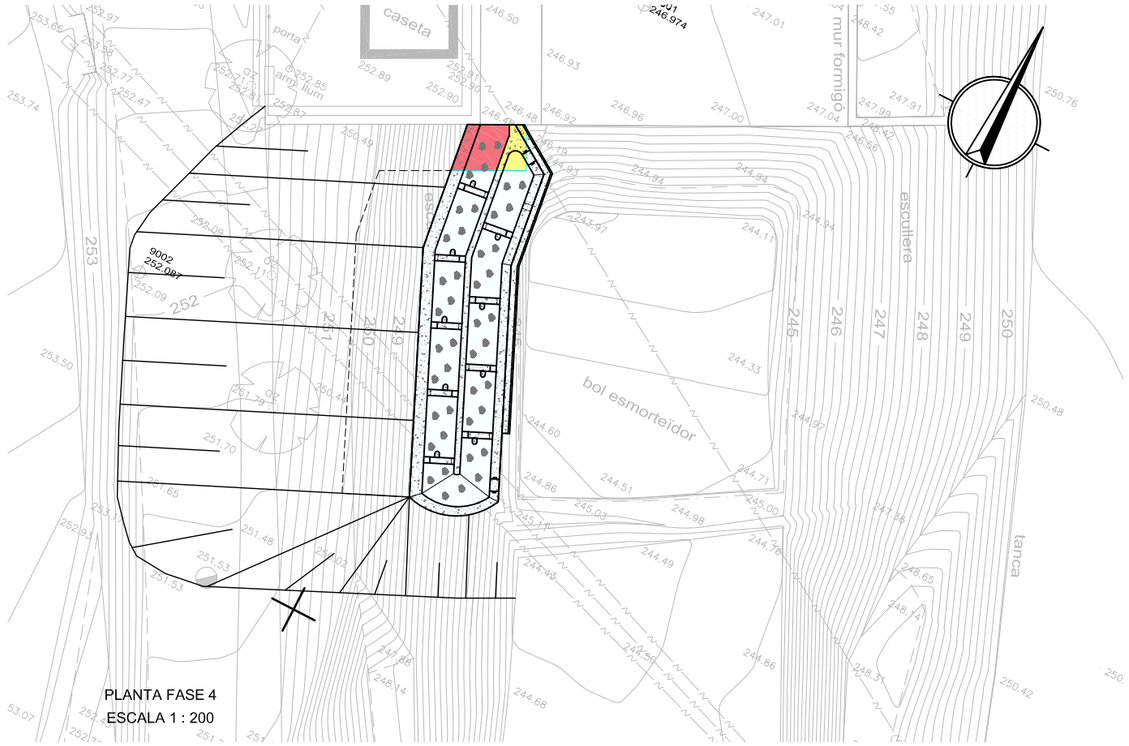
TÍTOL DEL PLÀNOL:
FASES D'OBRA

PLÀNOL NÚM.:
9

FULL:
1 DE 4



PLANTA FASE 3
ESCALA 1 : 200



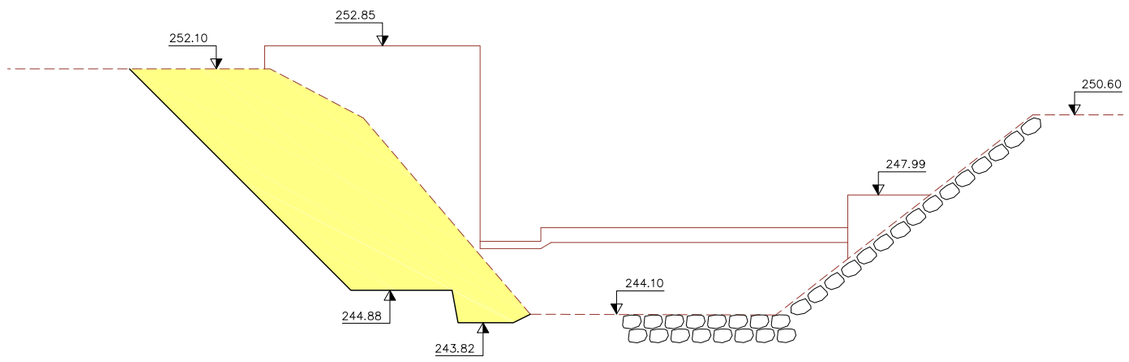
PLANTA FASE 4
ESCALA 1 : 200

FASE 3

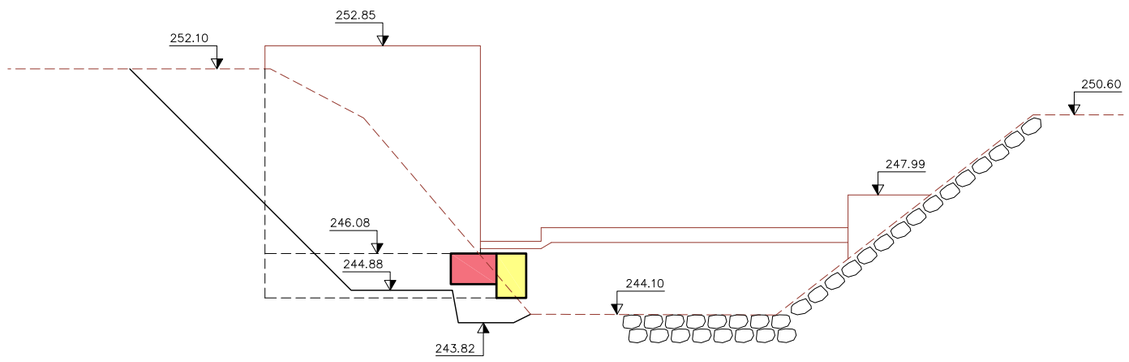
– EXCAVACIÓ DE TALÚS

FASE 4

– ESGOTAMENT DEL RECINTE DE FONAMENTACIÓ
– DEMOLICIÓ CANTONADA SABATA MUR EXISTENT
– REBAIX 1m SABATA MUR EXISTENT



SECCIÓ FASE 3
ESCALA 1 : 200



SECCIÓ FASE 4
ESCALA 1 : 200

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA I INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST.
TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 INDICADES
Escala original DInA-3

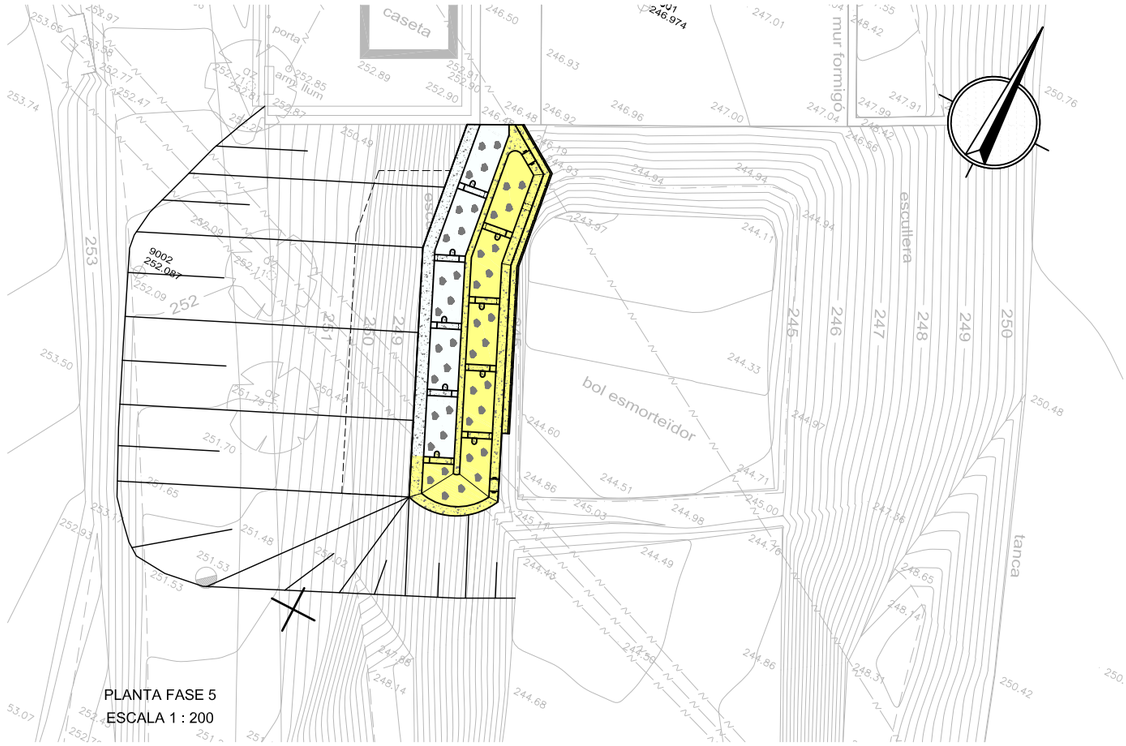
CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
FASES D'OBRA

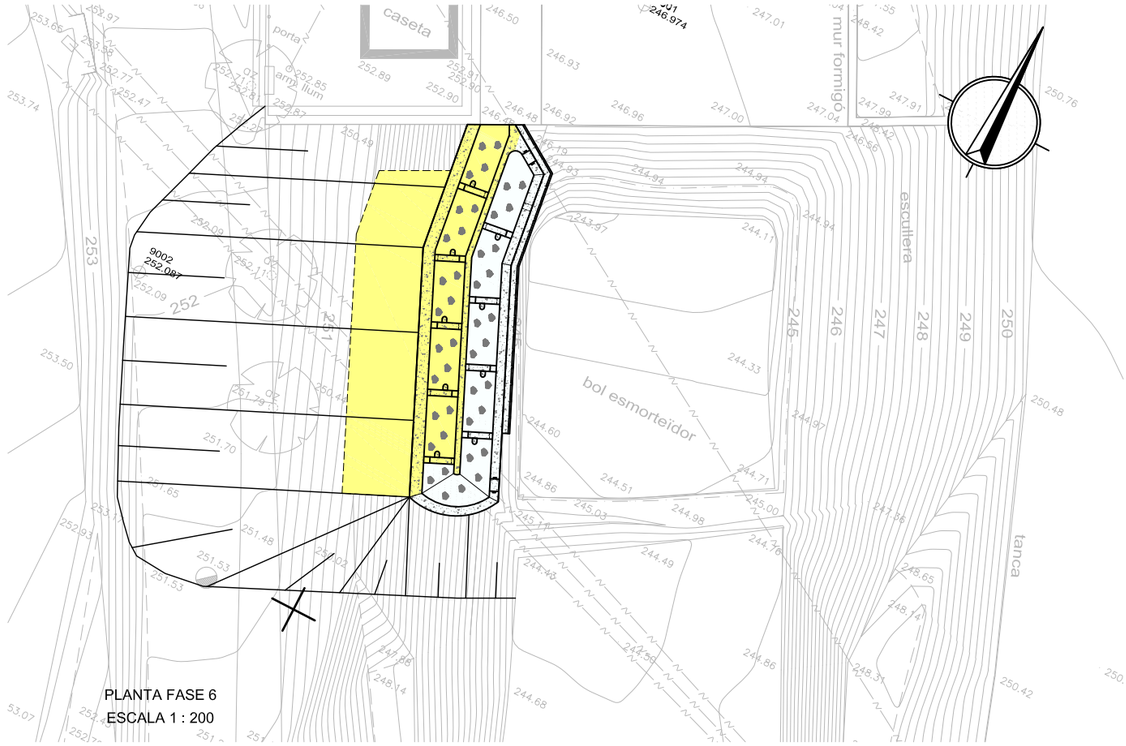
PLÀNOL NÚM.:
9

FULL:
2 DE 4



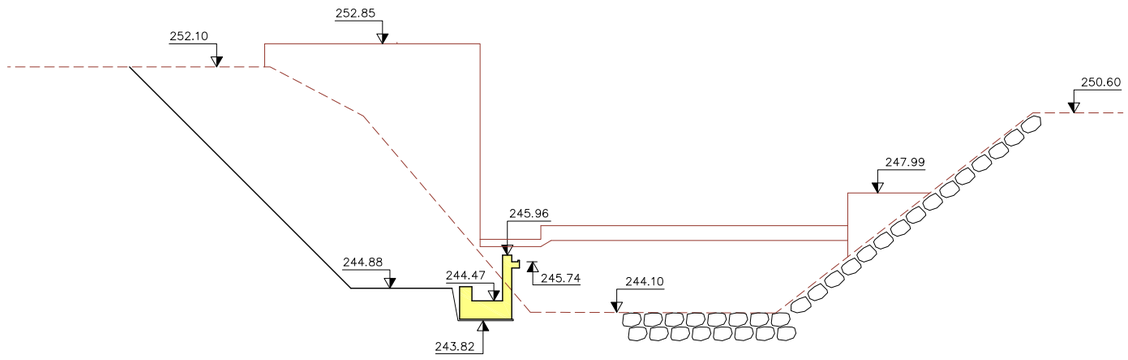
PLANTA FASE 5
ESCALA 1 : 200

FASE 5
– CONSTRUCCIÓ MITJA SECCIÓ COSTAT INFERIOR

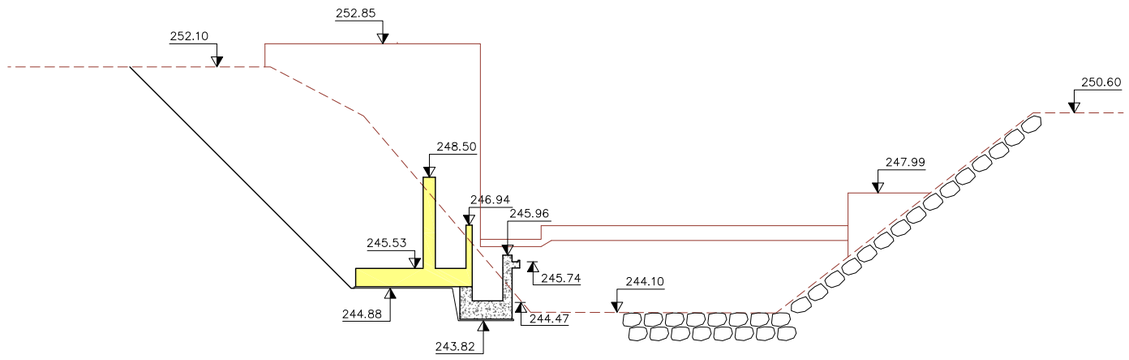


PLANTA FASE 6
ESCALA 1 : 200

FASE 6
– CONSTRUCCIÓ MITJA SECCIÓ COSTAT SUPERIOR



SECCIÓ FASE 5
ESCALA 1 : 200



SECCIÓ FASE 6
ESCALA 1 : 200

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROJECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 INDICADES
Escala original DinA-3

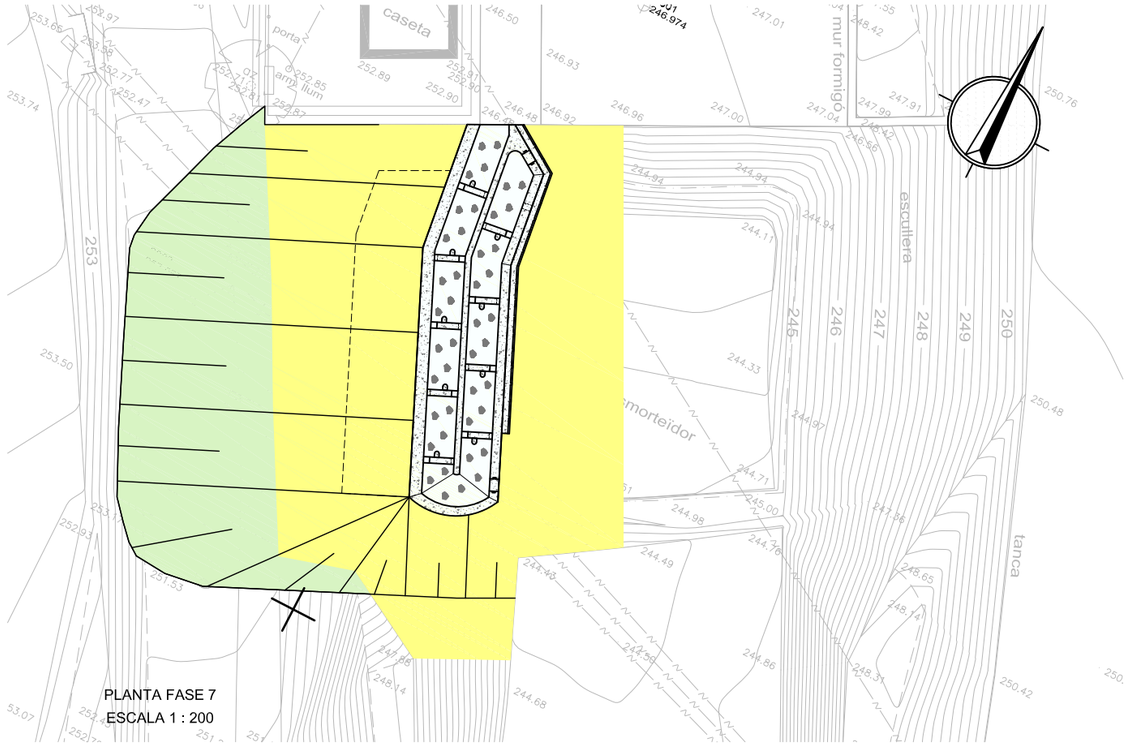
CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
FASES D'OBRA

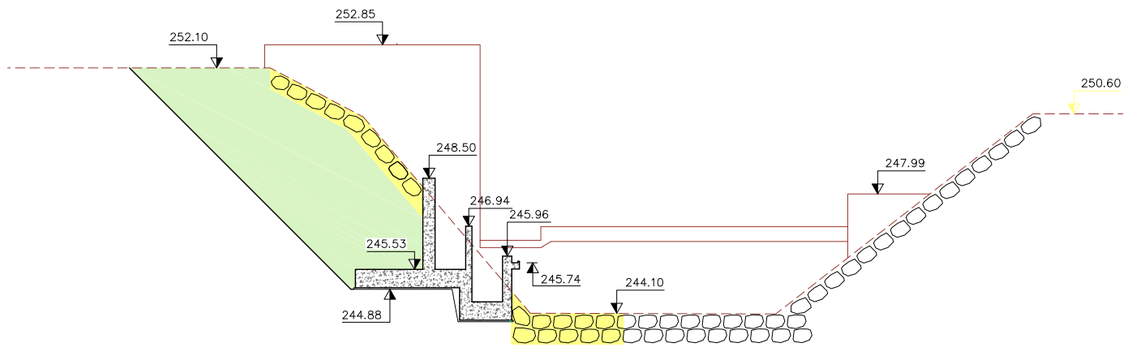
PLÀNOL NÚM.:
9

FULL:
3 DE 4

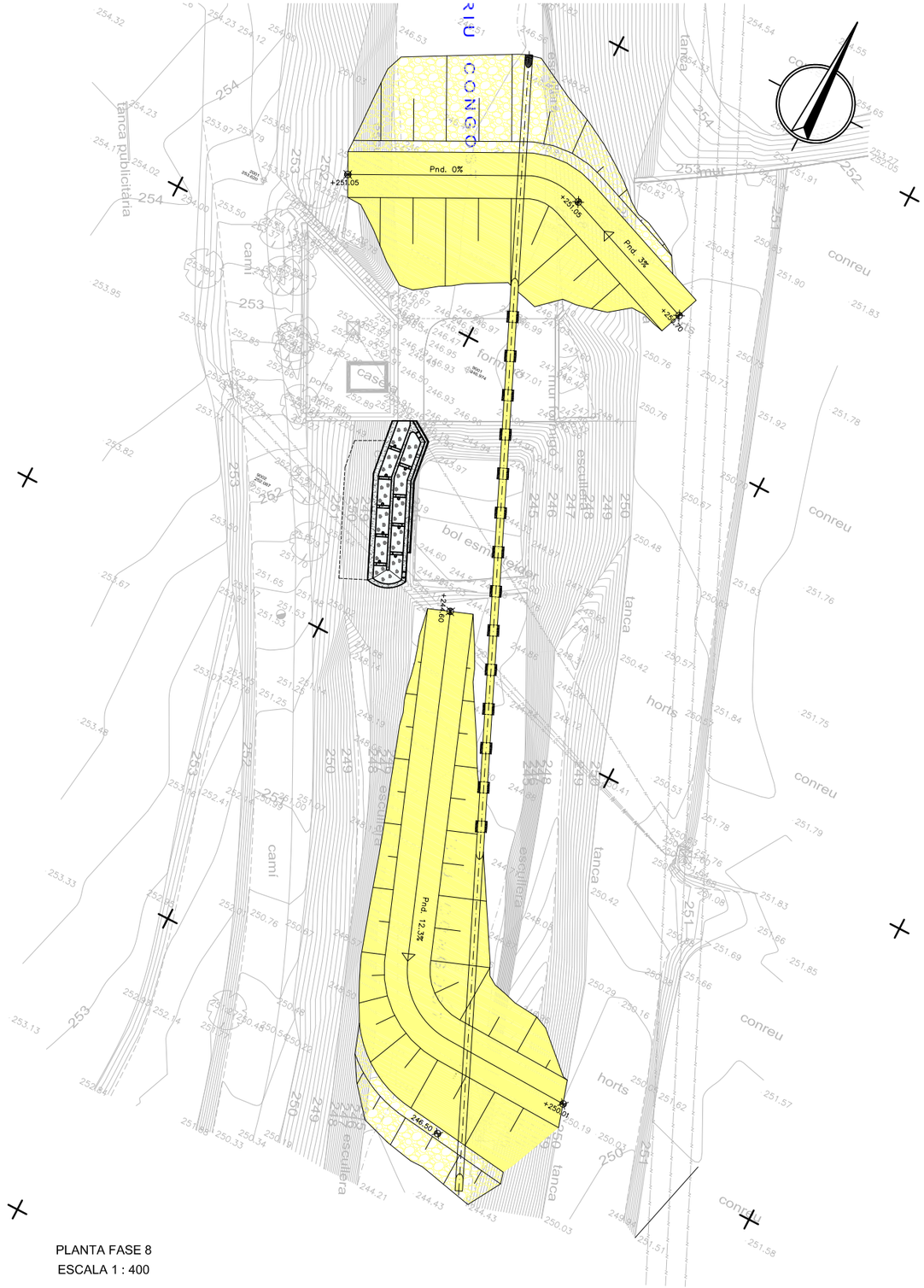


PLANTA FASE 7
ESCALA 1 : 200

FASE 7
- REPLÈ DE TERRES
- COL.LOCACIÓ ESCULLERA TALÚS I ZONA DEL BOL



SECCIÓ FASE 7
ESCALA 1 : 200

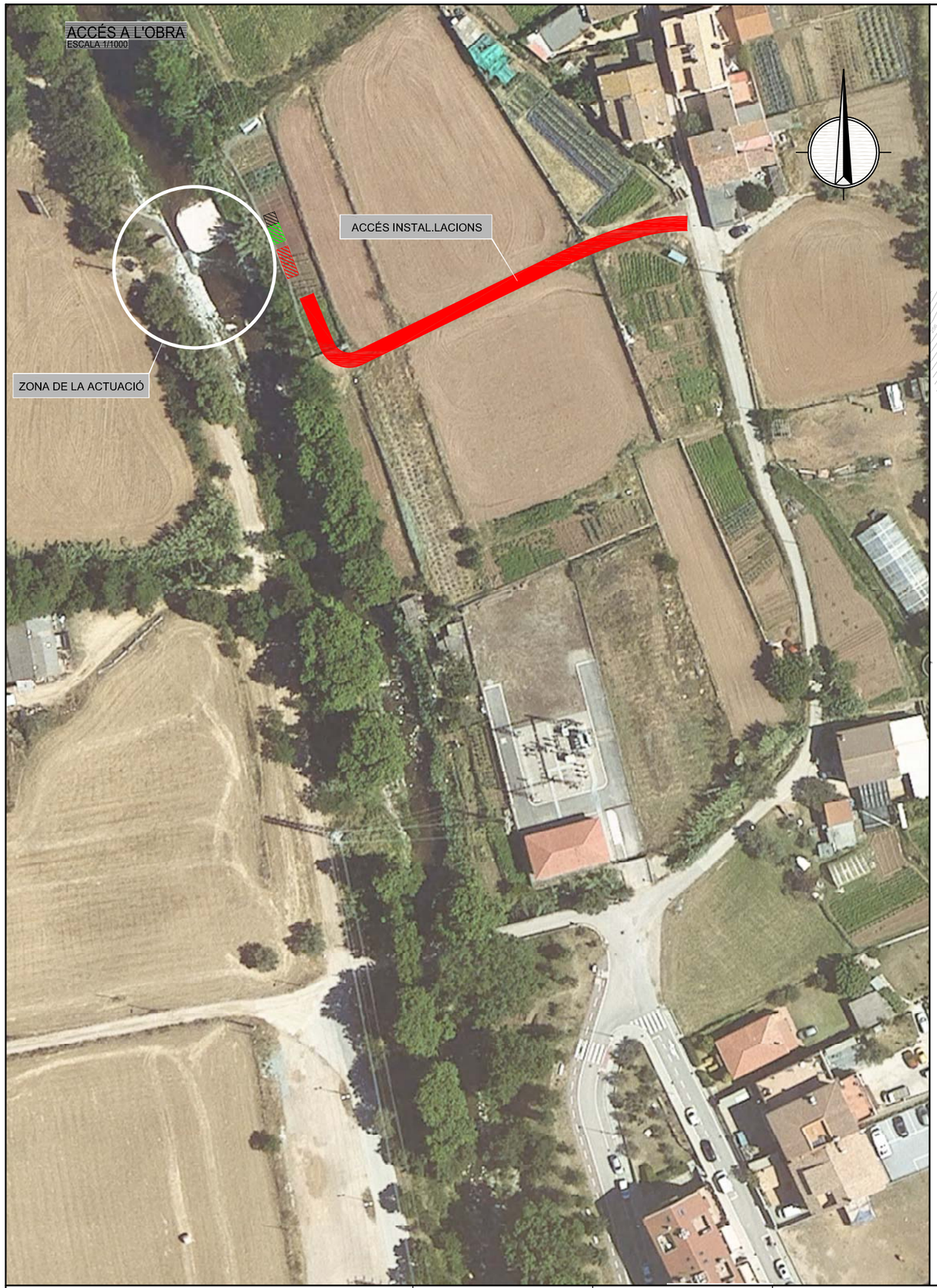


PLANTA FASE 8
ESCALA 1 : 400

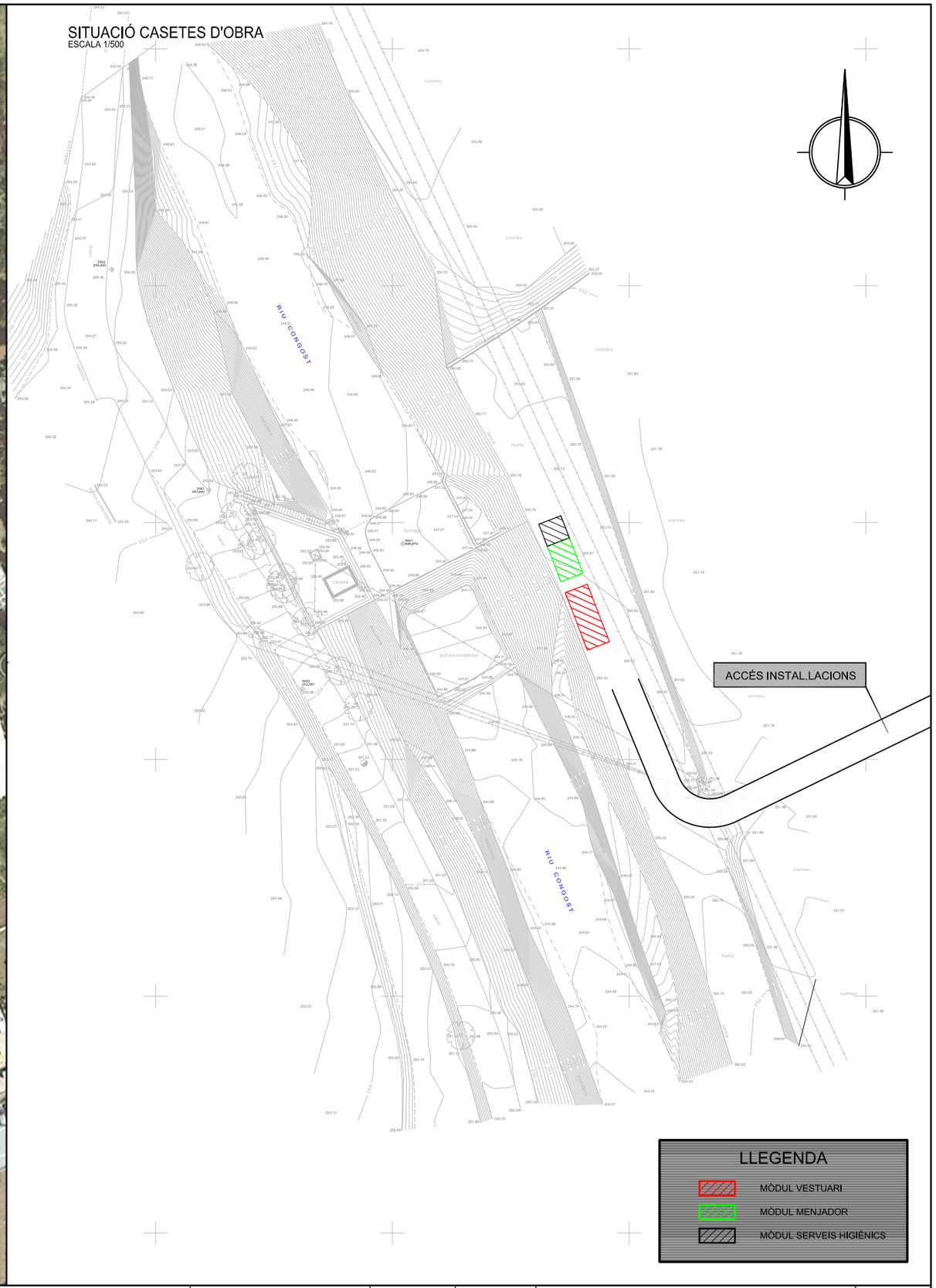
FASE 8
- RETIRADA D'ATALL I RAMPA D'ACCÉS
- ACABATS

Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: CUBIT TECNOLOGIA I INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: CHRISTINE ANDRES E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)	ESCALES: 0 INDICADES Escala original DinA-3	CLAU: LAB.00685/01.P	DATA: JUNY 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: FASES D'OBRA	PLÀNOL NÚM.: 9 FULL: 1 DE 4

ACCÉS A L'OBRA
ESCALA 1/1000



SITUACIÓ CASETES D'OBRA
ESCALA 1/500



LLEGENDA
- MÒDUL VESTUARI
- MÒDUL MENJADOR
- MÒDUL SERVEIS HIGIÈNICS

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.
proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 INDICADES
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ACCÉS i INSTAL.LACIONS A L'OBRA

PLÀNOL NÚM.:
10

FULL:
1 DE 1

Y= 4.616.410

X= 440.400

Y= 4.616.410

X= 440.460

X= 440.400

Y= 4.616.360

X= 440.460

2001
253.620

9001
246.974

9002
252.087

caseta

porta

llum

formigó

bol esmorteïdor

horts

conreu

camí

tanca

tanca publicitària

escullera

muf formigó

PE 110

RIU CONGOST

LLEGENDA SERVEIS

- LÍNIA ELÉCTRICA AÈRIA
- XARXA GAS

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST.
TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 1:200 6m.
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00685/01.P

DATA:
JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SERVEIS EXISTENTS
PLANTA

PLÀNOL NÚM.:
11

FULL:
1 DE 1



LLEGENDA

- LÍMIT DE POLÍGON
- LÍMIT DE PARCEL.LA
- OCUPACIÓ TEMPORAL
- OCUPACIÓ D'EXPROPIACIÓ
- XX — NÚM. ORDRE DE PARCEL.LA
- POLÍGON: 4 — PARCEL.LA: 7

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CUBIT TECNOLOGIA I INFRAESTRUCTURAS, S.L. proiectum enginyeria civil
UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
CHRISTINE ANDRES
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA037 AL RIU CONGOST.
TM LA GARRIGA (VALLÈS ORIENTAL)

ESCALES:
0 1:500 15m.
Escala original DinA-3

CLAU: LAB.00685/01.P

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: EXPROPIACIONS

PLÀNOL NÚM.: 12

FULL: 1 DE 1

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2021/02774/01	23/08/2021

V I S A T

DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Índex

1. INTRODUCCIÓ 3
1.1. Prescripcions i generalitats 3
1.2. Àmbit d'aplicació 3
1.3. Disposicions tècniques legals a tenir en compte 3
1.3.1 Enginyeria civil 3
1.3.2 Gestió de residus de construcció i enderrocs 5
1.3.3 Medi ambient 8
1.3.4 Prevenció de riscos laborals 12
2. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS 14
2.1. Règim jurídic 14
2.2. Coneixement dels documents contractuals 14
2.3. Classificació del Contractista 14
2.4. Representació de l'administració 14
2.5. Representació personal i oficina d'obra del Contractista 14
2.6. Comunicacions amb l'administració 15
2.7. Permisos i llicències 15
2.8. Iniciació i avanç de les obres 15
2.9. Replanteig de les obres 15
2.10. Termini d'execució 15
2.11. Programa de treball 16
2.12. Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista 16
2.13. Responsabilitat del Contractista durant l'execució d'obres 16
2.14. Execució i control de les obres 17
2.15. Accés a les obres 17
2.16. Subcontractes 17
2.17. Mà d'obra 17
2.18. Maquinària i mitjans auxiliars 17
2.19. Materials 18
2.19.1 Condicions generals 18
2.19.2 Procedència dels materials 18
2.19.3 Materials no inclosos en el plec 18
2.19.4 Materials inadequats 18
2.19.5 Responsabilitat del Contractista 18
2.19.6 Amuntegament, amidament i aprofitament de materials 19
2.20. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars 19
2.21. Senyalització de les obres i protecció del trànsit 19
2.22. Construcció i conservació dels desviaments 19
2.23. Protecció d'encreuament amb altres serveis 20
2.24. Precaució contra incendis 20
2.25. Conservació del paisatge 20
2.26. Plànols de detall de les obres 20
2.27. Assaigs de control 20
2.28. Control de qualitat 20
2.29. Facilitats per a la inspecció 21
2.30. Modificacions del projecte d'obra 21
2.31. Contradiccions i omissions del projecte 21
2.32. Amidament i abonament 22

2.32.1 Unitats d'obra no incloses en aquest projecte 22
2.32.2 Reserva per materials, elements i instal·lacions especials 22
2.32.3 Obres que no són d'abonament 22
2.32.4 Partides alçades 22
2.32.5 Materials en dipòsit 23
2.32.6 Obres incompletes 23
2.32.7 Obres i materials de pagament en cas de rescissió del Contracte 23
2.32.8 Normes complementàries d'amidament i pagament 23
2.32.9 Contradiccions 23
2.32.10 Certificacions 23
2.33. Suspensió de les obres 23
2.34. Obligació de redactar els plànols final d'obra 23
2.35. Neteja final de les obres 24
2.36. Conservació de les obres executades 24
2.37. Recepció provisional 24
2.38. Recepció definitiva 24
2.39. Resolució del contracte 25
2.40. Termini de garantia 25
2.41. Penalitzacions 25
3. SIGNATURA 25

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Prescripcions i generalitats

El present Plec de Prescripcions Tècniques, juntament amb el que es disposa a la Llei de Contractes de l'Estat i en el Reglament per a la seva aplicació, així com en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat, regirà en la realització de les obres del "Projecte de millora de connectivitat de fluvial de l'estació d'aforament EA037 al riu Congost. T.M. La Garriga. Comarca del Vallès Oriental".

A més de les prescripcions contingudes en aquest Plec, seran d'aplicació les que, relatives al tipus d'obres d'aquest projecte, apareixen a la Instrucció per al projecte i l'execució d'obres de formigó en massa o armat (EHE-08); en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts (PG-3); en el Plec General de Condicions per a la Recepció de Conglomerats Hidràulics; i, en general, en els Reglaments, Normes, Instruccions o Plecs oficials vigents que guardin relació amb les esmentades obres, amb les seves instal·lacions complementàries i amb els treballs necessaris per realitzar-les.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà aleshores vàlida la prescripció més restrictiva

La ubicació, forma i dimensions de les obres podran modificar-se durant la seva construcció, principalment per adaptar-les a les característiques del terreny que aparegui en efectuar les excavacions. Aquestes modificacions es faran solament mitjançant ordre per escrit del Director d'Obra i seran d'obligat compliment per al Contractista, dins del que, sobre el particular, disposa la Llei de Contractes de l'Estat i el Reglament per a la seva aplicació.

1.2. Àmbit d'aplicació

Les prescripcions d'aquest Plec, seran d'aplicació a totes les obres compreses al present Projecte. A tots els articles del present Plec de Condicions s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin a allò establert a la Llei de Bases de la Administració Local, al Reglament General de Contractació i en el Plec de Clàusules Administratives Generals. En cas contrari sempre serà primer el contingut d'aquestes disposicions.

1.3. Disposicions tècniques legals a tenir en compte

A més del que s'especifica en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'acompliran les prescripcions, en quant puguin afectar a les obres, de les disposicions, normes i reglaments, que es relacionen a continuació:

1.3.1 Enginyeria civil

GENERAL

- **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 articulo 324.5 de la Ley 9/2017, de 08-11-2017, de Contratos del Sector Público.
- **Real Decreto 1098/2001**, de 12-10-2001, que aprueba el Reglamento General de la Ley de contratos de las administraciones públicas (BOE 26/10/2001).
- **Llei 3/2007,** de 4 d'abril, de l'obra pública (DOGC: 06.07.07).
- **Real Decreto 1359/2011**, de 07-10-2011, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas (BOE 26/10/2011).
- **Ley 37/2015**, de 29 de septiembre, de Carreteras (BOE 30/09/2015).
- **Real Decreto 1812/1994**, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el **Reglamento General de Carreteras** (BOE del 23). Modificado por el Real Decreto 1911/1997, de 19 de diciembre, (BOE del 10 de enero de 1998), por el Real Decreto 597/1999, de 16 de abril (BOE del 29 e abril de 1999) y por el Real Decreto 114/2001, de 9 de febrero (BOE del 21 de febrero de 2001). La Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997 del Ministerio de Fomento desarrolla algunos de sus artículos.
- **Decret legislatiu 2/2009,** de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de Carreteres.

- **Decret 293/2003**, de 18 de novembre de 2003, pel qual s'aprova el Reglament de carreteres.
- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- **Orden Circular 37/2016,** de 29 de enero, Base de precios de referencia de la Dirección General de Carreteras
- **Nota de Servicio 8/2014** de 3 de diciembre de 2014. Recomendaciones para la redacción de los proyectos de trazado de carreteras.
- **Nota de Servicio 9/2014** de 4 de diciembre de 2014. Recomendaciones para la redacción de los proyectos de construcción de carreteras.
- **Nota de Servicio 1/2015** de 17 de junio de 2015. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la redacción estudios informativos de la Red de Carreteras del Estado.
- **Real Decreto 773/2015**, de 28-08-2015, por el que se modificant determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12-10-2001.
- **Decreto 3854/1970**, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.09.

DRENATGE

- **Orden FOM/298/2016,** de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC Drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras (BOE 10/03/2016).
- **Corr.err. Orden FOM/298/2016**, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
- **Orden Circular 17/2003,** de 23 de diciembre, sobre Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera.
- **Máximas lluvias diarias en la España peninsular.** Dirección General de Carreteras, 1999. Contiene programa informático y mapa a escala 1:800.000.
- **Cálculo hidrometeorológico** de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales, Dirección General de Carreteras, mayo de 1987.
- **Orden FOM/185/2017,** de 10 de febrero, por la que se modifican la orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras y la Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- **Resolución 26-03-2018,** de la Dirección General de Carreteras, por la que se actualizan determinades tablas de la norma 5.2 IC sobre drenaje superficial de la instrucción de carreteras.

ESTRUCTURES

- **Real Decreto 1247/2008**, de 18 de julio, por el que se aprueba la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" (BOE del 22 de agosto de 2008). Corrección de errores BOE del 24 de diciembre de 2008.
- **Resolució TES/342/2014**, de 29-01-2014, per la qual s'estableixen els criteris ambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes de formigó amb material reciclat (DOGC 25/02/2014).
- **Real Decreto 751/2011**, de 27 de mayo, por el que se aprueba la "Instrucción de Acero Estructural (EAE)" (BOE del 23 de junio de 2011). Corrección de errores BOE del 23 de junio de 2012.
- **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).
- **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.

EQUIPAMENT VIAL

Senyalització d'obres

- **Orden de 31 de agosto de 1987**, por la que se aprueba la Instrucción **8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado** (BOE del 18 de septiembre de 1987).
- **Orden Circular 15/2003**, de 13 de octubre, sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. –Remate de obras–.
- **Orden Circular 16/2003**, de 20 de noviembre, sobre intensificación y ubicación de carteles de obras.
- **Nota de Servicio 5/2001**, de 27 de abril, sobre hitos empleados en las inauguraciones de obras a utilizar en la red de carreteras del Estado, gestionada por la Dirección General de Carreteras.
- **Nota Interior**, de 9 de marzo de 2009, sobre el nuevo modelo del cartel de obras.
- **Manual de ejemplos de señalización de obras fijas**. Dirección General de Carreteras, 1997. Como aplicación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.
- **Señalización móvil de obras**. Dirección General de Carreteras, 1997. Adecuación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.

1.3.2 Gestió de residus de construcció i enderrocs

- **Ley 22/2011**, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 29/7/2011).
- **Decret Legislatiu 1/2009**, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC 28/7/2009), modificat per Llei 9/2011 (DOGC 30/12/2011), Llei 5/2012 (DOGC 23/3/2012) i desplegat per D16/2010 (DOGC 18/2/2010).
- **Decret 89/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (DOGC 6/07/2010).
- **Real Decreto 105/2008**, de 01-02-2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13/02/2008).
- **Orden MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos (BOE 19/02/2002).
- **Orden AAA/661/2013**, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- **Ley 5/2013**, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 12/06/2013).
- **Real Decreto 180/2015**, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado (BOE 7/04/2015).
- **Decret 245/1993**, de 14 de setembre, d'aprovació del Estatuts de la Junta de Residus.
- **Decret 327/1993**, de 9 de desembre, d'organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.
- **Ordre MAB/329/2003**, de 15 de juliol de 2003, per la qual s'aprova el procediment telemàtic relacionat amb la formalització de la documentació de control i seguiment de residus i la sol·licitud d'inscripció al Registre de productors de residus industrials de Catalunya.
- **Ordre MAB/401/2003**, de 19 de setembre de 2003, per al qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la Declaració anual de residus industrials.
- **Ordre MAH/36/2008**, de 24 de gener, per la qual es dóna publicitat a les taxes vigents que gestiona l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Real Decreto 1416/2001**, de 14-12-2001, sobre envases de productos fitosanitarios.
- **Real Decreto 1481/2001**, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósitos en vertedero.
- **Real Decreto 1911/2000**, de 24 de noviembre, por el que se regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiformes transmisibles.
- **Real Decreto 324/2000**, de 3 de marzo, por lo que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.
- **Real Decreto 106/2008**, de 01-02-2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

- **Real Decreto 782/1998**, de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 255/2003**, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- **Real Decreto 108/1991**, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- **Real Decreto 1310/1990**, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración del sector agrario.
- **Real Decreto 258/1989**, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- **Real Decreto 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE núm. 182, de 30.7.88.
- **Orden INT/624/2008**, de 26 de febrero, por la que se regula la baja electrónica de los vehículos descontaminados al final de su vida útil.
- **Orden PRE/468/2008**, de 15 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integral de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.
- **Llei 7/2011**, de 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- **Llei 8/2008**, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
- **Decret 323/1994**, de 4 de novembre, pel qual es regulen les instal·lacions d'incineració de residus i els límits de les seves emissions a l'atmosfera.
- **Decret 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- **Decret 27/1999**, de 9 de febrer, de la gestió dels residus sanitaris.
- **Decret 93/1999**, de 6 d'abril, de procediment de gestió de residus.
- Decret 217/1999, de 27 de juliol, sobre la gestió dels vehicles fora d'ús.
- **Decret 136/2009**, d'1 de setembre, d'aprovació del programa d'actuació aplicable a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats que procedeixen de fonts agràries i de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **Decret 219/2001**, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **Decret 80/2002**, de 19 de febrer, regulador de les condicions per a la incineració de residus.
- **Decret 476/2004**, de 28 de desembre, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
- **Decret 50/2005**, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats existents a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, i de modificació pel Decret 220/2001, de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **Decret 32/2009**, de 24 de febrer, sobre la caloritzación d'escòries siderúrgiques.
- **Decret 69/2009**, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- **Decret 88/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **Decret 87/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGREMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- **Real Decreto 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Deroga Orden del 28/2/1989.
- **Real Decreto 110/2015**, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- **Real Decreto 1619/2005**, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- **Real Decreto 1378/1999**, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.

- **Reial Decret 228/2006**, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Resolució MAH/3210/2005,** de 26 d'octubre, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya, en la seva sessió d'11 de juliol de 2005, de la revisió del Programa de gestió de residus de la construcció (2001-2006) per al període 2004-2006.
- **Resolució MAH/2244/2006**, de 6 de juny, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació de la revisió del Programa de gestió de residus municipals de Catalunya per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Decret 366/2011**, de 12-07-2011, pel qual s'aproven els Estatuts de l'Agència de Salut Pública de Catalunya.
- **Ordre 06-09-1988** sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- **Ordre 15-02-1996,** sobre valorització d'escòries.
- **Ordre 09-09-1986** de limitació de l'ús dels policlorobifenils i els policloroterfenils.
- **Orden 12-06-2001** que establece las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04-1997, de envases y residuos de envases.
- **Orden 21-10-1999,** que establece las condiciones para la no aplicación de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04, de envases y residuos de envases, a ñas cajas y paletas de plástico reutilizables en cadena cerrada.
- **Orden 18-04-1991,** por la que se establecen normas para reducir la contaminación producida por los residuos de las industrias del dióxido de titanio.
- **Resolución 09-04-2001** por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 06-04-2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatios que los contengan (2001-2010).
- **Resolución 28-04-1995** por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 17-02-1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.
- **Directiva 2010/75/UE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24-11-2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- **Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- **Corr. err. Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- **Directiva 2006/11/CE** del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de febrer de 2006, relativa a la contaminació causada per determinades substàncies perilloses abocades en el medi aquàtic de la Comunitat.
- **Real Decreto 1304/2009,** de 31 de julio, por el que se modifica el Real decreto 1481/2001, de 27/12/2001, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- **Decret 197/2016,** de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- **Orden PRE/772/2016,** de 19-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. BOE. Nº 123.21-05-2106.
- **Orden AAA/699/2106,** de 09-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28-07-2011, de residuos y suelos contaminados.

- **Real Decreto Legislativo 1/2016,** de 16-12-2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. BOE.Nº 316.31-12-2016.
- **Decret 399/1996,** de 12 de desembre, pel qual es regula el règim jurídic del fons econòmic previst al Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.
- **Llei 9/2011,** del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.
- **Decret 152/2017,** de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- **Orden APM/1007/2017,** de 10-10-2017, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron.BOE.Nº 254.21-10-2017

1.3.3 Medi ambient

- **Llei 20/2009,** del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (PCAA), (DOGC 11/12/2009), derogada parcialment per la Llei 16/2015.
- **Llei 16/2015,** del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- **Decret 60/2015**, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient (DOGC 30/04/2015).
- **Ley 34/2007,** de 15 de noviembre de 2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 16/11/2007).
- **Real Decreto 100/2011**, de 28 de enero 2011, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (BOE 29/01/2011).
- **Real Decreto 379/2001** de 06-04 aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC): MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 10/05/2001).
- **Ley 27/2006**, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE i 2003/35/CE).
- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- **Ley 62/2003,** de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- **Real Decreto 102/2011,** de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 815/2013,** de 18 de octubre, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 01-07-2002, de prevención y control integrados de la contaminación.
- **Real Decreto 508/2007,** de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- **Real Decreto 252/2006**, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valoración establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- **Real Decreto 315/2006**, de 17 de marzo, por el que se crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.
- **Real Decreto –Ley 4/2001,** de 16-02-2001, aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.
- **Decret 396/2006**, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- **Llei 12/2006**, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi ambient, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.

- **Decret 308/2011**, de 05-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **Decret 143/2003**, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental, i se n'adapten els annexos.
- **Decret 136/1999**, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la llei 3/1998 de la intervenció integral de l'Administració ambiental i s'adapten els seus annexos.
- **Ordre TES/113/2013**, de 08-06-2014, per la qual es dona publicitat a la relació de taxes vigents que gestiona el Departament de Territori i Sostenibilitat. (DOGC, Nº 7389)
- **Directiva 2001/42/CE,** del Parlamento Europeo y del Consejo de 27-06-2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- **Real decreto 9/2005**, del 14-01-2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados.
- **Ordre 06-06-1988** de desenvolupament parcial del Decret 343/1983, de 15-07-1983, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
- **Llei 26/2009,** del 23-12-2009, de mesures fiscals, financeres i administratives, que deroga parcialment el Decret Legislatiu 3/2003.
- **Directiva 2008/50/CE** del Parlamento Europeo y del consejo, de 21-05-2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en europa.
- **Reglamento CE 715/2007** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20-06-2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.
- **Directiva 2014/80/UE** de la Comisión, de 20-06-2014, que modifica el anexo II de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- **Resolución de 11 de septiembre de 2003**, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25-07-2003, que aprueba el **Programa Nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de Dióxido de azufre (SO2), óxidos de nitrógenos (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoniaco (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.
- **Decret 152/2007,** de 10 de juliol, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire en els municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig.
- **Decret 203/2009**, de 22 de desembre, pel qual es prorroga el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, aprovat pel decret 152/2007, de 10-07-2007.
- **Directiva 2009/31/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-04-2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la Directiva 85/337/CEE del consejo, las Directivas 2000/60CE, 2001/80/CE,

2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el Reglamento CE 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.

- **Real Decreto 1406/1989,** de 10 de noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Orden 07-12-2001** modificando el Real Decreto 1406/1989 de 10-11 que impone limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Real Decreto 1114/2006**, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Directiva 92/43/CEE**, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbits naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).
- **Real Decreto 1997/1995**, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ley 42/2007**, de13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Ordre 05-11-1984,** sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.
- **Llei 12/1985,** de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 120/1989,** de 17 d'abril, sobre declaració d'arbredes monumentals, d'interès comarcal i d'interès local.
- **Decret 328/1992,** de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 64/1995,** de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
- **Decret 130/1998,** de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres.
- **Decret 166/1998,** de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.
- **Decret 316/2011**, de 12-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries referides a les matèries de competència del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.
- **Orden MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- **Decret 98/2015**, de 09-06-2015, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
- **Ley 308**, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental.
- **Ley 11/1997**, de 24-04-1997 de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 363/1995,** de 10-03-1995, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- **Real Decreto 952/1997**, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14-05-1986, Básica de Residups Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20-07.
- **Real Decreto 1381/2002,** de 20-12-2002, sobre instalaciones portuarias de recepción de desechos generados por los buques y residuos de carga.
- **Decret 64/1982**, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalleries i residus.
- **Llei 12/2006**, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Ordre MAH/153/2007**, de 04-05-2007, per la qual s'aprova el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació d'acord amb l'establert al Reial Decret 9/2005 de 14-01-2005, pel qual s'estableix la relació de les activitats

potencialment contaminants del sòl i els criteris estàndards per a la declaració de sòls contaminants.

- **Orden AAA/1351/2016,** de 29-07-2016, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 04-02-2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ordre TES/271/2016,** de 05-10-2016, de declaració d'arbres i arbredes monumentals. DOGC. Nº7227.17-10-2016.
- **Directiva UE 2016/2284** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14-12-2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE. DOUE.L-344.17-12¬2016.
- **Real Decreto 39/2017**, de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire. BOE Nº 24.28-01-2017.
- **Llei 7/98**, de 5 de juny que modifica la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosfèric.
- **Corr. err. Real Decreto 39/2017,** de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 20/2017,** de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil. BOE. Nº 18. 21-01-2017.
- **Decret 137/2014,** de 07-10-2014, sobre mesures per evitar la introducció i propagació d'organismes nocius especialment perillosos per als vegetals i productes vegetals
- **Corr. err. Real Decreto 20/2017,** de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil.
- **Sentencia 53/2017**, de 11-05-2017. Recurso de inconstitucionalidad 1410-2014. Interpuesto por el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de Cataluña en relación con la Ley 21/2013, de 09-12¬2013, de evaluación ambiental. Competencias sobre medio ambiente: nulidad de la atribución de carácter básico a diversos preceptos legales que regulan el régimen de resolución de discrepancias y las evaluaciones ambientales estratégicas y de proyectos; interpretación conforme de diferentes preceptos legales sobre las mismas materias y en relación con las consultas de otros Estados en sus procedimientos de evaluación ambiental (STC 13/1998). Votos particulares. BOE.Nº 142.15-06-2017
- **Llei 16/2017**, de 01-08-2017, del canvi climàtic.
- **Directiva UE 2017/2096** de la Comisión, de 15 de noviembre de 2017, por la que se modifica el anexo II de la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los vehículos al final de su vida útil.
- **Real Decreto 1042/2017**, de 22-12-2017, sobre la limitación de las emisiones a la atmosfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instal·lacions de combustión medianes y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, 15-11-2007, de calidad del aire y protección de la atmosfera.
- **Corr. err. Real Decreto 1042/2017**, sobre la limitacion de las emisiones a la atmosfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instal·lacions de combustión medianes y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, 15-11-2007, de calidad del aire y de protección de la atmosfera.
- **Directiva 2008/98/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19-11-2008, sobre los residus y por la que se derogant determinades Directivas.
- **Directiva UE 2018/849**, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30-05-2018, por la que se modificant la Directiva 2000/53/CE relativa a los vehículos al final de su vida útil, la Directiva 2006/66/CE relativa a las piles y acumuladores y a los residus de piles y acumuladores y la Directiva 2012/19/UE sobre residus de aparatos elésctricos y Electrónicos.
- **Directiva UE 2018/851** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30-05-2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre residuos.
- **Ley 7/2018,** de 20-07-2018, de modificación de la Ley 42/2007, de 13-12-2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Real Decreto 656/2017,** de 23 de junio, por la que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- **Orden PCI/824/2018,** de 31-07-2018, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 20/2017, de 20-01-2017, sobre los ehículos al final de su vida útil.

- **Decret Llei 16/2019**, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.

1.3.4 Prevenció de riscos laborals

DISPOSICIONS BÀSIQUES

- **Ley 38/1999** de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, (LOE) (BOE 06/11/99),modificación: Ley 53/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105.
- **Ley 32/2006**, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 19/10/2006).
- **Real Decreto 1109/2007**, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- **Real Decreto 337/2010** de 19 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 1109/2007 de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- **Ley 31/1995,** de 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10/11/1995).
- **Real Decreto 171/2004**, 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31/01/2004).
- **Ley 54/2003** de 12 desembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE 13/12/2003).
- **Real Decreto 486/1997** de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE 23/04/1997).
- **Real Decreto 1627/1997**, de 24-10, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE 25/10/1997).
- **Reial decret 604/2006**, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, i el Reial decret 1627/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- **Ordre TIN/2504/2010**, de 20 de setembre, que desenvolupa el Reglament dels Serveis de Prevenció respecte a l'acreditació de serveis de prevenció, la memòria d'activitats preventives i l'autorització per auditar el sistema preventiu de les empreses.
- **Ordre TIN/1071/2010**, de 27 d'abril, sobre els requisits i dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o de represa d'activitats en els centres de treball.
- **Decret 171/2010**, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció
- **Decret 10/2009**, de 27 de gener, de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació.
- **Real Decreto 216/1999**, de 05-02, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y salud en el Trabajo en el ámbito de las empresas de Trabajo temporal.
- **Real Decreto 1439/2010**, de 05-11-2010, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por el Real Decreto 783/2001, de 06-07-2001.
- **Real Decreto 783/2001**, de 06-07-2001 aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- **Decret 102/2008**, de 06/05/2008, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció.
- **Real Decreto 614/2001** de 08-06 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y Seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

ORGANISMES

- **Real Decreto 39/1997** de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención (BOE 31/01/1997).

SENYALITZACIÓ

- **Real Decreto 485/1997** de 14-04 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23/04/1997).

MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES

- **Real Decreto 487/1997** de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (BOE 23/04/1997).

PANTALLES DE VISUALITACIÓ DE DADES

- **Real Decreto 488/1997** de 14 abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE 23/04/1997).

EQUIPS I ROBA DE PROTECCIÓ PERSONAL

- **Real Decreto 773/1997** de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (EPIs) (BOE 12/06/1997).
- **Real Decreto 1215/1997** de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 7/08/1997).
- **Real Decreto 2177/2004** de12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura
- **Real Decreto 374/2001**, de 06-04 sobre la protección de la salud y Seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el Trabajo.

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.

FORMACIÓ

- **Decret 277/1998,** de 21 d'octubre, sobre l'acreditació i l'expedició dels certificats als professionals per al desenvolupament de funcions en matèria de prevenció de riscos laborals i la creació del Registre de certificacions de formació.
- **Decret 365/2004,** de 24 d'agost, pel qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau superior de prevenció de riscos professionals.

SERVEIS DE PREVENCIÓ

- **Decret 277/1997,** de 17 d'octubre, sobre l'acreditació, autorització i creació del registre de serveis de prevenció aliens i d'entitats o de persones autoritzades per realitzar auditories, i d'empreses exemptes.

MÚTUES

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

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

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

2. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

2.1. Règim jurídic

El Contracte corresponent al present Projecte es regirà per la Llei i Reglament de Contractes de l'Estat i per les prescripcions dels Plecs de Clàusules Administratives Particulars i Generals.

El Contractista està obligat a complir totes les disposicions que s'estableixin en el Plec de Clàusules Administratives Generals pel que es refereix a les disposicions legals en matèria laboral, seguretat social, seguretat i salut en el treball, propietat industrial i comercial, protecció a la indústria nacional, etc., que estiguin vigents durant el període d'execució de les obres. També està obligat a complir, sota la seva responsabilitat, totes les disposicions de caràcter social contingudes en el Reglament General de Treball en la Indústria de la Construcció i aplicables en torn del règim local del treball, o que posteriorment es dictin, i la Llei de Protecció a la Indústria Nacional i el Reglament que la desenvolupa, així com les restants que siguin aplicables o que puguin dictar-se.

El Contractista renuncia al fur del seu domicili social en totes les qüestions que sorgeixin amb motiu de les obres.

2.2. Coneixement dels documents contractuals

El desconeixement del Contracte en qualsevol dels seus termes, dels documents annexos que formen el mateix, de les Instruccions, Plecs o Normes de tota classe promulgats per l'Administració que puguin tenir aplicació a l'execució del pactat, i especialment dels enumerats en el Capítol I del Plec, no eximirà al Contractista de l'obligació del seu compliment.

El Contractista haurà de revisar, immediatament després d'haver-los rebut, tots els plànols que li hagin estat facilitats i informar, en el termini màxim de trenta (30) dies, per escrit al Director d'Obra, sobre qualsevol error o omissió que aprecia en ells. En el cas que no trobi cap contradicció haurà d'establir-ho, en el mateix termini i de la mateixa forma.

2.3. Classificació del Contractista

La classificació del Contractista s'indica a la Memòria del Projecte.

2.4. Representació de l'administració

L'Administració designarà un tècnic competent com a Director d'Obra, que serà responsable de la comprovació i vigilància de la correcta realització de l'obra contractada.

El Director d'Obra resoldrà qualsevol qüestió que sorgeixi referent a la qualitat dels materials emprats de les diferents unitats d'obra contractades, interpretació de Plànols i especificacions i, en general, tots els problemes que es plantegin durant l'execució dels treballs encomanats, sempre que estiguin dins de les atribucions que li concedeixi la Legislació vigent sobre el particular.

2.5. Representació personal i oficina d'obra del Contractista

El Contractista haurà de designar un representant, anomenat Delegat del Contractista en el Plec, amb plens poders per responsabilitzar-se directament de l'execució de les obres. És condició "sine qua non" que aquest Delegat sigui titulat superior o mig, especialista en construcció d'obres civils. D'ell dependrà l'equip d'obra mínim exigit d'acord amb el plec de licitació de les obres (cap d'obra, topògraf, etc). Les seves experiències professionals hauran d'ésser acceptades per l'Administració.

El Delegat del Contractista haurà de residir en un punt proper a l'obra i no podrà absentar-se més de sis (6) dies hàbils al mes amb un màxim de quinze (15) dies al trimestre, a més a més sempre ho tindrà que posar en coneixement de l'Administració. Haurà d'estar assabentat del projecte per poder actuar davant l'Administració com a Delegat del Contractista.

El Cap d'Obra haurà de tenir autoritat suficient i experiència provada per executar les obres que dicti la Direcció de l'Obra, relatives al compliment de Contracte.

Excepte per a aquells casos en els que el Reglament General de Contractació o el Plec de Clàusules Administratives Generals estableixin els terminis precisos, el Delegat està obligat a prendre la decisió que estimi pertinent, quan sigui requerit per l'Administració, en un termini màxim de tres (3) dies, incloent-hi el temps emprat en realitzar totes les consultes que precisi.

El Contractista entregarà a la Direcció d'Obra, per a la seva aprovació si procedeix i amb la periodicitat que aquest determina, la relació de tot el personal que hagi de treballar en les obres. Qualsevol persona emprada pel Contractista que, a judici del Director d'Obra, observi mala conducta, sigui negligent o incompetent en les seves labors haurà d'ésser separada de l'obra, havent-se de substituir el més ràpid possible i mai en un termini superior a deu (10) dies.

El Contractista haurà d'instal·lar, abans del començament de les obres i mantenir-la mentre durin, una oficina d'obra en el lloc que considera més apropiat, prèvia conformitat del Director d'Obra. El Contractista haurà de conservar en ella, necessàriament, almenys una copia

autoritzada dels documents contractuals del Projecte i Llibre d'Ordres. L'Administració li subministrarà una còpia dels esmentats documents abans de la data en que tingui lloc la comprovació del replanteig. El Contractista no podrà procedir al canvi o trasllat de l'oficina d'obra sense autorització del Director d'Obra.

2.6. Comunicacions amb l'administració

El Llibre d'Ordres s'obrirà en la data de comprovació de replanteig i es tancarà en la recepció definitiva.

Durant aquest període de temps estarà a disposició de la Direcció de l'Obra que, quan sigui procedent, anotarà en ell les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura.

El Contractista estarà també obligat a transcriure en l'esmentat Llibre totes les ordres o instruccions que rebi per escrit del Director d'Obra i a signar, als efectes procedents, l'oportú acús de rebut, sense perjudici de la necessitat d'una posterior autorització de tals transcripcions per aquell, amb la seva signatura, en el Llibre indicat.

Efectuada la recepció definitiva, el Llibre d'Ordres passarà a poder de l'Administració, si bé podrà ser consultat en tot moment pel Contractista.

2.7. Permisos i llicències

El Contractista haurà d'obtenir, al seu càrrec, tots els permisos o llicències necessàries per a l'execució de les Obres, exceptuant els corresponents a l'expropiació de les zones definides en el Projecte.

2.8. Iniciació i avanç de les obres

El Contractista iniciarà les Obres tan aviat com rebi l'ordre de la Direcció d'Obra, i començarà els treballs en els punts que s'assenyalin. La seva realització s'efectuarà de manera que pugui garantir-se el seu acabament, d'acord amb el Projecte que va servir de base al Contracte, en els terminis programats.

2.9. Replanteig de les obres

El replanteig és una comprovació general del projecte i s'efectuarà d'acord amb el disposat al reglament General de Contractació i al Plec de Clàusules Administratives Generals.

La Direcció d'Obra serà responsable de verificar els replanteigs necessaris per a la seva execució i subministrarà al Contractista tota la informació que es precisi perquè les Obres puguin ser realitzades.

Totes les despeses del replanteig i la seva comprovació, així com les que s'ocasionin en verificar els replantejaments parcials, seran a compte del Contractista

Es realitzarà deixant sobre el terreny senyals de permanència garantida. Durant la construcció es fixarà, en relació amb ells la situació en planta i alçat de qualsevol element o part de les Obres.

A l'Acta que s'ha d'aixecar del mateix, el Contractista farà constar expressament que s'ha comprovat a plena satisfacció seva, la completa correspondència, en planta i cotes relatives, entre la situació dels senyals fixos, tant de planimetria com d'altimetria, que s'han constituït en el terreny i els homòlegs indicats en els plànols i que aquests senyals són suficients per poder determinar perfectament, en planta i alçat, qualsevol part de l'obra projectada Si no fossin suficients per poder determinar perfectament alguna part d'obra, o haguessin desaparegut des de la redacció del Projecte, es reconstruiran els que es necessitin per tal que es pugui donar aprovació a l'Acta.

El Director de l'Obra podrà executar per sí mateix o delegant en altre, tants replanteigs parcials com cregui convenient perquè les Obres es realitzin d'acord al Projecte i a les modificacions d'aquest aprovades.

Les operacions de replanteig es faran en presència del Director de l'Obra i el Contractista o persona en qui delegui.

2.10. Termini d'execució

El termini d'execució començarà a contar des de la data de la firma de l'Acta de Replanteig.

Excepte si es modifica en el Plec de Clàusules Administratives Particulars, el termini d'execució de les obres serà l'indicat a la Memòria i aquests estaran comptats des del moment que fixa el Reglament General de Contractació.

Dins dels quinze (15) dies següents a la data en que se li notifiqui l'autorització per iniciar les obres, el Contractista haurà de presentar al Director d'Obra un programa de treball ajustat a les dates contractuals, i en el que s'especificaran els terminis parcials i data d'acabament de les diferents obres.

L'incompliment del termini d'execució dels terminis parcials del programa per causes imputades al Contractista, podria donar lloc a l'aplicació de sancions conforme al previst per l'esmentat Reglament.

2.11. Programa de treball

Abans del començament de les Obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de l'Administració un programa de treball, amb especificacions dels terminis parcials i data d'acabament de les diferents unitats d'obra, compatible amb el termini total d'execució. Aquest pla, una vegada aprovat, s'incorporarà a aquest Plec i adquirirà, per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà, tanmateix, una relació completa dels serveis, equips i maquinària que es compromet a utilitzar en cada una de les etapes del Pla. Els mitjans proposats quedaran adscrits a l'Obra sense que, en cap cas, el Contractista pugui retirar-los sense autorització de l'Administració.

Encara que l'Administració hagi aprovat el programa de treball, el Contractista haurà de posar en coneixement del Director d'Obra la finalització dels treballs per a inspecció i aprovació, així com l'inici d'altres per a la seva aprovació.

L'acceptació del Pla i de la relació de mitjans auxiliars proposats no implicarà exempció alguna de responsabilitat pel Contractista en cas d'incompliment dels terminis parcials o totals convinguts.

2.12. Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista

Queden a càrrec del Contractista les despeses que origini el replanteig general de les Obres o la seva comprovació, i els replanteigs parcials d'aquestes, així com el dret d'inspecció que legalment estigui autoritzat al personal facultatiu, els de construcció, remoguda i retirada de tota classe de construccions auxiliars; els de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials; els de protecció d'amuntegaments o de les pròpies Obres contra tot deteriorament, mal o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de neteja i evacuació de deixalles i escombraries; els de construcció i conservació durant el termini de la seva utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams parcials o totalment acabats; els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments que no es facin aprofitant carreteres existents; els de conservació de desguassos; els de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les Obres; els de remoguda de les instal·lacions, eines materials i neteja general de l'Obra a l'acabament dels muntatges, conservació i retirada d'instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica necessària per a les Obres, així com l'adquisició de les esmentades aigües i energia; de les instal·lacions provisionals per la correcta atenció, ordre i acompliment de la reglamentació sobre higiene i seguretat en el treball; els de retirada de materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

En els casos de resolució de Contracte qualsevulla que sigui la causa que la motivi, estaran a càrrec del Contractista les despeses originades per liquidació, així com les de retirada dels mitjans auxiliars emprats o no en l'execució de les Obres.

2.13. Responsabilitat del Contractista durant l'execució d'obres

Els serveis públics o privats que resultin afectats durant l'execució de les obres hauran d'ésser reparats a càrrec del Contractista, de manera immediata. Les persones que resultin perjudicades hauran d'ésser compensades adequadament, a càrrec del Contractista.

Les propietats públiques o privades que resultin afectades hauran d'ésser reparades a càrrec del Contractista, restablint les primitives condicions o compensant els danys i perjudicis causats de qualsevol altre manera acceptable.

De la mateixa manera, el Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les Obres, havent de donar notícia immediata de les troballes a la Direcció de'Obra i col·locar-los sota custòdia.

Especialment adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui ésser perjudicial, durant l'execució de les Obres.

El Contractista podrà utilitzar en les obres de contracte, la pedra, grava, sorres o el material seleccionat que trobi en les excavacions, materials que s'abonaran d'acord amb els preus que per a ells s'hagin establert en el Contracte. En qualsevol cas, el Contractista haurà de proveir els materials necessaris per executar aquelles parts de l'Obra, la realització de les quals s'hagi previst executar amb materials utilitzats en altres unitats.

Seran a compte del Contractista les indemnitzacions per perjudicis ocasionats a tercers com a conseqüència d'accidents de tràfic derivats del moviment de la maquinària de l'obra.

El Contractista resta obligat a adoptar les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el Contractista serà únicament i exclusivament el responsable, durant l'execució de les obres, de tots els accidents o perjudicis que pugui tenir el seu personal, o que pugui causar-los a alguna altra persona o entitat. En conseqüència, el Contractista assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la Llei sobre accidents de treball, i disposicions posteriors. Serà d'obligació pel constructor, la contractació de l'Assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus treballadors.

2.14. Execució i control de les obres

Les obres s'executaran d'acord amb les dimensions i instruccions dels plànols, les prescripcions contingudes en el Plec i les ordres de la Direcció d'Obra el qual resoldrà les qüestions que es plantegin referents a la interpretació o a la falta de definició.

El Director d'Obra subministrarà al Contractista tota la informació que calgui per tal que les obres es puguin realitzar.

Les unitats d'obra no incloses explícitament en aquest Plec per dificultat de determinació, improbable utilització o per canvis en l'execució de les Obres, es realitzaran d'acord amb el costum, regles de bona construcció i les indicacions de la Direcció de l'Obra.

2.15. Accés a les obres

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran a compte i risc del Contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, muntacàrregues per al accés de persones, transports de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, abandonades o lliurades per usos posteriors per compte i risc del Contractista.

El Contractista haurà d'obtenir de l'autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

2.16. Subcontractes

Cap part de les Obres podrà ser subcontractada sense consentiment previ de la Direcció d'Obra de les mateixes.

Les sol·licituds per cedir qualsevol part del contracte hauran de formular-se per escrit i acompanyar-se amb un testimoni que acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar dels treballs que han de ser objecte de subcontracte està particularment capacitada i equipada per a la seva execució. L'acceptació del subcontracte no eximirà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

A més de les prescripcions que estableix el Reglament General de Contractació, es tindran en compte les següents especificacions:

- El Contractista no subcontractarà cap part del contracte sense permís escrit de l'Administració.
- Les sol·licituds per cedir qualsevol part del Contracte s'hauran de formular per escrit. la Direcció d'Obra podrà demanar qualsevol informació addicional abans de decidir si procedeix concedir la subcontractació. -El Contractista no podrà conferir en els subcontractes cap dret o concessió que ell no tingui adjudicat a través del Contracte.

2.17. Mà d'obra

La mà d'obra necessària per a l'ús dels materials serà la corrent a les pràctiques de bona construcció i muntatge. A tal efecte, la Direcció d'Obra podrà disposar en cada cas, la manera com han de preparar-se els materials i l'obra, per a que es trobin disponibles per a la seva utilització, en harmonia amb la utilització que en cada cas, al seu judici, hagin de presentar.

2.18. Maquinària i mitjans auxiliars

El Contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per a complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per a l'execució de les obres, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb suficient antelació al començament del treball corresponent, per que puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director d'Obra.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant estiguin en execució les unitats en que s'ha d'utilitzar, no es podrà retirar sense consentiment exprés de la Direcció l'Obra i havent estat reemplaçats els elements avariats

o inutilitzats sempre que la reparació exigeixi terminis que aquell estimi han d'alterar el programa de treball.

Si durant l'execució de les obres el Director d'Obra observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin idonis al fi proposat i al compliment del programa de treball, hauran de ser substituïts, o incrementats en nombre, per altres que ho siguin.

El Contractista no podrà reclamar si, en el curs dels treballs i per al compliment del contracte, es veiés obligat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i dels medis auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar-lo respecte de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideren incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separadament, malgrat expressa indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

2.19. Materials

2.19.1 Condicions generals

Tots els materials que s'utilitzin a les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixen en aquest Plec i ser aprovats per la Direcció d'Obra.

També hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació. L'acceptació, en qualsevol moment, d'un material no serà obstacle per a que sigui rebutjat en el futur si es troben defectes de qualitat o uniformitat. Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats o no aprovats per la Direcció d'Obra, podrà ser considerat com defectuós.

Serà obligació del Contractista avisar a la Direcció d'Obra de les procedències dels materials que vagin a ser utilitzats, amb anticipació suficient del moment de fer-los servir, per a que puguin executar-se els assaigs oportuns.

Tot material que no acompleixi les especificacions o hagi estat rebutjat, serà retirat de l'Obra immediatament, excepte si té autorització del Director d'Obra.

En el cas de que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que haurà d'acomplir la normativa tècnica vigent.

El transport, manipulació i ús dels materials es farà de manera que no quedin alterades les seves característiques, no es deteriorin les seves formes o dimensions, ni impliquin risc per a la salut dels treballadors.

2.19.2 Procedència dels materials

Quan la procedència dels materials no es fixi en el Projecte, el Contractista els obtindrà de les pedreres, jaciments i fonts de subministrament que estimi oportú. No obstant haurà de tenir en compte les recomanacions sobre procedència de materials que assenyalen els documents informatius del Projecte i les observacions complementàries que pugui fer el Director de l'Obra.

El Contractista justificarà a la Direcció de l'Obra, amb antelació suficient, les procedències dels materials que es proposa utilitzar aportant, quan ho sol·liciti el Director de l'Obra, les mostres i dades necessàries per demostrar la seva acceptabilitat, tant pel que fa a qualitat com a quantitat.

Quan s'assenyali la procedència dels materials explícitament en el Projecte o en els Plànols, el Contractista utilitzarà obligatòriament aquestes procedències. Si posteriorment es comprovés que aquestes procedències són inadequades o insuficients, el Director de l'Obra fixarà les noves i proposarà la modificació de preus i del Programa de Treball, si això fos necessari i/o es contemplés en el Contracte.

2.19.3 Materials no inclosos en el plec

Els materials no inclosos en el present Plec seran de provada qualitat, havent de presentar el Contractista, per aconseguir l'aprovació del Director d'Obra, tots els catàlegs, mostres, informes i certificats dels corresponents fabricants que s'estimin necessaris. Si la informació no es considera suficient, es podran exigir els assaigs oportuns dels materials a utilitzar, que seran rebutjats quan, a judici del Director d'Obra, no reuneixin les condicions necessàries per a la finalitat a que es destinen.

2.19.4 Materials inadequats

Quan els materials no satisfacin el que, en cada cas particular, es determina en els articles anteriors, el Contractista s'atendrà a allò que sobre aquest punt ordeni per escrit el Director d'Obra, per al compliment d'allò preceptuat en els respectius articles del present Plec.

Com a norma general, el Contractista retirarà en el termini de cinc (5) dies un cop efectuada la recepció, aquells materials, ferramentes o màquines que rebutgi la Direcció de l'Obra, substituint-les per altres de característiques adequades.

2.19.5 Responsabilitat del Contractista

La recepció dels materials no exclou la responsabilitat del Contractista per a la seva qualitat, i quedarà subsistint fins que es rebin les obres en que aquests materials s'hagin d'utilitzar.

2.19.6 Amuntegament, amidament i aprofitament de materials

Els materials s'emmagatzemaran de manera que s'asseguri la preservació de la seva qualitat i per tant l'acceptació per la utilització a l'Obra, requisits que hauran de ser comprovats en el moment de la seva utilització.

Les superfícies emprades com a zones d'amuntegament hauran de recondicionar-se una vegada acabada la utilització dels materials amuntegats en elles, de manera que puguin recuperar el seu aspecte original. Totes les despeses requerides per això aniran a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de situar, en els punts que designi la Direcció de les Obres, les balances o instal·lacions necessàries per efectuar els amidaments per pes requerides i la seva utilització haurà d'anar precedida de la corresponent aprovació del Director d'Obra.

Els materials que hagin d'abonar-se per unitat de volum seran mesurats en principi, sobre vehicles adequats, en els punts en que hagin d'utilitzar-se. Aquests vehicles hauran de ser prèviament aprovats pel Director d'Obra i, a no ser que tots ells tinguin una capacitat uniforme, cada vehicle autoritzat portarà una marca, clarament llegible, que indiqui la seva capacitat en les condicions utilitzades per a la seva aprovació. Quan s'autoritzi la conversió de pes a volum, o viceversa, els factors de conversió seran definits pel Director d'Obra qui, per escrit, justificarà al Contractista els valors adoptats.

2.20. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars

Constitueix obligació del contractista el Projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

Es consideren instal·lacions auxiliars d'obra las que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- Oficines del Contractista
- Instal·lacions per servei del personal
- Instal·lacions per al servei de seguretat i vigilància -Laboratoris, magatzems, tallers i parc del Contractista
- Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mescles bituminoses, excepte si en el contracte d'adjudicació s'indiqués altra cosa.
- Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres
- Instal·lacions de subministrament d'aigua
- Qualsevol altre instal·lació que el Contractista necessiti per a l'execució de l'obra

Es consideraran com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials, tal com a talls, canalitzacions, etc.
- Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball
- Obres de protecció i defensa contra inundacions
- Obres per esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic
- Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies
- Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres del contracte.

Durant la vigència del contracte, serà a compte i risc del Contractista, el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

2.21. Senyalització de les obres i protecció del trànsit

La senyalització de les Obres durant la seva execució es farà d'acord amb l'Ordre Ministerial del 14 de març de 1960, els aclariments complementaris que es recullen a l'O.M. nº 67/1960 de la Direcció General de Carreteres i altres disposicions actualment vigents al respecte, o que poguessin fer-se executives abans de la finalització de les Obres, i en tot cas en la forma i condicions que indiqui el Director d'Obra.

L'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes. La part de plataforma per la que es canalitzi el trànsit ha de mantenir-se en perfectes condicions per la circulació. En iguals condicions s'hauran de mantenir els desviaments precisos.

2.22. Construcció i conservació dels desviaments

Si l'execució de les Obres exigís la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés a trams parcials

o totalment acabats, aquests es construiran d'acord a les característiques que figuren en els corresponents Plànols de detall i documents que es redactin durant l'Obra i s'abonaran d'igual manera que les restants obres contractades. La seva conservació durant el termini d'utilització estarà a càrrec del Contractista.

En tot cas, l'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes i el Contractista adoptarà les mesures necessàries per a la seva perfecta regulació.

Si les circumstàncies ho requereixen, la Direcció de les obres podrà exigir la col·locació de semàfors.

2.23. Protecció d'encreuament amb altres serveis

Aquest article es refereix a la realització de l'obra necessària per a protecció de l'encreuament de qualsevol de les obres d'aquest projecte amb qualsevol altre servei (línia elèctrica, línia telefònica, canonada d'aigua potable, etc.).

Aquestes obres es realitzaran d'acord a allò perpetuat a les Normes, Instruccions o Plecs oficials corresponents i es subjectaran al que prescrigui l'Empresa propietària del servei, estant tots els materials, instal·lacions i operacions necessàries compreses en el preu corresponent.

2.24. Precaució contra incendis

El Contractista haurà d'atendre's a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, així com a les que dicti la Direcció de les Obres.

En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenin focs innecessaris, i serà responsable de la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les Obres, així com dels mals i perjudicis que per aquest motiu es produeixin.

2.25. Conservació del paisatge

El Contractista posarà especial atenció a l'efecte que puguin tenir les diferents operacions i instal·lacions que necessiti realitzar per a la consecució del Contracte sobre l'estètica i el paisatge de les zones en que es trobin situades les Obres.

En aquest sentit, es tindrà cura que els arbres, fites, tanques, petrils i altres elements que puguin ser perjudicats durant les Obres, siguin degudament protegits per evitar possibles destrosses que, en cas de produir-se, seran restaurades a càrrec seu.

De la mateixa manera, tindrà cura el seu emplaçament i el sentit estètic de les seves instal·lacions, construccions, dipòsits i amuntegaments que, en tot cas, hauran de ser prèviament autoritzats pel Director d'Obra.

2.26. Plànols de detall de les obres

A petició de la Direcció d'Obra, el Contractista prepararà tots els Plànols de detall que s'estimin necessaris per a l'execució de les obres contractades. Els Plànols esmentats es sotmetran a l'aprovació del Director d'Obra, acompanyats si cal per les Memòries i Càlculs justificatius que es requereixin per a la seva major comprensió.

2.27. Assaigs de control

Els assaigs i reconeixements verificats durant l'execució dels treballs no tenen altre caràcter que el de simples antecedents per a la recepció. En conseqüència, l'admissió de materials o de peces, en qualsevol forma que es realitzi abans de la recepció definitiva, no atenua les obligacions de solucionar o reposar que el Contractista contreu si les obres i instal·lacions resulten inacceptables, parcial o totalment en l'acte de reconeixement final i prova de recepció.

Els assaigs es realitzaran d'acord amb la normativa actual.

2.28. Control de qualitat

El Pla de Control de Qualitat té per objecte organitzar i valorar els assaigs a realitzar per les diferents unitats d'obra i materials utilitzats en les obres.

Aquest Pla de Control de Qualitat és independent del Pla d'Autocontrol de Qualitat que fixi el Contractista.

La Direcció d'Obra té facultat de realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material que necessiti. Les despeses que això produiria no seran d'abonament al Contractista.

En fase de licitació, el Contractista presentarà un Pla d'Autocontrol de Qualitat de les obres. A l'inici de l'obra s'actualitzarà aquest Pla d'acord entre Contractista i Direcció d'Obra. El Contractista executarà al seu càrrec aquest Pla d'Autocontrol de Qualitat actualitzat.

La Direcció de l'Obra supervisarà l'execució per part del Contractista del Pla d'Autocontrol de Qualitat, analitzant-ne i validant-ne els resultats.

Independentment dels assaigs inclosos en el Pla d'Autocontrol de Qualitat esmentat en el paràgraf anterior, l'Administració executarà els assaigs que fixi el Director de les obres en el marc del Pla de Control de Qualitat de l'Obra i a partir del nivell mínim exigit en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació. Aquesta execució es realitzarà en els laboratoris dels seus serveis tècnics o en els laboratoris que consideri adients i que a aquests efectes haguessin estat homologats. El cost d'aquests assaigs es repercutiran sobre el Contractista de l'obra, essent al seu càrrec fins l'u (1%) per cent del PEM del projecte, segons el 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.

En fase de replanteig de l'obra el Contractista presentarà per a la seva aprovació per part de la Direcció d'Obra, una proposta de laboratori de control de qualitat homologat per realitzar el Pla de Control de Qualitat de les obres i on es fixi un termini per a la realització i lliurament de com a mínim, tots els assaigs inclosos en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació.

El Contractista serà el responsable dels endarreriments i les conseqüències que aquests produeixin, produïts pels incompliments dels terminis fixats pel lliurament dels assaigs de control de qualitat del Pla de Control de Qualitat de les Obres i que es repercuteixin sobre el Contractista d'acord amb el Decret 77/1984 de 4 de març (DOG núm. 428, 25.04.1984).

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, el Director de les obres apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometi la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció del Director d'Obra, com a incorregibles en que quedi compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles en que quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, el Director de les obres podrà encarregar la seva reparació a tercers, per compte del Contractista.

El Director d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada. Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte. De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta que es tindrà present per a la recepció de l'obra.

En cas que el Contractista de les obres no disposi de marcat CE o en cas que s'hagi d'augmentar la freqüència d'assaigs prevista inicialment al Pla de Control de Qualitat del projecte per causa de les no conformitats, serà a càrrec seu l'increment que això comporti en el cost dels assaigs de control de qualitat de l'obra.

2.29. Facilitats per a la inspecció

El Contractista proporcionarà al Director d'Obra i als seus Delegats tota classe de facilitats per als replantejaments, així com per a la inspecció de la mà d'obra en tots els treballs, amb l'objecte de comprovar el compliment de les condicions establertes en el Plec, permetent l'accés a qualsevol part de l'obra, àdhuc als tallers o fabriques on es produeixin els materials o es realitzin treballs per a les obres.

2.30. Modificacions del projecte d'obra

Si l'execució de les Obres implica la necessitat ineludible d'introduir certes modificacions en el Projecte, durant el seu desenvolupament, el Director d'Obra podrà ordenar o proposar les modificacions que consideri necessàries d'acord amb aquest Plec i la Legislació vigent sobre la matèria.

2.31. Contradiccions i omissions del projecte

En el cas que apareguin contradiccions entre els Documents contractuals (Plec de Prescripcions tècniques particulars, plànols i quadre de preus), la interpretació correspondrà al Director de l'Obra, establint el criteri general que, salvant indicació contraria, preval el que estigui establert en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Concretament, en el cas de contradicció entre la Memòria i els Plànols, prevaldrà aquests sobre la Memòria. Entre la Memòria i el Pressupost prevaldrà aquest sobre la Memòria.

En el cas de contradicció entre el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i els Quadres de Preus, prevaldrà el Plec sobre el Quadre de Preus. Dins del Pressupost, en el cas d'haver-hi contradicció entre el Quadre de Preus i el Pressupost, prevaldrà el Quadre de Preus sobre el Pressupost.

El Quadre de Preus nº 1 prevaldrà sobre el Quadre de Preus nº 2, i sobre aquest, prevaldrà el que estigui expressat en lletra sobre l'escrit en xifres.

Els treballs mencionats en el Plec de Condicions i omesos en els Plànols o viceversa, hauran d'ésser executats com si fossin exposats en els dos documents. En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Condicions, prevaldrà allò prescrit en aquest últim.

Les omissions en els Plànols i Plecs de Condicions i les descripcions errònies dels detalls de l'Obra que siguin indispensables per portar a terme l'esperit o intenció exposats en els esmentats documents i que, per ús o costum, hauran de ser realitzats, no només no eximiran el Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, al contrari, hauran de ser executats com si haguessin estat completament i correcta especificats en els Plànols i Plec de Condicions.

El Contractista estarà obligat a posar en coneixement del Director d'Obra, el més aviat possible, qualsevol discrepància que observi entre els diferents plànols del Projecte, o qualsevol altre circumstància sorgida durant l'execució dels treballs que doni lloc a possibles modificacions del Projecte.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà aleshores vàlida la prescripció més restrictiva.

Totes les comunicacions entre el Director d'Obra i el Contractista s'enviaran amb una copia a l'objecte de que el destinatari la signi, posant en el seu acabament "assabentat", i la retorni en el termini màxim de cinc (5) dies fent constar la data del retorn.

2.32. Amidament i abonament

2.32.1 Unitats d'obra no incloses en aquest projecte

Les obres no previstes en el Projecte i que calgui realitzar a judici del Director de l'Obra, es pagaran aplicant els preus unitaris del Quadre de Preus.

Caldrà generar el corresponent preu nou que haurà de ser aprovat per l'Òrgan de contractació per tal de ser incorporat a l'expedient contractual.

2.32.2 Reserva per materials, elements i instal·lacions especials

L'Administració es reserva el dret d'adquirir per sí mateixa aquells materials propis o elements que per la seva naturalesa especial no siguin d'utilització normal en les Obres, o estiguin subjectes a la situació dels mercats en el moment de l'execució; podent, d'acord amb aquest apartat, contractar separadament subministrament i col·locació de tots o part dels esmentats materials, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació.

Si aquest fos el cas, el Contractista donarà tota classe de facilitats per a la instal·lació i realització de proves per part de la casa subministradora o instal·ladora.

2.32.3 Obres que no són d'abonament

No es pagaran les obres que no s'ajustin al Projecte o a les prescripcions per escrit del Director de l'Obra en contra i que el Contractista hagi executat per error, per comoditat o per conveniència.

2.32.4 Partides alçades

Les partides alçades compreses en aquest Projecte queden classificades com a "Partides Alçades a justificar" i "Partides Alçades d'abonament íntegre".

Es consideren "Partides Alçades a justificar" les susceptibles de ser mesurades en totes les seves parts en unitats d'obra amb preus unitaris. Aquestes s'abonaran als preus del contracte, d'acord amb les seves condicions i al resultat de les mesures corresponents.

Quan els preus d'una o vàries unitats d'obra de les que integren una partida alçada a justificar no figurin incloses en els quadres de preus, es procedirà conforme al que s'ha disposat en el paràgraf segon de l'article 150 del Reglament General de contractació de l'Estat.

Perquè la introducció dels nous preus així determinats no es consideri modificació del Projecte s'hauran d'ajustar a les condicions de l'article 242.4.ii de la Llei de contractes (9/2017).

Es consideren "Partides Alçades d'abonament íntegre" aquelles que es refereixin a treballs definits en els documents contractuals del Projecte i no siguin susceptibles de mesurament segons el Plec.

Les partides alçades d'abonament íntegre s'abonaran al Contractista en la seva totalitat, un cop finalitzats els treballs o obres a les quals es refereixen d'acord amb les condicions del

contracte i sense perjudici del que pugui establir el Plec de prescripcions tècniques particulars respecte del seu abonament fraccionat en casos justificats.

Quan l'especificació dels treballs o obres constituïts d'una partida alçada d'abonament íntegre figuri de manera incompleta, imprecisa o insuficient al final de la seva execució, s'atindrà a les instruccions que dicti per escrit el Director d'Obra, contra les quals podrà alçar-se el Contractista, en cas de disconformitat, en la forma que estableix el Reglament General de Contractació de l'Estat.

2.32.5 Materials en dipòsit

En cap cas s'abonarà al Contractista cap material que no estigui col·locat en dipòsit. Quan procedeixi, aquest materials s'abonaran d'acord al Plec de Clàusules Administratives Generals.

Si el terreny utilitzat per al dipòsit del material és de propietat particular, no es farà l'abonament fins el seu ús en obra, excepte si el Contractista presenta documentació suficient, a judici del Director d'Obra, en la que el propietari del terreny reconegui que el material arreplegat és propietat de l'Administració i que està satisfet el lloguer pel temps que el material pugui ocupar el terreny.

2.32.6 Obres incompletes

Quan per rescissió o altra causa sigui precís valorar obres incompletes, s'aplicaran els preus i descomposicions que figuren en el quadre de preus número dos (2), sense que es pugui pretendre la valoració de qualsevol descompte de forma diferent.

En cap cas tindrà dret el Contractista a reclamació fonamentada en insuficiència o omissió dels elements que componen el preu contingut en el quadre esmentat.

En el cas que durant l'obligat reconeixement es trobessin defectes o danys, deguts a deficiències en l'execució de l'obra i no a l'ús del que s'ha construït, durant el termini de garantia, la Direcció d'Obra ha de dictar les instruccions oportunes al Contractista per a la deguda reparació del que s'ha construït, i concedir-li un termini per a això durant el qual continua encarregat de la conservació de les obres, sense dret a percebre cap quantitat per ampliació del termini de garantia.

2.32.7 Obres i materials de pagament en cas de rescissió del Contracte

Pel cas de rescissió del Contracte, qualsevol que fos la causa, no seran de pagament més obres incompletes que les que constitueixin unitats completes definides en el Quadre de Preus, sense que es pugui demanar la valoració d'unitats d'obra fraccionades en una altra forma que la que s'estableix en el Quadre esmentat. Qualsevol altra operació realitzada, material utilitzat o unitats que no estiguin totalment acabades, no seran objecte de pagament, llevat d'amuntegaments i/o obres especials d'infraestructura.

2.32.8 Normes complementàries d'amidament i pagament

Per totes les unitats no definides i que consten en el Quadre de Preus del Projecte, s'entén que el pagament correspon a l'obra totalment executada i acabada d'acord amb el Plec de Condicions, incloent mà d'obra, materials, estris i maquinària precisa i totes les despeses ocasionades per deixar l'obra realitzada de conformitat amb allò prescrit al present Projecte.

2.32.9 Contradiccions

En tot allò que no es contradigui amb el que s'ha exposat en aquest Capítol, seran d'aplicació als efectes d'amidament i abonament de les obres, les disposicions contingudes al vigent Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat.

2.32.10 Certificacions

Les obres executades es pagaran al Contractista per mitjà de certificacions mensuals que incloguin relacions valorades de les obres realment executades en el període a que fa referència

Els imports de les certificacions seran considerats a compte de la liquidació final, sense que això impliqui l'acceptació o la conformitat amb les obres certificades, que queda suspesa fins a la recepció, i per tant susceptible de realitzar canvis que per consumar aquest fet es sol·licitessin per part de l'Administració.

2.33. Suspensió de les obres

En cas que fos necessari realitzar suspensions temporals, parcials o totals, o suspensió definitiva de les obres, s'aplicarà el que dicta al respecte el Reglament General de Contractació i el Plec de Clàusules Administratives Generals.

2.34. Obligació de redactar els plànols final d'obra

El Contractista està obligat a redactar, al seu càrrec, els Plànols final d'Obra (Plànols "as built") a mida que es vagin executant les diferents unitats d'obra.

El Director d'Obra podrà exigir-los sempre que ho consideri oportú i en particular en el moment de la certificació de la unitat corresponent

2.35. Neteja final de les obres

Una vegada que les Obres s'hagin acabat, totes les instal·lacions de dipòsits i edificis, de caràcter temporal i pel servei de l'Obra, hauran de ser remoguts i els llocs del seu emplaçament restaurats a la seva forma original.

De la mateixa manera hauran de tractar-se els camins provisionals, inclosos els accessos a préstecs o pedreres, els quals s'abandonaran tan aviat com no sigui necessària la seva utilització. Tanmateix, es condicionaran, de la millor manera que sigui possible, procurant que quedin en condicions acceptables.

Tot això s'executarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circumdant.

Aquests treballs es consideraran inclosos en el contracte i, per tant, no seran objecte d'abonaments directes per la seva realització.

2.36. Conservació de les obres executades

El Contractista queda compromès a conservar, al seu càrrec, i fins que siguin rebudes provisionalment, totes les obres que integrin el Projecte.

De la mateixa manera queda obligat a la conservació de les obres durant un termini de garantia, a partir de la data de la recepció provisional, havent de substituir, al seu càrrec, qualsevol part d'aquestes que hagi experimentat desplaçament o sofert deteriorament per negligència o altres motius que li siguin imputables o com a conseqüència dels agents atmosfèrics previsibles o qualsevol altra causa que no es pugui considerar com inevitable.

El Contractista no rebrà cap partida per la conservació de les Obres durant el termini de garantia, ja que les despeses corresponents es consideren incloses en els preus unitaris contractats.

2.37. Recepció provisional

El Contractista comunicarà per escrit al Director d'Obra la data prevista per a la finalització de les Obres amb una antelació de trenta (30) dies hàbils, el qual ho comunicarà a l'Administració qui nomenarà el seu Representant per a la recepció provisional i qui, al mateix temps, fixarà la data per a aquesta mateixa, comunicant-la per escrit al Contractista i al Director d'Obra.

A la recepció de les obres al seu acabament haurà de concórrer un facultatiu designat per part de l'Administració representant d'aquesta, el facultatiu encarregat per la direcció de les obres i el Contractista assistit, si ho desitja, pel seu facultatiu.

Si es troben les obres en bon estat i segons les prescripcions previstes, un funcionari tècnic designat per part de l'Administració contractant i representant d'aquesta les donarà per rebudes, aixecant-se la corresponent acta, i començant aleshores el termini de garantia. Si les obres no es trobessin en estat de ser rebudes es farà constar a l'acta i el Director d'Obra senyalarà els detectes observats i detallarà les instruccions precises, establint un termini per remeiar-los.

Si esgotat aquest termini el Contractista no ho hagués efectuat, se li podrà concedir un nou termini improrrogable o declarar resolt el contracte.

El Contractista haurà d'assistir a la recepció o perdrà la possibilitat de fer constar reclamacions en Acta.

S'aixecarà per triplicat un Acta de la recepció que firmaran el Representant de l'Administració, el Director d'Obra i el Contractista.

2.38. Recepció definitiva

Passat el termini de garantia i després dels tràmits reglamentaris, es procedirà a efectuar la recepció definitiva de les Obres, una vegada realitzat l'oportú reconeixement d'aquestes, i en el cas que totes elles es trobin en les condicions degudes.

Les obres que no tinguin una finalitat pràctica com els sondeigs i prospeccions que hagin resultat infructuoses

o que per la seva naturalesa necessitin treballs que excedeixin el concepte de conservació, com els de dragat, no s'exigirà termini de garantia. Podran ser objecte de recepció parcial aquelles parts de l'obra susceptibles de ser executades per fases que puguin ser lliurades a l'ús públic, segons lo establert en el contracte.

Al procedir a la recepció definitiva de les Obres, s'aixecarà per triplicat l'Acta corresponent que, una vegada firmada pel Representant de l'Administració, el Director d'Obra i el Contractista s'elevarà a l'aprovació de l'Administració corresponent.

Dins el termini de 6 (sis) mesos a partir de la data de l'acta de recepció es tindrà que acordar i ser notificada al Contractista la liquidació corresponent i abonar-li el saldo resultant, en el seu cas.

Si es produís un retard en el pagament del saldo de liquidació, el Contractista tindrà dret a percebre l'interès legal del mateix, incrementat en 1,5 punts a partir dels 6 (sis) mesos següents a la recepció.

2.39. Resolució del contracte

La resolució del contracte es regirà per allò establert en el Reglament General de Contractació i en les Clàusules del Capítol cinquè (V) del Plec de Clàusules Administratives Generals.

A més a més es tindrà en compte el següent:

- En cas de rescissió es donarà al Contractista un termini, a determinar per l'Administració, per a que utilitzi el material arreplegat i acabi aquelles unitats d'obres incompletes que decideixi el Director d'Obra. En cas de negar-s'hi, l'Administració podrà incautar-se mitjançant. Acta i en presencia del Contractista o del seu representant, dels materials i mitjans auxiliars precisos per realitzar aquella terminació; si no existissin a l'obra tals materials i equips en la mesura de les obres realitzades, es prescindirà d'aquelles parts que el Director d'Obra estimi que es deterioraran com a conseqüència de la paralització, resultant obres inútils.
- Si la rescissió és deguda a incompliment del Contracte per part del Contractista, els mitjans auxiliars d'aquests podran ésser utilitzats per l'Administració per a l'acabament de les obres mitjançant l'abonament d'un preu contradictori. En el cas que el Director d'Obra i el Contractista no es posessin d'acord sobre el preu, en el termina de quinze (15) dies decidirà, inapel·lable, l'Administració.
- Si alguna part de les obres inacabades resulten no sols inútils sinó perjudicials i perilloses per a terceres persones, el Contractista estarà obligat a acabar-les segons les condicions del paràgraf anterior, o restituir les condicions del terreny anteriors a la seva intervenció. En cas de negar-s'hi, l'Administració realitzarà els treballs que estimi necessaris per eliminar aquests perills, deduint el seu valor de la liquidació de les obres realitzades pel Contractista.
- Qualsevol que sigui la causa que motivi la rescissió del Contracte, les despeses de liquidació, així com les originades per la retirada dels mitjans auxiliars, seran de compte del Contractista.

2.40. Termini de garantia

El termini de garantia començarà a comptar des de la data de l'Acta de Recepció Provisional

2.41. Penalitzacions

El Contractista adjudicatari de les obres serà penalitzat per cada dia hàbil que excedeixi del termini d'execució de les obres previst en el Projecte. L'esmentada penalització serà, en el seu cas, descomptada de la liquidació de les obres.

3. SIGNATURA

Barcelona, Juny 2021

Autor del projecte

Christine Andres Moreno
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiada núm. 12238
. UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Índex

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 6
B - MATERIALS I COMPOSTOS 6
B0 - MATERIALS BÀSICS 6
B01 - LÍQUIDS 6
B011 - NEUTRES 6
B011- - AIGUA 6
B0 - MATERIALS BÀSICS 7
B03 - GRANULATS 7
B03F- - TOT-U 7
B0 - MATERIALS BÀSICS 11
B03 - GRANULATS 11
B03J- - GRAVA DE PEDRERA 11
B0 - MATERIALS BÀSICS 16
B03 - GRANULATS 16
B03L- - SORRA 16
B0 - MATERIALS BÀSICS 21
B04 - PEDRES PER A FONAMENTS I MURS 21
B040- - BLOC DE PEDRA PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES 21
B0 - MATERIALS BÀSICS 23
B06 - FORMIGONS 23
B062- - PUNTAL 23
B0 - MATERIALS BÀSICS 24
B06 - FORMIGONS 24
B067- - FORMIGÓ DE NETEJA 24
B0 - MATERIALS BÀSICS 26
B06 - FORMIGONS 26
B06E- - FORMIGÓ ESTRUCTURAL 26
B0 - MATERIALS BÀSICS 33
B07 - MORTERS DE COMPRA 33
B079- - MORTER POLIMÈRIC 33
B0 - MATERIALS BÀSICS 34
B09 - ADHESIUS 34
B091- - ADHESIU D'APLICACIÓ UNILATERAL 34
B0 - MATERIALS BÀSICS 36
B0A - FERRETERIA 36
B0AK- - CLAU 36
B0 - MATERIALS BÀSICS 37
B0A - FERRETERIA 37
B0AM- - FILFERRO 37
B0 - MATERIALS BÀSICS 39
B0A - FERRETERIA 39
B0AP- - TAC MECÀNIC METÀL·LIC 39
B0 - MATERIALS BÀSICS 40
B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES 40
B0B3- - ENTRAMAT D'ACER 40
B0 - MATERIALS BÀSICS 41
B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES 41

B0B7- - ACER EN BARRES CORRUGADES 41
B0 - MATERIALS BÀSICS 45
B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES 45
B0B8- - MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER 45
B0 - MATERIALS BÀSICS 50
B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 50
B0D2 - TAULONS 50
B0D21- - TAULÓ 50
B0 - MATERIALS BÀSICS 51
B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 51
B0D3 - LLATES 51
B0D31- - LLATA 51
B0 - MATERIALS BÀSICS 52
B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 52
B0D7 - TAULERS 52
B0D70- - TAULER 52
B0 - MATERIALS BÀSICS 54
B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 54
B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 54
B0DZ1- - DESENCOFRANT 54
B4 - ESTRUCTURES 55
B44 - MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES 55
B44Z- - PERFIL D'ACER PER A ESTRUCTURES 55
B7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS 62
B7B - GEOTÈXTILS 62
B7B1- - GEOTÈXTIL 62
BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 66
BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES 66
BD5K- - REIXA DE FOSA DÚCTIL PER A DRENATGES 66
BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 69
BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES 69
BD5O- - TUB DE PVC PER A DRENATGES 69
BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 71
BR3 - CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS 71
BR30- - ADOB MINERAL SÒLID DE FONS 71
BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 72
BR3 - CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS 72
BR31- - BIOACTIVADOR MICROBIÀ 72
BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 74
BR3 - CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS 74
BR34 - ESMENES BIOLÒGIQUES 74
BR34- - ENCOIXINAMENT PROTECTOR PER A HIDROSEMBRES 74
BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 75
BR3 - CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS 75
BR37- - ESTABILITZANT D'ORIGEN SINTÈTIC 75

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 76
BR4 - ARBRES I PLANTES 76
BR43 - ARBRES PLANIFOLIS (FAGUS A LIRIODENDRUM) 76
BR433- - FRAXINUS 76
BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 79
BR4 - ARBRES I PLANTES 79
BR44 - ARBRES PLANIFOLIS (MACLURA A PYRUS) 79
BR44D- - POPULUS 79
BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 82
BR4 - ARBRES I PLANTES 82
BR4U - BARREGES DE LLAVORS I PANS D'HERBA PER IMPLANTACIONS DE GESPA 82
BR4U0- - BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA 82
B0 - MATERIALS BÀSICS 84
B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES 84
B0B6- - ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA 84
F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ 87
F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 87
F26 - EIXUGADES I ESGOTAMENTS 87
P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS 89
P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 89
P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES 89
P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ 89
P214N- - ENDERROC D'ESTRUCTURES 89
P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 90
P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES 90
P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ 90
P214P- - ENDERROC DE FONAMENT I CONTENCIÓ 90
P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 92
P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES 92
P21R - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE JARDINERIA 92
P21R0- - TALA CONTROLADA 92
P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 94
P22 - MOVIMENTS DE TERRES 94
P221 - EXCAVACIONS 94
P2217- - EXCAVACIÓ PER A REBAIX 94
P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 96
P22 - MOVIMENTS DE TERRES 96
P221 - EXCAVACIONS 96
P221H- - EXCAVACIÓ EN ZONA DE DESMUNT 96
P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 100
P22 - MOVIMENTS DE TERRES 100

P225 - REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES 100
P2251- - ESTESA DE GRAVES O RECICLATS 100
P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 101
P22 - MOVIMENTS DE TERRES 101
P225 - REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES 101
P2258- - TERRAPLENAT I PICONATGE DE TERRAPLENS, RASES I POUS 101
P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 102
P22 - MOVIMENTS DE TERRES 102
P22D - NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY 102
P22D1- - NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY 102
P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS 104
P31 - RASES I POUS 104
P312- - FORMIGONAMENT DE RASES I POUS 104
P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS 107
P3C - LLOSES 107
P3C0- - ARMADURA PER A LLOSES DE FONAMENTS, EN BARRES 107
P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS 110
P3C - LLOSES 110
P3C5- - FORMIGONAMENT DE LLOSES DE FONAMENTS 110
P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS 113
P3J - GABIONS I ESCULLERES 113
P3J3- - ESCULLERA SOBRE FONS NO SUBMERGIT, DE PEDRA NATURAL 113
P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS 114
P3Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS 114
P3Z3- - CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT 114
P4 - ESTRUCTURES 116
P44 - ESTRUCTURES D'ACER 116
P446- - ELEMENT D'ANCORATGE, COL·LOCAT 116
P4 - ESTRUCTURES 122
P45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ 122
P452 - FORMIGONAMENT DE MURS 122
P4520- - FORMIGONAMENT DE MURS 122
P4 - ESTRUCTURES 125
P45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ 125
P45G - FORMIGONAMENT D'ELEMENTS LOCALITZATS 125
P45G0- - FORMIGONAMENT DE DAU DE RECOLZAMENT 125
P4 - ESTRUCTURES 128
P45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ 128
P45R - REPARACIONS D'ESTRUCTURES DE FORMIGÓ 128
P45R1- - PASSIVAT D'ARMADURA 128
P4 - ESTRUCTURES 129
P45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ 129
P45R - REPARACIONS D'ESTRUCTURES DE FORMIGÓ 129
P45R2- - PONT D'UNIÓ ENTRE SUPERFICIES DE FORMIGÓ (D) 129
P4 - ESTRUCTURES 131
P4B - ARMADURES PASSIVES 131
P4B0- - ANCORATGE PER A ARMADURES PASSIVES, COL·LOCAT 131
P4 - ESTRUCTURES 134
P4B - ARMADURES PASSIVES 134
P4BC- - ARMADURA PER A MURS, EN BARRES 134

P4 - ESTRUCTURES 136
P4D - ENCOFRATS I ALLEUGERIDORS 136
P4DD- - ENCOFRAT PER A LLOSES, EN ENGINYERIA CIVIL 136
P4 - ESTRUCTURES 140
P4D - ENCOFRATS I ALLEUGERIDORS 140
P4DG- - ENCOFRAT PER A MURS 140
P4 - ESTRUCTURES 144
P4Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES 144
P4Z0- - ANCORATGES PER A ESTRUCTURES 144
P7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS 145
P7B - GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES 145
P7B1- - GEOTÈXTIL, COL·LOCAT 145
P9 - FERMS I PAVIMENTS 147
P9S - PAVIMENTS METÀL·LICS 147
P9S0- - PAVIMENT D'ENTRAMAT METÀL·LIC 147
PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 149
PD5 - DRENATGES 149
PD5M- - DRENATGE AMB TUB DE PVC 149
PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 151
PD5 - DRENATGES 151
PD5U- - REIXA DE FOSA PER A DRENATGES, COL·LOCADA 151
PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ 152
PN1 - VÀLVULES DE COMPORTA 152
PN14- - VÀLVULA DE COMPORTA MOTORITZADA AMB BRIDES, MUNTADA 152
PR - JARDINERIA I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 154
PR2 - CONDICIONAMENT FÍSIC DEL SÒL 154
PR26- - SUBSOLAMENT DE TERRENY 154
PR - JARDINERIA I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 155
PR4 - SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES 155
PR43 - SUBMINISTRAMENT D'ARBRES PLANIFOLIS (FAGUS A LIRIODENDRUM) 155
PR434- - SUBMINISTRAMENT FRAXINUS 155
PR - JARDINERIA I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 157
PR4 - SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES 157
PR44 - SUBMINISTRAMENT D'ARBRES PLANIFOLIS (MACLURA A PYRUS) 157
PR44D- - SUBMINISTRAMENT POPULUS 157
PR - JARDINERIA I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 158
PR6 - PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES 158
PR61- - PLANTACIÓ D'ARBUST, ARBRE DE PETIT FORMAT O ENFILADISSA 158
PR - JARDINERIA I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 160
PRA - SEMBRES 160
PRA1- - HIDROSEMBRA 160
SIGNATURA 162

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

A continuació es descriuen les característiques de les unitats d'obra utilitzades. S'inclouen els codis i nom de les unitats del pressupost i la seva forma d'execució, control, amidament i abonament, i normativa d'aplicació.

B - MATERIALS I COMPOSTOS

B0 - MATERIALS BÀSICS

B01 - LÍQUIDS

B011 - NEUTRES

B011- - AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.

Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.

Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
  - Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
  - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
  - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
  - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
  - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B03F- - TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03F-05NW.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Material granular de granulometria contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.

- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.

No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.

No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:

S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.

Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.

Composició química:

- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%
- A la resta: < 1%
- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%

Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.

Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.

Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35

Coeficient de desgast "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2:

- Categoria de trànsit pesat T00 a T2:
  - Àrids per a tot-u: < 30
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals:
  - Àrids per a tot-u: < 35
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40

Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa

Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):

- Fracció 0/4 del material:
  - T00 a T1: > 40
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35
  - Vorals de T3 i T4: > 30

Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:

- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més:
  - T00 a T1: > 35
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30
  - Vorals de T3 i T4: > 25

Plasticitat:

- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104
- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42:
  - Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10
  - Límit líquid, segons UNE 103103: < 30

Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%) ZA 0/32	ZA 0/20	ZAD 0/20
40	100	--	--
32	88-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100

12,5	52-76	60-86	47-78
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-45	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.
Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:
- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%
Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:
- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%
- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%
- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%
Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:
- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul
Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Per a ús en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol

normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+).
- Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant.
- Dos últims dígits de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE.
- Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+).
- Referència a la norma EN 13242.
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst.
- Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.

S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:

- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:

- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:
  - Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1.
  - Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
  - Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2.
  - Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
  - En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
  - Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
  - Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
  - Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
  - Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
  - Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig .

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B03J- - GRAVA DE PEDRERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03J-0K8P.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire

Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS

Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.

Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
    - Material ceràmic: <= 5% del pes
    - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
    - Asfalt: <= 1% del pes
    - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES

Contingut de silicats inestables: Nul

Contingut de compostos fèrrics: Nul

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:

- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45º (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45º (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
  - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim
  - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.

Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):

- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):

- Granulats naturals <= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%

Contingut d'ió Cl-:

- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.

Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):

- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:

- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Reactivitat:

- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%

Absorció d'aigua:

- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals: <= 18%

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE

GRAVA PER A DRENATGES:

El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.

La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.

Plasticitat: No plàstic

Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40

Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30

Condicions generals de filtratge:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5

(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)

A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:
- F60/F10: <20

Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:
- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.

Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.

Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm

En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:
- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4

Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec

Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat

Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
GRAVA PER A PAVIMENTS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
GRAVA PER A DRENATGES:
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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament
El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables
A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
    - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1)
    - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101)
    - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:

- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B03L- - SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05MY.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
    - De pedra calcària
    - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.
La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
    - Material ceràmic: <= 5% del pes
    - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
    - Asfalt: <= 1% del pes
    - Altres: <= 1,0 % del pes
En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.
SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
Límits	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes

- Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
- Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50
		D - E <= 50
		C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament
El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables
A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.
L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant
OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B04 - PEDRES PER A FONAMENTS I MURS

B040- - BLOC DE PEDRA PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B040-064Y,B040-N641.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Bloc de pedra natural, de forma irregular, per a la construcció d'esculleres.

S'han considerat els tipus següents:

- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La roca ha de provenir de la pròpia excavació o de préstecs. Ha de tenir la superfície rugosa i no s'han d'admetre les pedres arrodonides.

Ha de ser sana, de constitució homogènia i gra uniforme.

No ha de tenir esquerdes, nius, nòduls, ni restes orgàniques.

Ha de ser compacta, sense alteracions apreciables i estable químicament davant de l'acció dels agents externs, en particular davant de l'aigua.

En ser colpejada amb el martell ha de donar un so clar. Els fragments han de tenir les arestes vives.

Les dimensions han de ser les adequades al lloc d'utilització d'acord amb la DT i les indicacions de la DF.

El pes mínim de cada bloc ha de ser fixat per la DT o la DF. Per a l'escollera sense classificar és de 0,5 kg.

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

El contingut de partícules amb forma inadequada ha de ser inferior al 30 %. En cas de superar-se aquest valor, només s'ha de poder utilitzar si es fa un estudi especial per a garantir un comportament correcte. Les partícules de forma inadequada són aquelles que compleixen: (L+G)/2 >= 3 E, on: L = longitud (separació màxima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula), G = espessor (diàmetre del forat circular mínim per on pugui passar la partícula), E = ample (separació mínima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula).

Els valors de L, G i E es poden determinar de forma aproximada i no han de ser mesurats necessàriament en tres direccions perpendiculars.

Estabilitat: Assaig immersió en aigua 24 h (NLT 255):

- Fissures: Sense fissures
- Pèrdua de pes: <= 2%

Característiques fonamentals:

- Densitat aparent seca: >= 2500 kg/m3
- Absorció d'aigua (UNE 83134): <= 2%
- Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2): < 50
- Contingut d'ió sulfat (UNE 7245): < 12%
- Coeficient de dilatació tèrmica (C): 0,000006 <= C <= 0,000012 mm °C
- Mòdul d'elasticitat: entre 100000 i 500000 kg/cm2
- Porositat aparent: <= 0.4%
- Duresa Mohs: >= 6.5

El pes de les pedres col·locades ha de ser de com a mínim 10 kg, i de 200 kg com a màxim.

El percentatge de pedres amb un pes inferior a 100 kg no pot sobrepassar el 25 % del total.

PEDRA GRANÍTICA:

Ha de provenir de roques cristal·lines, composades essencialment de quars, feldspat i mica.

Ha de tenir el gra fi, ha de ser compacte i de color uniforme.

No ha de tenir símptomes de descomposició dels seus feldspats característics.

No ha de tenir grops o composicions diferents de la roca de dimensions superiors a 5 cm.

Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 120 N/mm2

PEDRA CALCÀRIA:

Han de provenir de roques cristal·lines composades essencialment de carbonat càlcic.

No han de tenir substàncies extranyes que arribin a caracteritzar-les.

No han de ser bituminoses.

No han de tenir argiles en excés.
Han de produir efervescències al ser tractades amb àcids.
Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 50 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no es produeixin fragmentacions.
Si existeixen diferents tipus de pedra a l'obra, el subministrament i emmagatzematge s'ha de fer individualitzat per a cada tipus de bloc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del informe de la pedrera a utilitzar, amb les següents dades:
  - Classificació geològica.
  - Densitat aparent seca.
  - Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2).
  - Estudi de la morfologia.
  - Prova d'absorció en aigua dolça o salada (UNE 83134).
  - Resistència a l'acció dels sulfats.
- Cada 2.000 t de pedra utilitzada, i sempre que hi hagi un canvi de front d'explotació, s'han de fer els següents assaigs:
  - Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2).
  - Absorció (UNE-EN 1925).
  - Determinació del pes específic (UNE-EN 1936).
- S'ha de fer com a mínim una vegada, els següents assaigs:
  - Densitat aparent seca.
  - Resistència a l'acció dels sulfats magnèsic i sòdic (cas d'esculleres en contacte amb aigua) (UNE-EN 1367-2).
- Inspecció de la pedrera, un cop al mes com a mínim, per a comprovar la continuïtat dels fronts de treball.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs sense que el contractista hagi presentat l'informe de la pedrera.
Si el material o la pedrera no compleixen totes les especificacions, no s'ha d'autoritzar el seu ús.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS

B062- - PUNTAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B062-07PL,B062-07PK.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic
PUNTAL DE FUSTA:
Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m
PUNTAL METÀL·LIC:
Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.
La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T

5 m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS

B067- - FORMIGÓ DE NETEJA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B067-2A9W.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100 % d'àrid gros

reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'annex 15 de l'EHE-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó

- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb l'annex 18 de l'EHE, indicant el tipus (HL- per a formigons de neteja i HNE- per a formigons no estructurals), la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
    - Tipus i contingut de ciment
    - Relació aigua ciment
    - Contingut en addicions, si es el cas
    - Tipus i quantitat d'additius
    - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS

B06E- - FORMIGÓ ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06E-12C5,B06E-11CQ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han

d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó
En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència
Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]
(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2
Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)

- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de 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 (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
    - Resistència a la compressió
    - Tipus de consistència
    - Grandària màxima del granulat
    - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
    - Contingut de ciment per m3
    - Relació aigua/ciment
    - Tipus, classe i marca del ciment
    - Contingut en addicions
    - Contingut en additius
    - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
    - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
    - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
    - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
    - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix

subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres
Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).
Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1

- Altres casos: N >= 3

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50

- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1

- Altres casos: N >= 4

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50

- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2

- Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

f(x) = x K2rN >= fck

on:

- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:

- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.

On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent. Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

S'acceptarà quan: fc,real >= fck

Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació

d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

- Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.

- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.

- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:

Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):

- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B07 - MORTERS DE COMPRA

B079- - MORTER POLIMÈRIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B079-06TD.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

MORTER POLIMÈRIC:

El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.

Granulometria: 0 - 2 mm
Resistència a compressió a 28 dies : 5 - 6 kN/m2
Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
Temps màxim d'emmagatzematge:
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

B0 - MATERIALS BÀSICS

B09 - ADHESIUS

B091- - ADHESIU D'APLICACIÓ UNILATERAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B091-06VM,B091-06VL.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Adhesius que només requereixen escampar-se a una de les cares dels elements a unir.
S'han considerat els tipus següents:
- En dispersió aquosa
- Aquós en dispersió vinílica
- En solució alcohòlica
- De poliuretà bicomponent
- De poliuretà (un sol component)
- De PVC
- De resines epoxi

- Bipolímer acrílic en dispersió aquosa per a col·locació de plaques de poliestirè
EN DISPERSIÓ AQUOSA:
Adhesiu de resines sintètiques per a la col·locació de paviments de PVC i revestiments tèxtils.
Ha de ser de fàcil aplicació, tenir una gran força adhesiva inicial i no ser inflamable ni tòxic.
Densitat a 20°C: <= 1,24 g/cm3
Contingut sòlid: Aprox. 70%
Rendiment: 250 - 350 g/m2
AQUÓS EN DISPERSIÓ VINÍLICA:
Adhesiu per a la col·locació de revestiments murals i papers vinílics.
No ha de ser inflamable ni tòxic.
Densitat: 1,01 g/cm3
Rendiment: Aprox. 200 g/m2
Temperatura de treball: >= 5°C
EN SOLUCIÓ ALCOHÒLICA:
Adhesiu de resines sintètiques en solució alcohòlica, per a la col·locació de paviments tèxtils lleugers.
Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.
Densitat a 20°C: 1,5 g/cm3
Contingut sòlid: 84 - 86
Rendiment: Aprox. 450 g/m2
DE POLIURETÀ BICOMPONENT:
Adhesiu de poliuretà bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma.
Ha de ser de fàcil aplicació, exempt de dissolvents i no inflamable.
DE POLIURETÀ (UN SOL COMPONENT):
Adhesiu format per un aglomerant de resines hidroxilades soles o modificades, que catalitzen en ésser mesclades amb un isocianat.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La mescla preparada, després de tres minuts d'agitació (INTA 163.203) no ha de tenir grumolls, pallofes ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 160.232 A): >= 30°C
- Rendiment per a una capa superior a 150 micres: > 1 m2/kg
- Temperatura d'enduriment: >= 15°C
- Temps d'aplicació a 20°C: > 3 h

Resistència química de la pel·lícula seca:
- Àcid cítric, 10%: 15 dies
- Àcid làctic, 5%: 15 dies
- Àcid acètic, 5%: 15 dies
- Oli de cremar: Cap modificació
- Xilol: Cap modificació
- Clorur sòdic, 10%: 15 dies
- Aigua: 15 dies
PVC:
Adhesiu preparat per a la unió de materials de PVC.
Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.
Ha de tenir bona estabilitat dimensional als canvis de temperatura i no ha de produir olors molestes.
Temps de pre-assecatge en condicions normals: <= 1 min
Resistència a la compressió: > 10 N/mm2
Resistència a la tracció: > 18 N/mm2
DE RESINES EPOXI:
Adhesiu de resines epoxi bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma i revestiment de PVC.
Ha de ser resistent a la humitat, a la calor, als olis, als dissolvents, als àcids i als àlcalis diluïts.
La mescla dels dos components s'ha de fer amb la mateixa proporció.
Temps d'aplicació a 20°C: 3 - 4 h
BIPOLÍMER ACRÍLIC EN DISPERSIÓ AQUOSA:
Adhesiu de pasta aquosa, format per càrregues minerals i additius i com a lligant principal, un copolímer acrílic en dispersió.
Ha de ser apte per a barrejar-se amb el ciment.
Extracte sec a 105°C: 75 - 78
Contingut de cendres a 450°C: 65 - 68
Toleràncies:
- Densitat: ± 0,1%
- Extracte sec: ± 3%
- Contingut de cendres: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos hermèticament tancats.
A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Data de caducitat
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Limitacions d'ús (temperatura, materials, etc.)
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'assecat
- Rendiment

Per adhesius de dos components:
- Proporció de la mescla
- Temps d'inducció de la mescla
- Vida de la mescla

Per adhesius de PVC, el fabricant ha de facilitar les dades següents:
- Color
- Densitat
- Viscositat
- Contingut sòlid

Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.
Temperatura d'emmagatzematge:
- Dispersió aquosa, dispersió vinílica: >= 10°C
- Solució alcohólica, poliuretà, PVC, resines epoxi: 5°C - 30°C

Per a adhesiu aquós en dispersió vinílica el temps màxim d'emmagatzematge és 1 any a partir de la data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0AK- - CLAU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AK-07AS.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:

- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat

Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.

Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.

Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2

Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%

Toleràncies dels claus i tatxes:

- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CLAUS I TATXES:

UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.

UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.

UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.

UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.

UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0AM- - FILFERRO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AM-078F,B0AM-078G.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.

S'han considerat els tipus següents:

- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat

- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.

Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):

- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2

Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir

Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:

Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.

El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.

La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.

Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)

Resistència a la tracció:

- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2

Toleràncies:

- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:

- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:

* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:

* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

FILFERRO PLASTIFICAT:

* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0AP- - TAC MECÀNIC METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AP-N7I1,B0AP-N7I2,B0AP-N7I3.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
S'han considerat els tipus següents:
- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis: > 0,1 mm
VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:
- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B3- - ENTRAMAT D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B3-NK71.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Entramat de platines d'acer galvanitzat per a formació de paviments, de 30x30 mm de pas de malla, incloses en un bastiment format per platines portants.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant ha de garantir la capacitat portant i les càrregues admissibles per cada tipus d'entramat, en funció de les condicions d'ús previstes.
La reixa ha de ser plana, amb els seus perfils escairats.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
L'entramat ha d'estar fixat a les platines, en tot el seu perímetre i sense guerxaments.
La unió entre els perfils i la del bastidor cal que sigui per soldadura (per arc o per resistència).
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Totes les soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Gruix: ± 0,5 mm
- Secció dels perfils: ± 2,5%
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Torsió dels perfils: ± 1°/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B7- - ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B7-106Q.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
  - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
  - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
  - Acer soldable (S)
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres: >= 5,0%
      - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5%
  - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres: >= 7,5%
      - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%
    - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.d de l'EHE-08
    - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.e de l'EHE-08

+----------+----------+----------+----------+---------+
¦Designació¦ Lím.elàstic ¦ Càrrega ¦Allargament ¦ Relació ¦
¦ ¦ fy ¦unitaria ¦ al ¦ fs/fy ¦
¦ ¦ ¦trencament¦trencament ¦ ¦
¦ ¦ N/mm2 ¦fs(N/mm2) ¦ ¦ ¦
¦----------¦----------¦----------¦----------¦---------¦
¦ B 400 S ¦ >= 400 ¦ >= 440 ¦ >= 14% ¦ >= 1,05 ¦
¦ B 500 S ¦ >= 500 ¦ >= 550 ¦ >= 12% ¦ >= 1,05 ¦
¦ B 400 SD ¦ >= 400 ¦ >= 480 ¦ >= 20% ¦ >= 1,20 ¦
¦ ¦ ¦ ¦ ¦ <= 1,35 ¦
¦ B 500 SD ¦ >= 500 ¦ >= 575 ¦ >= 16% ¦ >= 1,15 ¦
¦ ¦ ¦ ¦ ¦ <= 1,35 ¦
+----------+----------+----------+----------+---------+

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:

- Massa:
  - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal
  - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m

Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:

- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:

- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
    - Marca comercial de l'acer
    - Forma de subministrament: barra o rotlles

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
    - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32º de la norma EHE-08.
    - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:

- La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08
- La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
    - Subministrament < 300 t:
        - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
            - Comprovació de la secció equivalent
            - Comprovació de les característiques geomètriques
            - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
            - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.
    - Subministrament >= 300 t:
        - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
        - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a

mínim 5 assaigs.

- La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:

- %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03
- %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03
- %Passaig = %Pcertificat: ±0,008
- %Sassaig = %Scertificat: ±0,008
- %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002

- Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:

- Comprovació de la secció equivalent
- Comprovació de les característiques geomètriques
- Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
- Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura

- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32º, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:

- El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.

- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:

- Pes del lot <= 30 t
- Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
- Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
- Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.

- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:

- Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
- Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.

- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:

- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.

- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.

- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:

- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE

36832.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.
En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.
En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.
La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.
En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

—

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B8- - MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B8-108E.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Malla electrosoldada
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.

- Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
- Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm

- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):

- Tensió d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent

Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

FILFERROS CORRUGATS I FILFERROS LLISOS:

Filferros corrugats son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Filferros llisos son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació d'elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Els diàmetres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm):

5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14 mm

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques mecàniques:
  - B 500 T
    - Límit elàstic fy: >= 500 N/mm2
    - Càrrega unitària de trencament fs: >= 550 N/mm2
    - Allargament al trencament: >= 8%
    - Relació f/fy: >= 1,03

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

MALLA ELECTROSOLDADA:

Armadura formada per la disposició de barres corrugades o filferros corrugats, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre sí perpendicularment i que els seus punts de contacte queden units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en una instal·lació industrial aliena a l'obra.

La composició de la malla pot ser barres corrugades o filferros corrugats, però no la barreja d'ambdós.

Els components d'un panell poden ser elements simples o aparellats.

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.2 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals: Dimensions dels components, dimensions del panell, separació entre elements i sobrellargs
- Classes tècniques dels acers

Els components de la malla han de complir les especificacions que els hi son aplicables segons siguin barres o filferros.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Càrrega de desenganxament de les unions soldades (Fs): 0,25 fy x An

- (An = Secció transversal nominal del més gran dels elements de la unió en malles simples o d'un dels elements aparellats, en malles dobles)
- Diàmetres relatius dels elements:
  - Malles simples: dmín <= 0,6 dmàx

(dmín: diàmetre nominal de l'armadura transversal, dmàx: diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda)

  - Malles elements aparellats: 0,7 ds <= dt <= 1,25 ds

(ds: diàmetre nominal de les armadures simples; dt: diàmetre nominal de les armadures aparellades)
- Separació entre armadures longitudinals i transversals: <= 50 mm
- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l'última barra longitudinal): 25 mm

Toleràncies:
- Llargària i amplària: ± 25 mm o ± 0,5% (la més gran)
- Separació entre armadures: ± 15 mm o ± 7,5% (la més gran)

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m
Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:
- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:
- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat

- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
    - Marca comercial de l'acer
    - Forma de subministrament: barra o rotlles

En Malles electrosoldades, s'ha de facilitar a més:
- Certificat de l'assaig de desenganxament dels nusos
- Certificat de qualificació del personal que realitza la soldadura no resistent
- Certificat d'homologació de soldadors i del procés de soldadura

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:
- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
    - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32º de la norma EHE-08.
    - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:
    - La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08
    - La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
        - Subministrament < 300 t:
            - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
                - Comprovació de la secció equivalent
                - Comprovació de les característiques geomètriques
                - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
                - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.
        - Subministrament >= 300 t:
            - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
            - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
            - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
                - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03
                - %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03
                - %Passaig = %Pcertificat: ±0,008
                - %Sassaig = %Scertificat: ±0,008
                - %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002
            - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:
                - Comprovació de la secció equivalent
                - Comprovació de les característiques geomètriques
                - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
                - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura
- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any

d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32º, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:
  - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:
  - Pes del lot <= 30 t
  - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
  - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
  - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.
- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:
  - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
  - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.
- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.
- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.

En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.

En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.

La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga

compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.
En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 - TAULONS

B0D21- - TAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21-07OY.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		

T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D3 - LLATES

B0D31- - LLATA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31-07P4.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2

- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D7 - TAULERS

B0D70- - TAULER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D70-0CEP,B0D70-0CER.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Taulers encofrats.
S'han considerat els tipus següents:
- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°
TAULERS DE FUSTA:
Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:
Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.
Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.
No ha de tenir defectes superficials.
Pes específic: >= 6,5 kN/m3
Mòdul d'elasticitat:
- Mínim: 2100 N/mm2
- Mitjà: 2500 N/mm2
Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%
Inflament en:
- Gruix: <= 3%
- Llargària: <= 0,3%
- Absorció d'aigua: <= 6%
Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2
Resistència a l'arrencada de cargols:
- A la cara: >= 1,40 kN
- Al cantell: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ1- - DESENCOFRANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ1-0ZLZ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.

No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B4 - ESTRUCTURES

B44 - MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

B44Z- - PERFIL D'ACER PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44Z-0LZG,B44Z-0LZP.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer

S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Amb soldadura
- Amb cargols
S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):
- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5
Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:
- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051
PERFILS FORADATS:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1
Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2
PERFILS CONFORMATS EN FRED:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.
Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.
PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.
S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.
S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre

procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.
No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.
Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.
Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.

S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.
Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.
Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:
Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta

adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:

- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:
  - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
  - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:

Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:

- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:

Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).

A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:

- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:
  - Sèrie lleugera: e <= 16 mm

- Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm
- Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
  - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
  - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
  - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
  - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
  - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
  - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:

Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.

Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:

- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.

En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.

Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.

Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.

En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:

- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.

Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.

Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.

Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.

Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:

El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.

En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7B - GEOTÈXTILS

B7B1- - GEOTÈXTIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7B1-0KP7.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Material tèxtil pla, permeable, polimèric (sintètic o natural), que pot ser no teixit, teixit o tricotat, que s'utilitza en contacte amb sòls o altres materials en aplicacions geotècniques i d'enginyeria civil.
S'han considerat els materials següents:
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La funció principal del geotèxtil pot ser:
- F: Filtració
- S: Separació
- R: Reforç
- D: Drenatge
- P: Protecció
- STR: Relaxació de tensions entre capes del ferm
- B: Barrera entre capes per a impermeabilització del ferm
Un geotèxtil pot ser apte per varies funcions.
La funció de separació no es pot especificar sola, ha d'anar amb la de filtració o reforç.
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.
Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.
Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.
Els geotèxtils que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir el mateix dia de la seva col·locació.
Les característiques exigides per als geotèxtils estan en funció de l'ús i venen regulats per la norma corresponent. La relació ús-norma-funcions és la següent:
- UNE-EN 13249: Carreteres i altres zones de trànsit (excepte vies ferroviàries i capes de trànsit asfàltic): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13250: Construccions ferroviàries: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13251: Moviments de terres, fonaments i estructures de contenció: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13252: Sistemes de drenatge: F, D, F+S, F+D, F+S+D
- UNE-EN 13253: Obres per al control de l'erosió (protecció costera i revestiment de talussos): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13254: Construcció d'embassaments i presses: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13255: Construcció de canals: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13256: Construcció de túnels i estructures subterrànies: P

- UNE-EN 13257: Abocadors de residus sòlids: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13265: Contenidors de residus líquids: F, R, P, F+R, R+P
- UNE-EN 15381: Paviments i capes de trànsit asfàltiques: R, STR, B, R+STR+B

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Per a tots els geotèxtils:

- Característiques essencials:
  - Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 10319)
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
  - Durabilitat (UNE EN corresponent segons l'ús)

Per a tots els geotèxtils excepte per a ús en paviments i capes de trànsit asfàltiques:

- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Resistència a la tracció de cavalcaments i junts (UNE-EN ISO 10321)
  - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2)
  - Resistència al deteriorament durant la instal.lació sota una càrrega repetida (UNE-EN ISO 10722)

Funció: Filtració (F).

- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Abrasió (UNE-EN ISO 13427), en construccions ferroviàries

Funció: Reforç (R) o Reforç i Separació (R+S):

- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, excepte en paviments i capes de trànsit asfàltiques:
  - Rigidesa al 2%, 5% i 10% (UNE-EN ISO 10319)
  - Fluència en tracció (UNE-EN 13431)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en construccions ferroviàries:
  - Abrasió (UNE-EN ISO 13427)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en paviments i capes de trànsit asfàltiques:
  - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
  - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
  - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Filtració i Separació (F+S):

- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Filtració i Reforç (F+R) o Filtració, Reforç i Separació (F+R+S):

- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Drenatge (D):

- Característiques essencials:
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
- Característiques complementàries:
  - Fluència en compressió (UNE-EN ISO 25619-1)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Resistència a la tracció de junts interns (UNE-EN ISO 13426-2)
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/rígid o rígid/rígid)(UNE-EN ISO 12958)

Funció: Filtració i drenatge (F+D):

- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)

- Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
- Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
- Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Filtració, separació i drenatge (F+S+D):
- Característiques essencials:
- Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
- Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
- Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
- Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Protecció (P):
- Característiques essencials:
- Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

Funció: Reforç i Protecció (R+P):
- Característiques essencials:
- Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
- Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

Funció relaxació de tensions (STR):
- Característiques essencials:
- Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
- Retenció del betum (UNE-EN 15381)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
- Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
- Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
- Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Barrera entre capes (B):
- Característiques essencials:
- Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
- Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
- Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
- Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
- Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes (R+STR+B):
- Característiques essencials:
- Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
- Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Retenció del betum (UNE-EN 15381)

Els geotèxtils que s'utilitzin en obres de carreteres regulades pel PG-3, hauran de complir les especificacions addicionals per a cada ús que s'especifiquen a l'article 290 del mateix.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o rotlles, amb un embalatge opac que eviti el seu deteriorament per l'acció de la llum solar.
Emmagatzematge: En llocs llisos, secs, nets i lliures d'objectes tallants.
Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal.
Quan l'emmagatzematge en obra sigui superior a 15 dies s'han de col·locar en llocs protegits del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 13249:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).
UNE-EN 13250:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para

su uso en construcciones ferroviarias.
UNE-EN 13251:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.
UNE-EN 13252:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en sistemas de drenaje.
UNE-EN 13253:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).
UNE-EN 13254:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de embalses y presas.
UNE-EN 13255:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de canales.
UNE-EN 13256:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.
UNE-EN 13257:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en los vertederos de residuos sólidos.
UNE-EN 13265:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.
UNE-EN 15381:2008 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas.
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres, vies fèrries, fonamentacions i murs, sistemes de drenatge, control de l'erosió, embassaments i preses, canals, túnels i estructures subterrànies, abocadors de residus líquids o contenció, emmagatzematge de residus sòlids o abocadors de residus de Funció: Fluid o barrera de gas, capa de protecció, drenatge i/o filtració, i reforç,
- Productes per a paviments i capes de trànsit asfàltiques de Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes utilitzats en totes les obres de Funció: capa de separació:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

L'albarà contindrà, com a mínim, les següents dades:
- Noms i adreça del fabricant i de la empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat que es subministra
- Designació de la marca comercial i tipus de producte subministrat
- Nom i adreça del comprador i del destí
- Referència de la comanda
- Condicions d'emmagatzematge si fos necessari

El producte ha d'estar marcat de manera clara i indeleble amb la informació especificada a la norma UNE-EN ISO 10320.
El producte ha de portar marques d'identificació per al control durant la instal·lació, que contenguin com a mínim nom i tipus de producte, que es repeteixin cada 5 m.
El símbol de marcatge CE estarà fixat directament al geotèxtil o a una etiqueta fixada al mateix. Quan no sigui possible es fixarà a l'embalatge o a la documentació d'acompanyament.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Codi d'identificació i tipus de producte
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Ús previst, segons s'especifica a la norma armonitzada aplicable

Informació que s'ha de subministrar amb al producte:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Massa nominal en kg
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

OPERACIONS DE CONTROL:

Comprobació de que la documentació que acompanya al producte es la establerta al punt anterior.

Verificació de que els valors declarats als documents de marcatge CE compleixen les especificacions de la DT.

Inspecció visual del material en cada subministrament.

Si es detecta qualsevol anomalia durant el transport, emmagatzematge o manipulació dels productes, la DF pot disposar en qualsevol moment la realització de comprovacions i assaigs.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.

En cas de no conformitat d'algun assaig o comprovació, la DF indicarà les mesures a adoptar (nous assaigs o rebuig del lot).

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES

BD5K- - REIXA DE FOSA DÚCTIL PER A DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD5K-1KKZ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i reixa practicable o fixa per a embornals
- Bastiment de perfil d'acer, amb o sense traves
- Reixa practicable o fixa

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.
La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:
- Un o dos elements:
    - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
    - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
    - Franquícia del conjunt: <= 15 mm
    - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures:
    - Llargària: <= 170 mm
    - Amplària:
        - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
        - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
    - Diàmetre:
        - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
        - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

REIXA:
Les dimensions dels intervals entre brèndoles han d'estar determinades en funció de la capacitat de desgüàs de la reixa i han d'estar uniformement repartits en l'obertura lliure.
La superfície d'absorció no ha de ser menor que el 30% de l'obertura lliure.
L'amplària i llargària màxims dels espais entre brèndoles, ha de complir l'especificat a l'apartat 7.9.1 i 7.9.2 de l'UNE-EN 124.
ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.
ELEMENTS DE FOSA:
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES

BD5O- - TUB DE PVC PER A DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD5O-0LK4.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub ranurat de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub de volta
- Tub circular
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tant el tub com les peces especials han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix i les embocadures necessàries per a la seva unió per encolat o junta elàstica.
No ha de tenir rebaves, esquerdes, grans o d'altres defectes superficials.
Ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.
La superfície interior ha de ser llisa i regular.
Pes específic (UNE 53-020) (P): 13,5 kN/m3 < P < 14,6 kN/m3
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118): >= 79°C
Resistència al xoc tèrmic (UNE 53114-2): Ha de complir
Coeficient de dilatació lineal a 0°C (UNE 53126): <= 8·10^-5 >= P >= 6·10^-5 (1/ºC)
Resistència a tracció simple (UNE EN 1452-2): >= 500 kg/cm2
Allargament fins al trencament (UNE EN 1452-2): >= 80%
Absorció d'aigua (UNE EN 1452-2): <= 4 mg/cm2
Opacitat (UNE EN ISO 13468-1): 0,2%
Superfície drenant:>= 90 cm2/m; >= 3% Superfície lateral
Toleràncies:
- Diàmetre exterior: + 2 mm, - 0 mm
- Gruix a qualsevol punt: + 0,3 mm, - 0 mm
TUB CIRCULAR:
Els tubs han de ser ranurats i rígids, formats enrotllant una banda nervada amb les vores conformades, i amb unió de la banda per soldadura química.
La cara interior del tub ha de ser llisa, mentre que l'exterior del tub ha de ser nervada.
Els nervis han de tenir forma de "T".
El tub ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebrà quan estigui en servei.
Qualitat (UNE 53331 / ASTM D 1784): "D"
TUB DE VOLTA:
Els tubs han de ser ranurats de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.
El tub ha de disposar, en la part inferior, d'una zona sense ranures per a la recollida i conducció de l'aigua, de forma trapezoidal.
Característiques del tub:

Diàmetre (mm)	Gruix (mm)	Superfície filtrant (cm2/m)	Capacitat de filtració (l s/m)
90	>= 0,8	>= 65	>= 1,5
110	>= 1,0	>= 75	>= 2,8
160	>= 1,2	>= 100	>= 5,2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes i a la vora de la rasa per tal d'evitar manipulacions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A cada tub i peça especial o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre nominal i gruix
- Sigles PVC
- Data de fabricació
- Marca d'identificació dels controls a què ha estat sotmès el lot

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament:
  - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a junts.
  - Comprovació de les dades de subministrament exigides (albarà o etiqueta).
  - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
  - Comprovació de l'estanquitat del tub.
  - Comprovació dimensional sobre un 10% de les peces rebudes (tubs i unions). Per a cada peça es realitzaran:
    - 5 determinacions del diàmetre interior.
    - 5 determinacions de la longitud.
    - Desviació màxima respecte la generatriu.
    - 5 determinacions del gruix.
- Per a cada subministrador diferent de tubs, es realitzaran els següents assaigs:
  - Resistència a la tracció simple i allargament fins a trencament (UNE EN 1452-2)
  - Temperatura de reblaniment Vicat (UNE EN ISO 306)
  - Resistència a l'aixafament (ASTM C.497), per a cada diàmetre diferent.

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Les peces que hagin sofert danys durant el transport o que presentin defectes, seran rebutjades a l'instant.
Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament.
En cas d'incompliment en els assaigs de resistència i d'estanquitat, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan els nous resultats siguin conformes a les especificacions. Si també falla una d'aquestes proves, es rebutjarà el lot assajat.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR3 - CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS

BR30- - ADOB MINERAL SÒLID DE FONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR30-0XRF.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Adob mineral sòlid per al condicionament químic del sòl.
S'han considerat els tipus següents:
- Adobs simples:
  - Nitrat càlcic 15% GR
  - Sulfat amònic 21% GR
  - Nitrat amònic 33,5% GR
  - Superfosfat de calç 18% GR
  - Superfosfat de calç 45% GR
  - Sulfat potàsic 50-52% Crs
- Adobs binaris:
  - Nitrat potàsic (13-0-46%) GR
  - Fosfat biamònic (13-46-0%) GR
- Adobs ternaris:
  - (12-12-17% 2MgO) GR
  - (15-5-20% 2MgO) GR
  - (20-5-10% 3,2MgO) GR

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir elements ni matèries que puguin perjudicar les plantacions.
Estat físic:
- GR: Sòlid granulat
- CrS: Sòlid cristal·lí
Riquesa (Percentatge expressat en p/p):
- Nitrat càlcic 15% GR: >= 15% N
- Sulfat amònic 21% GR: >= 21% N
- Nitrat amònic 33,5% GR: >= 33,5% N
- Superfosfat de calç 18% GR: >= 18% P2O5
- Superfosfat de calç 45% GR: >= 45% P2O5
- Sulfat potàsic 50-52% Crs: >= 50-52% K2O
- Nitrat potàsic (13-0-46%) GR: >= 13% N i 46% K2O
- Fosfat biamònic (13-46-0%) GR: >= 13% N i 46% P2O5
- (12-12-17% 2MgO) GR: >= 12% N, 12% P2O5 i 17% K2O+2MgO
- (15-5-20% 2MgO) GR: >= 15% N, 5% P2O5 i 20% K2O+2MgO
- (20-5-10% 3,2MgO) GR: >= 20% N, 5% P2O5 i 10% K2O+3,2MgO

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En sacs, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Designació del producte que conté
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Estat físic
- Composició química
- Solubilitat
- Reacció
- Riquesa

OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
    - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.
    - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).
    - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
    - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).
    - Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR3 - CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS

BR31- - BIOACTIVADOR MICROBIÀ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR31-132Q.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Esmenes biològiques per al condicionament biològic del sòl.
S'han considerat els tipus següents:
- Esmena biològica d'àcids húmics i fúlvics

- Bioactivador microbià
BIOACTIVADOR MICROBIÀ:
Compost d'àcids húmics i fúlvics, microorganismes latents, matèria orgànica i adob sobre una matriu orgànica de turba negre.
Contingut d'àcids húmics i fúlvics: 22%
Contingut de microorganismes: 2800 milions/g
Contingut de matèria orgànica: 30%
Grandària màxima: 2 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos tancats i precintats.
Emmagatzematge: Protegit contra les pluges, les temperatures exteriors extremes i els focus d'humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Designació del producte que conté
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Estat físic
- Composició química
- Solubilitat
- Reacció
- Riquesa
OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
  - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.
  - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).
  - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
  - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).
  - Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR3 - CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS

BR34 - ESMENES BIOLÒGIQUES

BR34- - ENCOIXINAMENT PROTECTOR PER A HIDROSEMBRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR34-0XRE.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Terres, substrats i mulch per al condicionament del sòl.
S'han considerat els tipus següents:
- Terra vegetal
- Terra àcida
- Terra volcànica
- Escorça de pi
- Encoixinament per a hidrosembra
ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES:
Encoixinament de fibra semi-curta compost de cel·lulosa desfibrada, palla de cereal triturada i paper reciclat.
No ha d'afectar a la germinació i posterior desenvolupament de les llavors.
Grandària màxima: 25 mm
Composició:
- Cel·lulosa desfibrada: 40%
- Palla de cereal: 50%
- Paper reciclat: 60%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES:
Subministrament: En bales empaquetades.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència

de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:

- Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.
- Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).
- Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
- Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).
- Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

—

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR3 - CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS

BR37- - ESTABILITZANT D'ORIGEN SINTÈTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR37-0WNZ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Solució aquosa de polímers sintètics de base acrílica, per a l'estabilització de terres per aglomeració de les seves partícules.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser transparent, viscós i inodor.

Ha de ser hidropermeable.

No ha de tenir efectes al·lèrgics per la pell ni les mucoses dels operaris.

No ha d'alterar els processos biològics de la microfauna.

No ha d'afectar a peixos, avifauna, ni altres animals superios que poguessin patir contaminació per deriva del producte o arrossegament.

Viscositat: Aprox. 50000 cps

pH: 6

Toxicitat: No tòxic

Càrrega elèctrica: Aniònica

Toleràncies:

- pH: ± 1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En llaunes hermètiques i segellades amb el precinte corresponent.

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 - ARBRES I PLANTES

BR43 - ARBRES PLANIFOLIS (FAGUS A LIRIODENDRUM)

BR433- - FRAXINUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR433-22LU.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.
Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.
Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni

macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.
ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2
No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.
PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Toleràncies:
- Alçària: ± 5%
ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

—

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 - ARBRES I PLANTES

BR44 - ARBRES PLANIFOLIS (MACLURA A PYRUS)

BR44D- - POPULUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR44D-23C3,BR44D-23D3.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.
Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.
Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer

d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.
ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.
PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Toleràncies:
- Alçària: ± 5%

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 - ARBRES I PLANTES

BR4U - BARREGES DE LLAVORS I PANS D'HERBA PER IMPLANTACIONS DE GESPA

BR4U0- - BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR4U0-21GV.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Llavors de barreges de cespitoses
- Pans d'herba de barreges de cespitoses
S'han considerat les formes de subministrament següents:
- Llavors
- Pa d'herba
CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.
Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.
Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CESPITOSES:
Les barreges de llavors i la composició dels pans d'herba, s'han de correspondre amb les especificacions de la DT, i en el seu defecte s'han de triar d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07N, en els seus annexes I,II i III, en funció de les condicions climàtiques, edàfiques, d'us i d'aspecte desitjat.
CESPITOSES EN BARREJA DE LLAVORS:
La barreja de llavors ha de ser d'una puresa i tenir un poder germinatiu iguals o superiors als indicats a la taula del l'ANNEX IV de la norma NTJ 07N, en funció de les especies utilitzades
Ha de ser en la proporció que s'indiqui a l'etiqueta de qualitat i garantia.
Les llavors no poden mostrar defectes causats per malalties, plagues, fisiopaties, deficiències de nutrició o fitotoxicitat deguda a tractaments fitosanitaris que redueixin el valor o la qualificació per al seu ús.
Han d'estar netes de materials inerts, llavors de males herbes i de llavors d'altres plantes cultivades. Les proporcions admissibles no superaran en cap cas les indicades al quadre I.5 de l'ANNEX I de la norma NTJ 07N.
CESPITOSES EN PA D'HERBA:
Ha de provenir de l'extracció de plaques de gespa de prats existents, amb una edat superior

als 10 mesos i amb pa de terra de gruix suficient per al tipus i grandària de l'herbàcia.
S'ha de mantenir de manera que no es deteriori la base de terra ni el sistema radical de l'herba.
Els talls de les plaques han de ser nets al llarg de tot el seu gruix i de superfície aèria uniforme i no han de tenir zones sense vegetació.
El pa d'herba ha de tenir una forma regular.
Gruix de la coberta vegetal: 1,5 cm
Subministrament per plaques:
- Dimensions: >= 30x30 cm
Subministrament en rotlles:
- Amplària: >= 40 cm
- Llargària: <= 250 cm
Toleràncies:
- Gruix de la coberta vegetal: ± 0,5 cm
ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.
BARREGES DE LLAVORS:
Subministrament: En sacs o caixes, precintats i etiquetats d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 de la norma NTJ 07N.
Emmagatzemament: Dins del seu envàs, en local sec, ventilat. L'envàs no ha d'estar en contacte amb el terra.
PA D'HERBA:
Sobre palets, protegits amb malla transpirable. L'alçada de les piles als palets ha de ser inferior a 2,5 m.
El transport s'ha de fer protegint els pans d'herba del sol, preferentment a primera hora del dia. Si això no es possible cal utilitzar camions frigorífics.
El material s'ha de descarregar en una zona d'ombra, propera al lloc d'utilització, i no es pot emmagatzemar. S'ha de col·locar el mateix dia en el que es subministra, i sense que passin 24 h de la seva extracció en temps calorós, i 3 dies amb temps fresc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CESPITOSES:
* NTJ 08S:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembres i gespes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BARREJA DE LLAVORS:
Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Gènere, espècie i varietat
- Qualitat i poder germinatiu
- Nom del subministrador
- Data de caducitat
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B6- - ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B6-107E.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.
El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.
El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:
- Ganxos, patilles i ganxos en U:
  - Diàmetres < 20 mm: >= 4 D
  - Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D <= 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.
En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:
- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:
- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%
- Alçària de la corruga:
  - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm
  - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.
Toleràncies:
- Llargària en barres tallades o doblegades:
  - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm
  - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)
- Llargària en estreps o cèrcols:
  - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm
  - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)
- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5º

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures
Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.
El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 69.2.2 de l'EHE-08.
El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.
No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.
No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón

Estructural (EHE-08).

F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F26 - EIXUGADES I ESGOTAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F261UZ00,F261N131.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions necessàries per extreure l'aigua d'una excavació, d'un recinte o del terreny.
S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Esgotament amb bomba
- Muntatge i desmuntatge d'equip d'esgotament amb bomba
- Extracció de l'aigua del terreny amb un conjunt de llances clavades al terreny connectades amb un tub a un equip de bombes (well-point)
- Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip per a realitzar la reducció del nivell freàtic
- Esgotament amb camió cuba

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Esgotament amb bomba:

- Preparació de la zona de treball
- Instal·lació de la bomba, connexió a la xarxa elèctrica, al tub d'extracció i a la xarxa de desguàs
- Extracció de l'aigua, abocant-la als punts de desguàs
- Manteniment del sistema
- Desmuntatge del sistema quan ho autoritzi la DF.

Instal·lació d'equip d'esgotament amb bomba

- Preparació de la zona de treball
- Muntatge del sistema d'esgotament (electrobomba i grup electrogen)
- Desmuntatge del sistema quan ho autoritzi la DF.

Reducció del nivell freàtic:

- Extracció de l'aigua intersticial del terreny de forma permanent
- Manteniment de l'equip en condicions de funcionament

Desplaçament i instal·lació equip reducció nivell freàtic:

- Transport fins a l'obra de l'equip
- Preparació de la zona de treball
- Instal·lació del sistema de bombeig, connexió a la xarxa elèctrica, al tub d'extracció i a la xarxa de desguàs
- Situació de les llances i clavat de les mateixes al terreny
- Connexió de les llances al tub d'extracció
- Desmuntatge del sistema quan ho autoritzi la DF.

Esgotament amb camió cuba:

- Preparació de la zona de treball
- Extracció de l'aigua, abocant-la als punts de desguàs

ESGOTAMENT D'EXCAVACIONS O REDUCCIÓ DEL NIVELL FREÀTIC:
Els punts de desguàs han de ser els especificats en la DT o els indicats per la DF.
S'ha de verificar de forma periòdica que el nivell de l'aigua resta dins dels límits previstos a la DT.

INSTAL·LACIÓ D'EQUIP D'ESGOTAMENT AMB BOMBA I EQUIP DE REDUCCIÓ DEL NIVELL FREÀTIC:
L'equip ha de quedar instal·lat després del muntatge, al lloc indicat per la DF, amb les connexions fetes i preparat per a la seva posada en marxa.
Les unions entre els diferents accessoris seran estanques.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La DF ha d'aprovar l'equip abans de començar els treballs.

L'ordre d'execució ha de ser l'indicat a la DT o el que determini la DF.
L'operació de muntatge i desmuntatge de l'equip, l'ha de fer personal qualificat, seguint les instruccions del tècnic de la Cia. Subministradora i de la DF.
L'operació de transport i descàrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a no fer malbé l'equip.
S'ha de mantenir seca la zona de treball durant tot el temps que duri l'execució de l'obra i evacuar l'aigua que entri fins als punts de desguàs.
El mètode previst per a l'execució dels treballs ha de ser prèviament aprovat per la DF.
La captació i evacuació de les aigües s'ha de fer de manera que no produeixi erosions o problemes d'estabilitat del terreny, d'assentaments a edificis propers, a les obres executades o a les que s'estan construint.
Cal fer un seguiment per a controlar el desenvolupament dels nivells freàtics, les pressions intersticials i els moviments del terreny, verificant que no son perjudicials per a l'entorn.
Cal tenir equips de recanvi per a garantir la continuïtat d l'esgotament.
En cas d'imprevistos (anormal arrossegament de sòlids, moviment de talussos, anormals variacions de cabal o nivells freàtics, etc.) s'ha d'avisar a la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ESGOTAMENT AMB BOMBA
Hores de funcionament real del sistema utilitzat per a l'esgotament.

REDUCCIÓ DEL NIVELL FREÀTIC:
Dies de funcionament realdel sistema utilitzat per a la reducció del nivell freàtic.

DESPLAÇAMENT I INSTAL·LACIÓ D'EQUIP REDUCCIÓ NIVELL FREÀTIC:
Quantitat d'unitats utilitzada, acceptada abans i expressament per la DF.

INSTAL·LACIÓ D'EQUIP D'ESGOTAMENT AMB BOMBA:
Quantitat d'unitats utilitzada, acceptada abans i expressament per la DF.

ESGOTAMENT AMB CAMIÓ CUBA:
Dies de funcionament real del camió cuba

P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214N- - ENDERROC D'ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214N-52TT,P214N-52TS.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.
S'han considerat els materials següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214P- - ENDERROC DE FONAMENT I CONTENCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214P-E7JH.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc d'elements de fonamentació d'estructures i d'elements de contenció de terres amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.
S'han considerat les eines de demolició següents:
- Mitjans manuals
- Martell picador
- Martell trencador sobre retroexcavadora
S'han considerat els materials següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
FONAMENTS:
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
MURS DE CONTENCIÓ:

El mur per enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció de càrregues o d'empentes de terres.
Quan l'alçària lliure en una o en ambdues cares és >= 6 m s'han de col·locar bastides amb una barana i un sòcol.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21R - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE JARDINERIA

P21R0- - TALA CONTROLADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21R0-92H8.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrencada d'arbres, arrels i part aèria, amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tala de les branques
- Tall del tronc
- Arrencada de la soca i arrels principals
- Trossejament i apilada de les branques i arrels
- Càrrega sobre el camió o contenidor de branques, arrels i brossa resultant
- Reblert del clot amb terres adequades
CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
El forat de la soca ha de quedar reblert amb terres adequades, compactades amb el mateix grau que les del voltant.
No han de quedar soterrades al terreny arrels de diàmetre superior a 10 cm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
Només s'ha d'arrencar els arbres indicats a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
S'han de talar primer les branques laterals, deixant net el tronc.
S'ha de garantir que la caiguda del tronc no afectarà a cap construcció o servei públic.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'arbre realment arrencat, aprovat per la DF

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P221 - EXCAVACIONS

P2217- - EXCAVACIÓ PER A REBAIX

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2217-55SN.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Excavació per a rebaix
- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas
Excavació de roca amb morter expansiu:
- Preparació de la zona de treball
- Situació de les referències topogràfiques externes
- Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert
- Introducció del morter a les perforacions
- Trossejat de les restes amb martell trencador
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.
Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.
Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.
EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.
S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.
El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.
S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.

L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.
La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 100 mm
- Nivells: + 10 mm, - 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.
EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:
Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca.
En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

EXCAVACIÓ:
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P221 - EXCAVACIONS

P221H- - EXCAVACIÓ EN ZONA DE DESMUNT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221H-EL6D.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavació en zones de desmunt formant el talús corresponent i càrrega sobre camió.
S'han considerat els tipus d'excavació següents:
- Excavació en terra amb mitjans mecànics
- Excavació en terreny de trànsit amb escarificadora
- Excavació en roca mitjançant voladura
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió
Excavacions amb explosius:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny vegetal, el que té un contingut de matèria orgànica superior al 5%.
EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
S'aplica a explanacions en superfícies grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o camions.
La superfície obtinguda de l'excavació s'ha d'ajustar a les alineacions, pendents i dimensions especificades en la DT o en el seu defecte, les determinades per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
EXCAVACIONS EN ROCA:
S'aplica a desmunts de roca, sense possibilitat d'utilitzar maquinària convencional.
La superfície obtinguda ha de permetre el drenatge sense que es produeixin entollaments.
No s'han de produir danys sobre la roca no excavada.
TERRA VEGETAL:
La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en la superfície i gruix definits en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
S'han de prendre les precaucions necessàries per a no disminuir la resistència o estabilitat del terreny no excavat.
S'ha d'atendre a les característiques tectónic-estructurals de l'entorn i a les possibles alteracions en el drenatge i cal adoptar les mesures necessàries per tal d'evitar els fenòmens següents:
- Inestabilitat de talussos en roca o de blocs de roca, deguts a voladures inadequades
- Esllavissaments produïts per descalçament de la base de l'excavació
- Entollaments deguts a drenatge defectuós de les obres
- Talussos provisionals excessius
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
Els elements de desguàs s'han de disposar de forma que no produeixin l'erosió dels talussos.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olor a gas, etc.) o quan l'actuació pugui afectar a les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
En el cas d'excavació de terra vegetal, en el cas en que es vulgui utilitzar en l'obra (recobriment de talussos, etc.), s'ha d'emmagatzemar separada de la resta de productes de l'excavació.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
A la vora d'estructures de contenció prèviament realitzades, la màquina ha de treballar en direcció no perpendicular a ella i deixar sense excavar una zona de protecció d'amplària >= 1 m que s'haurà d'extreure després manualment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials, especialment a la vora dels talussos.
Els treballs de protecció contra l'erosió de talussos permanents (mitjançant cobertura vegetal i cunetes), s'han de fer com més aviat millor.
No s'han d'acumular els productes de l'excavació a la vora de l'excavació.
L'excavació s'ha de fer per franges horitzontals.
EXCAVACIONS EN ROCA:
En excavacions per a ferms, s'ha d'excavar 15 cm o més, per sota de la cota inferior de la capa més baixa del ferm i s'ha de reblir amb material adequat.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
En cas de detecta zones inestables s'han d'adoptar les mesures de correcció necessàries d'acord amb les instruccions de la DF.
EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:
S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.
La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.
La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.
Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.
L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.
L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les

instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.
S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.
La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.
El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.
Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.
Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.
La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.
El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.
Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.
En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.
Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.
En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.
En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.
La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.
No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.
El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.
L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.
El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.
En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.
Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.
L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.
El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.
Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.
La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.
Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.
Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.
La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.
Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.
Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.
En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.
La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.
S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.
Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de

neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.
Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.
En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.
Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.
Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.
S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.
Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P225 - REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2251- - ESTESA DE GRAVES O RECICLATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2251-5483.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.
S'han considerat els tipus següents:
- Estesa de graves naturals o provenint de material reciclat de residus d ela construcció, per a drenatges
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Reblert o estesa amb graves per a drenatges:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels nivells
- Aportació del material
- Reblert i estesa per tongades succesives
REBLERT O ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGE:
Estesa de graves per tongades de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a la rasant final.
Les graves han de ser netes, sense argila, margues ni altres materials estranys.
Les tongades han de quedar compactades adequadament. El grau de compactació ha de ser superior al dels terrenys adjacents al seu mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF d'acord amb el terreny adjacent i el sistema previst d'evacuació d'aigua. Com a condicions generals ha de complir:
- Mida del granulat: <= 76 mm
- Percentatge que passa pel tamís 0,080 (UNE 7-050): <= 5%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:
- 0°C en reblert o estesa de grava
- 2°C en terraplenat amb terres adequades
S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments.
A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).
No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.
Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGES:
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
No s'han de barrejar diferents tipus de materials.
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P225 - REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2258- - TERRAPLENAT I PICONATGE DE TERRAPLENS, RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2258-DRN8.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.
S'han considerat els tipus següents:
- Terraplenat i piconatge amb terres adequades d'esplanades
- Terraplenat i piconatge en rases i pous, amb terres adequades
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Terraplenat i piconatge de terres o reblert de rases:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material si es tracta de graves, tot-u o granulats reciclats
- Reblert de les rases per tongades del gruix indicat
- Compactació de les terres o sorres
TERRAPLENAT I PICONATGE O REBLERT DE RASES:
Conjunt d'operacions d'estesa i compactació de terres adequades o sorres, per a aconseguir una plataforma amb terres superposades, o el reblert d'una rasa.
El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final.
El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:
- 0°C en reblert o estesa de grava
- 2°C en terraplenat amb terres adequades
S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments.
A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).
No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.
Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P22D - NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

P22D1- - NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P22D1-DGOU.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Neteja i esbrossada del terreny
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Neteja i esbrossada del terreny:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.

Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.

Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.

NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:

S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.

L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.

S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.

Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.

S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.

S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

NETEJA I ESBROSSADA:

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

No inclou la tala d'arbres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE,

aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P31 - RASES I POUS

P312- - FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P312-D4SK.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Rases i pous
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
RASES I POUS:
Toleràncies d'execució:
- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm
- Nivells:

- Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm
- Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm
- Gruix del formigó de neteja: - 30 mm

- Dimensions en planta:
  - Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm
  - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
    - D <= 1 m: + 80 mm; -20mm
    - 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm , -20mm
    - D > 2,5 m: + 200 mm , -20mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
  - En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm)
  - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
  - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planor (EHE-08 art.5.2.e):
  - Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m
  - Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m
  - Cares laterals (fonaments encofrats)± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN

CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3C - LLOSES

P3C0- - ARMADURA PER A LLOSES DE FONAMENTS, EN BARRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3C0-3D8D.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Fonaments
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor

de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
    - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
    - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20

mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3C - LLOSES

P3C5- - FORMIGONAMENT DE LLOSES DE FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3C5-DNDJ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Lloses de fonament
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
LLOSES DE FONAMENTACIÓ:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm/m, <= 15 mm
- Nivells: ± 20 mm
- Dimensions en planta de l'element: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament

la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
LLOSES DE FONAMENTACIÓ:
L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, esclerómetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3J - GABIONS I ESCULLERES

P3J3- - ESCULLERA SOBRE FONS NO SUBMERGIT, DE PEDRA NATURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3J3-3C3F,P3J3-NC32,P3J3-NC31.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'estructures de pedra o blocs irregulars de formigó, per tal d'estabilitzar talussos o fer defenses marítimes o fluvials.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Esculleres amb blocs de pedra sobre fons no submergit
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Esculleres sobre fons no submergit:
- Replanteig de l'escullera
- Preparació de la base
- Subministrament i col·locació de les pedres
- Retirada de runa i material sobrant
ESCULLERA:
Estructura formada per blocs de pedra o formigó, classificats per grandària, dipositats de forma irregular.
Ha de tenir la secció prevista a la DT.
Ha de ser estable.
Els blocs han d'estar col·locats i han de tenir la grandària especificada per la DT.
Com a mínim el 70% dels blocs de pedra han de tenir el pes indicat a la DT.
Les pedres han de tenir el diàmetre equivalent especificat a la DT.
Els blocs han d'estar col·locats de manera que no coincideixin els junts verticals.
El front ha de ser uniforme, no han d'haver-hi blocs sobresortits o enfonsats respecte la superfície general d'acabat.
Toleràncies d'execució:
- Llàrgaria: ± 3%
- Amplària: ± 3%
- Planor: - 120 mm, + 300 mm
- Alçària: ± 5%
L'amplada i el gruix de les capes, no han de ser inferiors als valors previstos de projecte corresponents a la cota de treball.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ESCULLERA:
Ha d'haver-hi coincidència entre el material transportat i el document d'identificació expedit a la pedrera.
Els llocs de descàrrega s'han d'ajustar als previstos en la DT.
Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT.
Cada bloc ha d'estar ben assentat i a la posició correcta abans de col·locar-ne d'altres.
En els massissos de fonamentació de murs de blocs, la part superior de la banqueta s'ha d'enrasar, massissant-se els forats amb material disposat de forma que es proporcioni als blocs la fonamentació més regular possible.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ESCULLERA DE PEDRA NATURAL SOBRE FONS NO SUBMERGIT O ESCULLERA DE BLOCS PREFABRICATS:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
Inclou el pagament de llicències de disposició de la ubicació definitiva.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ESTRUCTURA DE GABIONS I ESCULLERES:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:
- Aprovació dels mitjans i mètodes d'execució utilitzats pel contractista.
- Control i classificació del material transportat i comprovació de les zones de descarrega.
- Contrastar el material transportat amb l'indicat al document d'identificació expedit a la pedrera.
- Control diari del material col·locat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:
- Determinació de coordenades i cotes, en perfils cada 20 m, de l'obra executada per tal de conèixer la geometria global assolida així com el gruix de les diferents capes de material.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:
Si els mitjans utilitzats no s'ajusten als previstos, no s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs o s'hauran d'aturar fins que es compleixin les condicions pactades.
Si s'observa que el material transportat no és l'indicat al document d'identificació que porta el camió, se l'haurà de classificar amb la categoria de pedra que correspongui realment al material transportat. Si no es pot classificar dins d'alguna de les grandàries utilitzades a l'obra, s'haurà de rebutjar el camió sense autoritzar-ne la descarrega i a més, s'haurà de doblar el nombre de camions controlats fins que no es detectin errors al llarg d'una setmana.
No es poden admetre procediments de posada en obra que provoquin segregacions a l'escullera, ni danys al talús, capa de filtre o geotèxtil. Qualsevol geotèxtil perjudicat durant aquestes operacions, ha de ser reparat o substituït a càrrec del Contractista.
Si es detecten zones mal executades, s'hauran de corregir abans de continuar els treballs i si cal s'hauran de modificar els processos d'execució.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS

P3Z3- - CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3Z3-D537.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de capa de neteja i anivellament, mitjançant l'abocada de formigó al fons de les rases o dels pous de fonamentació prèviament excavats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja, refinat i preparació de la superfície del fons de l'excavació
- Situació dels punts de referència dels nivells

- Abocada i estesa del formigó
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

La superfície ha de ser plana i anivellada.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.

La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa.

Gruix de la capa de formigó: >= 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Gruix de la capa: - 30 mm
- Nivell: +20 / - 50 mm
- Planor: ± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'acabat del fons de la rasa o pou, s'ha de fer immediatament abans de col·locar el formigó de neteja. Si ha de passar un temps entre l'excavació i l'abocada del formigó, cal deixar els 10 o 15 cm finals del terreny sense extreure, i fer l'acabat final del terreny just abans de fer la capa de neteja.

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja o quan es preveu que durant les 48 hores següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.

El formigó s'ha de col·locar abans d'iniciar l'adormiment.

L'abocada s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa de neteja.
- Inspecció del procés de formigonat amb control de la temperatura ambient.
- Control de les condicions geomètriques d'acabat (gruix, nivell i planor).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

P4 - ESTRUCTURES

P44 - ESTRUCTURES D'ACER

P446- - ELEMENT D'ANCORATGE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P446-DM9K,P446-DM9Q.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Elements d'ancoratge
S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
S'han considerat els acabats superficials següents:
- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
CONDICIONS GENERALS:
Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'article 80 de l'EAE.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'article 80 de l'EAE.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:
- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:
  - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
  - Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
  - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE
- Posició dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
  - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en

els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.
Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.
Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari

s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.
Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors
Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.
La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control segons l'article 91.2.2.1 de l'EAE.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:

-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.
UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 77.4.2 de l'EAE.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 77.4.1 de la EAE, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN 970.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.
UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.
UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.
UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius segons la taula 91.2.2.5 de l'EAE.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.
UNIONS CARGOLADES:

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

---

P4 - ESTRUCTURES

P45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P452 - FORMIGONAMENT DE MURS

P4520- - FORMIGONAMENT DE MURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4520-3E55.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Murs
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a

l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat de línies i superfícies (H alçària del punt considerat):
  - H <= 6 m: ± 24 mm
  - 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm
  - H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat):
  - H <= 6 m: ± 12 mm
  - 6 m < H <= 30 m: ± 2H, ± 24 mm
  - H >= 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm
- Desviacions laterals:
  - Peces: ± 24 mm
  - Junts: ± 16 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
  - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
  - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
  - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m
  - Resta d'elements: ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.

- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P4 - ESTRUCTURES

P45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P45G - FORMIGONAMENT D'ELEMENTS LOCALITZATS

P45G0- - FORMIGONAMENT DE DAU DE RECOLZAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P45G0-NSN1.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Zones localitzades d'estructures com daus de recolzament, etc.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la

norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat de línies i superfícies (H alçària del punt considerat):
  - H <= 6 m: ± 24 mm
  - 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm
  - H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat):
  - H <= 6 m: ± 12 mm
  - 6 m < H <= 30 m: ± 2H, ± 24 mm
  - H >= 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm
- Desviacions laterals:
  - Peces: ± 24 mm
  - Junts: ± 16 mm
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
  - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
  - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
  - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m
  - Resta d'elements: ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa

reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

—

P4 - ESTRUCTURES

P45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P45R - REPARACIONS D'ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P45R1- - PASSIVAT D'ARMADURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P45R1-4UAV.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reparacions d'estructures de formigó armat.
S'han considerat les operacions següents:
- Repicat de superfície de formigó, sanejant armadures, deixant-les al descobert
- Escatat i raspallat d'armadures
- Passivat d'armadures
- Restitució de volum de formigó
- Pont d'unió entre superfícies de formigó
- Reparació de fissures en elements estructurals de formigó
- Reparació de cantell de sostre o balcó de formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Repicat de superfície de formigó, sanejant armadures, deixant-les al descobert:
- Determinació de la zona a sanejar
- Eliminació del formigó en mal estat fins a arribar a les armadures
- Netejar les armadures de restes de formigó adherit
- Neteja de la zona de treball

Escatat i raspallat d'armadures:
- Determinació de les armadures a sanejar
- Raspallat de les armadures, i en el seu cas, aplicació de raig de sorra
- Neteja de la zona de treball

Passivat d'armadures:
- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació del morter, d'acord amb les instruccions del fabricant, en dues capes

Restitució de volum de formigó:
- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació del morter, d'acord amb les instruccions del fabricant, en diferents capes

Pont d'unió entre superfícies de formigó:
- Neteja i preparació de la superfície a tractar

- Aplicació del morter o adhesiu, d'acord amb les instruccions del fabricant
Reparació de fissures en elements estructurals i reparació de cantell de sostre o balcó:
- Determinació de la zona a sanejar
- Eliminació del formigó en mal estat fins a arribar a les armadures
- Netejar les armadures de restes de formigó adherit
- Aplicació del morter per passivar les armadures, d'acord amb les instruccions del fabricant, en dues capes
- Restitució del volum amb morter polimèric
- Neteja de la zona de treball
PASSIVAT D'ARMADURES:
El morter ha de cobrir completament les armadures, sense deixar bosses ni porus.
El formigó dels llocs de contacte amb les armadures també ha d'estar recobert.
El morter ha d'estar adherit a la base.
Gruix de la capa: >= 0,5 mm, <= 1 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PASSIVAT D'ARMADURES, RESTITUCIÓ DE VOLUM DE FORMIGÓ O PONT D'UNIÓ ENTRE SUPERFÍCIES DE FORMIGÓ:
El suport ha d'estar net, sense greixos, olis o restes de ciment.
No ha de tenir zones amb esquerdes o mal adherides.
El morter s'ha de barrejar seguint les instruccions del fabricant, i s'ha d'aplicar abans del temps màxim establert.
Si s'ha d'aplicar un morter de reparació o de reblert a continuació del passivat d'armadures, o del pont d'unió, cal no sobrepassar els temps màxims d'adherència entre els dos morters.
Temperatura d'aplicació
- Passivat armadures o pont d'unió : >= 5º C
- Restitució de volums : >= 8º C

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

REPICAT PUNTUAL, REPARACIÓ CANTELL, REPARACIÓ DE FISSURES EN BIGUES, BIGUETES O NERVIS, ESCATAT I RASPALLAT I PASSIVAT D'ARMADURES:
m de llargària amidat segons les especificacions de la DT i amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P4 - ESTRUCTURES

P45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P45R - REPARACIONS D'ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P45R2- - PONT D'UNIÓ ENTRE SUPERFICIES DE FORMIGÓ (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P45R2-4UAX.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reparacions d'estructures de formigó armat.
S'han considerat les operacions següents:
- Repicat de superfície de formigó, sanejant armadures, deixant-les al descobert
- Escatat i raspallat d'armadures
- Passivat d'armadures
- Restitució de volum de formigó
- Pont d'unió entre superfícies de formigó
- Reparació de fissures en elements estructurals de formigó
- Reparació de cantell de sostre o balcó de formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Repicat de superfície de formigó, sanejant armadures, deixant-les al descobert:
- Determinació de la zona a sanejar
- Eliminació del formigó en mal estat fins a arribar a les armadures
- Netejar les armadures de restes de formigó adherit
- Neteja de la zona de treball

Escatat i raspallat d'armadures:
- Determinació de les armadures a sanejar
- Raspallat de les armadures, i en el seu cas, aplicació de raig de sorra
- Neteja de la zona de treball

Passivat d'armadures:
- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació del morter, d'acord amb les instruccions del fabricant, en dues capes

Restitució de volum de formigó:
- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació del morter, d'acord amb les instruccions del fabricant, en diferents capes

Pont d'unió entre superfícies de formigó:
- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació del morter o adhesiu, d'acord amb les instruccions del fabricant

Reparació de fissures en elements estructurals i reparació de cantell de sostre o balcó:
- Determinació de la zona a sanejar
- Eliminació del formigó en mal estat fins a arribar a les armadures
- Netejar les armadures de restes de formigó adherit
- Aplicació del morter per passivar les armadures, d'acord amb les instruccions del fabricant, en dues capes
- Restitució del volum amb morter polimèric
- Neteja de la zona de treball

PONT D'UNIÓ ENTRE SUPERFÍCIES DE FORMIGÓ:
El morter ha de cobrir completament la superfície del formigó on s'ha d'afegir formigó nou.
El morter ha d'estar adherit a la base, sense deixar bosses.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PASSIVAT D'ARMADURES, RESTITUCIÓ DE VOLUM DE FORMIGÓ O PONT D'UNIÓ ENTRE SUPERFÍCIES DE FORMIGÓ:
El suport ha d'estar net, sense greixos, olis o restes de ciment.
No ha de tenir zones amb esquerdes o mal adherides.
El morter s'ha de barrejar seguint les instruccions del fabricant, i s'ha d'aplicar abans del temps màxim establert.
Si s'ha d'aplicar un morter de reparació o de reblert a continuació del passivat d'armadures, o del pont d'unió, cal no sobrepassar els temps màxims d'adherència entre els dos morters.
Temperatura d'aplicació
- Passivat armadures o pont d'unió : >= 5º C
- Restitució de volums : >= 8º C

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

REPARACIÓ DE FISSURES EN PILARS O MURS I PONT D'UNIÓ:
m2 de superfície en elements lineals o superficials, amidat segons les especificacions de la DT i amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P4 - ESTRUCTURES

P4B - ARMADURES PASSIVES

P4B0- - ANCORATGE PER A ARMADURES PASSIVES, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4B0-6094.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Ancoratge de barres corrugades en elements de formigó existents
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
Per armadures ancorades a elements de formigó existents inclou també:
- Perforació del formigó
- Neteja del forat
- Injecció de l'adhesiu al forat
- Immobilització de l'armadura durant el procés d'assecat de l'adhesiu
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor

de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 37.2.4.1 de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
    - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
    - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:
La llargària de la barra ancorada al formigó existent, i de la part lliure, han de ser les indicades a la DT, o en el seu defecte, superiors a la llargària neta d'ancoratge determinada segons l'article 69.5.1.2 de l'EHE.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material

residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:
El formigó on s'ha de fer l'ancoratge ha de tenir una edat superior a quatre setmanes.
La perforació ha de ser recta i de secció circular.
El diàmetre de la perforació ha de ser 4 mm més gran que el de la barra que s'ha d'ancorar i 500 mm més llarg a la llargària neta d'ancoratge de la mateixa.
La perforació s'ha de buidar de pols abans de col·locar l'adhesiu.
L'adhesiu s'ha de preparar seguint les tècniques del fabricant, i s'ha d'utilitzar dins del temps màxim fixat per aquest.
La temperatura del formigó a l'hora d'introduir l'adhesiu ha d'estar compresa entre 5º i 40ºC.
Al omplir la perforació amb l'adhesiu cal evitar que resti aire oclús.
Cal recollir les restes d'adhesiu que surtin quan s'introdueixi la barra a la perforació.
Una vegada introduïda la barra fins a la seva posició definitiva, no es pot rectificar la seva posició.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:
Unitat de barra ancorada, executada d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P4 - ESTRUCTURES

P4B - ARMADURES PASSIVES

P4BC- - ARMADURA PER A MURS, EN BARRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4BC-43MU.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Elements estructurals de formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de

l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 37.2.4.1 de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
    - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
    - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P4 - ESTRUCTURES

P4D - ENCOFRATS I ALLEUGERIDORS

P4DD- - ENCOFRAT PER A LLOSES, EN ENGINYERIA CIVIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4DD-3UVX.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar
La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..
S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les

empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients
S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
    - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
    - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos	Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total		
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i

han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

—

P4 - ESTRUCTURES

P4D - ENCOFRATS I ALLEUGERIDORS

P4DG- - ENCOFRAT PER A MURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4DG-3XPB,P4DG-3XPC,P4DG-3XT9,P4DG-3XSZ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar
La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat

- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.

La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos	Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm	± 10 mm	-
			+ 60 mm		
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm	± 2 %	± 30 mm/m
			+ 60 mm		
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT:

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i

qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P4 - ESTRUCTURES

P4Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES

P4Z0- - ANCORATGES PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4Z0-61TG,P4Z0-N1T1,P4Z0-N1T2.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions de reparació d'elements estructurals d'obra de fàbrica ceràmica, com ara parets, voltes o arcs.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Ancoratge sobre fàbrica de pedra, mitjançant rodó d'acer inoxidable o bronze, introduït en el forat practicat sobre el suport i reblert posterior amb resina epoxi
- Ancoratge amb tac d'acer inoxidable, volandera i femella, sobre suport d'obra ceràmica formigó o pedra
- Ancoratge amb tac químic amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable i ampolla d'adhesiu, sobre suport d'obra de fàbrica de maó massís

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Ancoratge amb rodons
- Neteja i preparació de la zona de treball
- Replanteig de la posició dels ancoratges
- Perforació dels ancoratges
- Confecció del morter polimèric, i injecció als forats
- Col·locació de l'ancoratge, recollida del morter sobrant, i falcat provisional
- Retirada de les falques, una vegada endurit el morter, i neteja dels paraments
Ancoratge amb tac d'acer inoxidable:
- Neteja i preparació de la zona de treball
- Replanteig de la posició dels ancoratges
- Perforació dels suports
- Col·locació de l'ancoratge i fixació del mateix amb el cargol
Ancoratge amb tac químic:
- Neteja i preparació de la zona de treball
- Replanteig de la posició dels ancoratges
- Perforació dels suports
- Introducció de l'ampolla de resines
- Col·locació de l'ancoratge, recollida de les resines sobrants
ANCORATGE AMB RODONS:
Els rodons han d'estar disposat, als llocs indicats a la DT, o en el seu defecte, els que determini la DF.
Si es possible, cal evitar que els extrems dels ancoratges estiguin a una mateixa alineació, per evitar una nova línia de fractura.
Els ancoratges han d'estar fixats a les pedres. Mai als junts.
Les perforacions per ancorar les grapes han de tenir un diàmetre igual al doble de la barra utilitzada.
El reblert dels forats s'ha de fer amb un morter elàstic.
ANCORATGE AMB TAC D'ACER INOXIDABLE O TAC QUÍMIC:
Ha d'estar situat als llocs indicats a la DT, o en el seu defecte, els que determini la DF.
Cal verificar que el suport te la resistència suficient per assolir les càrregues previstes.
En fàbriques de maons o de pedra, no s'han de situar les perforacions a prop dels junts.
Els paraments han d'estar nets de la pols de la perforació i de les restes de morter si es el cas.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Els morters preparats s'han de confeccionar d'acord amb les instruccions del fabricant, i s'han d'utilitzar dins del temps màxim establert.
Els paraments on es col·loqui el morter, cal que estiguin lleugerament humits, sense que l'aigua regalimi.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ANCORATGE AMB TAC D'ACER INOXIDABLE O TAC QUÍMIC:
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.
ANCORATGE AMB RODÓ D'ACER INOXIDABLE O BRONZE:
m de llargària, realment executada d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P7B - GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES

P7B1- - GEOTÈXTIL, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7B1-6Q4M.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Làmina separadora col·locada no adherida.
S'han considerat els materials següents:
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.
Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.
Les característiques del material sobre el que s'estén la lamina haurà de coincidir amb el

previst a Projecte, en el estudi i càlcul del geotèxtil.
Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.
Les làmines han de cavalcar entre elles.
No ha de quedar adherida al suport en cap punt.
Cavalcaments:
- Làmines geotèxtils en tracció mecànica: >= 30 cm
- Làmines separadores de polipropilè: >= 5 cm
- Làmines separadores de polietilè: >= 5 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.
Els geotèxtils en tracció mecànica que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el geotèxtil
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments en junts longitudinals i transversals
- Control de longitud de soldadura del geotèxtil
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIPROPILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Si les característiques del terreny inspeccionat fossin molt diferents de les previstes a Projecte, es realitzarà un nou estudi i càlcul del geotèxtil.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P9S - PAVIMENTS METÀL·LICS

P9S0- - PAVIMENT D'ENTRAMAT METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9S0-NZ71.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviment metàl·lic.
S'han considerat els tipus següents:
- Amb peces d'entramat d'acer galvanitzat amb platines
- Amb planxes d'acer galvanitzat
S'han considerat les col·locacions següents:
- Amb fixacions mecàniques
- Amb soldadura
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Comprovació, preparació i neteja de la superfície d'assentament
- Col·locació prèvia, repartiment i anivellat de les peces
- Fixació definitiva i neteja
CONDICIONS GENERALS:
El paviment col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net i sense defectes.
No hi ha d'haver ressalts entre les peces ni celles o rebaves a les unions.
Les peces que formen el paviment no han de tenir cops, bonys, ratlles al galvanitzat, o d'altres defectes visibles.
Han de quedar al nivell definit per la DT o, en el seu defecte, al que especifiqui la DF.
Les peces han d'estar recolzades i fixades al suport formant una superfície plana i llisa.
S'han de respectar els junts estructurals.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 5 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Horitzontalitat: ± 2 mm/2 m
- Ressalts entre peces: < 2 mm
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
La soldadura no ha de tenir cap defecte que constitueixi seqüència en una llargària superior a 150 mm, ja sigui osca, fissura, inclusió d'escòria o porus.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions dels cordons de soldadura:
  - De 15 mm, com a màxim: ± 0,5 mm
  - De 16 a 50 mm: ± 1,0 mm
  - De 51 a 150 mm: ± 2,0 mm

- De més de 150 mm: ± 3,0 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.
El suport ha de ser sec i net, i ha de complir les condicions de planor i nivell que s'exigeixin al paviment acabat.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
El procés de col·locació no ha d'afectar a la qualitat dels materials.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
COL·LOCACIÓ AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:
Els cargols han d'entrar perpendicularment al pla de la placa, i la penetració del cap ha de ser la correcta.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva.
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5 - DRENATGES

PD5M- - DRENATGE AMB TUB DE PVC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD5M-50TY.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de drenatge amb tub ranurat de materials plàstics.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació del tub sense incloure el reblert de material fitrant
- Col·locació del tub inclòs el reblert de material fitrant

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Inclòs el reblert de material filtrant:
- Comprovació del llit de recolzament
- Col·locació i unió dels tubs
- Reblert de la rasa amb material filtrant

Sense incloure el reblert de material filtrant:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació dels tubs

CONDICIONS GENERALS:

Els tubs han de quedar ben assentats sobre un llit de material filtrant de granulometria adequada a les característiques del terreny i del tub.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Els tubs col·locats han d'estar alineats i a la rasant prevista. Han de tenir el pendent definit al projecte per a cada tram i seguir les alineacions indicades en la DT.

Els tubs han de penetrar dins dels pericons i dels pous de registre.

El drenatge acabat ha de funcionar correctament.

El pas d'aigua ha de ser el correcte en els pous de registre aigües avall.

Fletxa màxima dels tubs rectes: <= 1 cm/m

Pendent: >= 0,5%

Amplària de la rasa: Diàmetre nominal + 45 cm

Penetració de tubs en pericons i pous: >= 1 cm

Toleràncies d'execució:
- Pendent <= 4%: ± 0,25%
- Pendent > 4%: ± 0,50%
- Rasants: ± 20 mm

INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:

El drenatge ha d'estar recobert per un reblert de 50 cm de material filtrant.

El grau de compactació del reblert de la rasa no ha de ser inferior al del material circumdant.

Cavalcaments de les làmines de polipropilè: >= 30 cm

Gruix màxim de les tongades de material filtrant: 30 cm

Toleràncies d'execució:
- Planor de les capes de material filtrant: ± 20 mm/m
- Nivells de les capes de material filtrant: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El muntatge del tub haurà de realitzar-lo personal experimentat, que, a la vegada, vigilarà el posterior replè de la rasa, en especial la compactació directament als tubs.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat. S'eliminaran els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
No s'ha d'iniciar la manipulació ni la col·locació dels tubs sense l'autorització prèvia de la DF.
Abans de baixar els tubs a la rasa s'han d'examinar aquests i apartar els que estiguin deteriorats.
No han de transcórrer més de 8 dies entre l'execució de la rasa i la col·locació dels tubs.
La col·locació dels tubs s'ha de començar pel punt més baix quan la rasa.
Els treballs s'han de realitzar amb la rasa i els tubs lliures d'aigua i de terres engrunades.
En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
No s'ha d'iniciar el reblert de la rasa sense l'autorització expressa de la DF.
Per sobre del tub, fins l'alçada especificada a la DT, o indicada per la DF (mínim 25 cm), s'ha de col·locar un rebliment de grava D 20-40, embolicat amb un filtre geotèxtil 100-150 g/m2.
No s'han de col·locar més de 100 m de tub sense procedir a la col·locació del geotèxtil i al rebliment amb material filtrant.
El geotèxtil ha de tenir un aspecte superficial pla i regular. Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte. Les làmines del geotèxtil no han de cavalcar entre elles, i un cop col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material filtrant a la intempèrie.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Una vegada col·locats els tubs, el reblert de la rasa s'ha de compactar per tongades successives amb un grau de compactació >= 75% del P.N.
La geometria del replè ha de ser la indicada a la DT.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques, i el gruix ha de ser uniforme. Les tongades tindran una superfície convexa, amb pendent transversal compresa entre el 2% i 5%. No s'ha d'estendre'n cap fins que la inferior compleixi les condicions exigides. En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell. Les tongades de cada costat del tub s'han d'estendre de forma simètrica.
Al final de la compactació, ha de donar-se unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C.
El procediment utilitzat per a terraplenar rases i consolidar reblerts no ha de produir moviments dels tubs.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament ni l'execució del llit de material filtrant.
SENSE INCLOURE EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament, ni el reblert de la rasa amb material filtrant.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
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.
Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució, en especial en referència a les pendents.
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Control visual de les alineacions dels tubs col·locats i dels elements singulars, com ara unions amb pous i arquetes.
- Control d'execució del reblert filtrant (veure àmbit de control 0537)
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran les instruccions de la DF en la realització dels controls previstos, i a més, el contractista subministrarà el personal i els materials necessaris per a aquesta prova.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5 - DRENATGES

PD5U- - REIXA DE FOSA PER A DRENATGES, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD5U-4803.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació d'elements auxiliars per a drenatges.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i/o reixa, per a embornal, interceptor o pericó
- Filtre per a bonera sifònica
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter, si és el cas
- Col·locació de l'element

CONDICIONS GENERALS:

El bastiment o la reixa fixa col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge. Aquestes no han de sobresortir de les parets de l'element drenant.

La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, i han de mantenir el seu pendent.

La reixa, quan no hagi de quedar fixa, ha de quedar recolzada sobre el bastiment a tot el seu perímetre.

La reixa col·locada no ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Les reixes practicables han d'obrir i tancar correctament.

Toleràncies d'execució:

- Guerxament: ± 2 mm
- Nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment: - 10 mm, + 0 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FILTRE, REIXA I BASTIMENT I REIXA PRACTICABLE:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

—

PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN1 - VÀLVULES DE COMPORTA

PN14- - VÀLVULA DE COMPORTA MOTORITZADA AMB BRIDES, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN14-NAF6.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de comporta motoritzades o manuals, roscades, embridades o d'extrems ranurats, muntades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior del tubs i de les unions
- Preparació de les unions amb els elements d'estanqueitat
- Connexió de la vàlvula als tubs
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant el premsaestopes de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra del volant amb la mà.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb el volant cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
VÀLVULA AMB MOTOR:
S'ha de connectar la vàlvula a xarxa corresponent i el motor a la xarxa elèctrica.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
VÀLVULA AMB MOTOR:
La connexió de l'actuador ha de realitzar-se amb la xarxa elèctrica fora de servei.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
VÀLVULA AMB MOTOR:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PR - JARDINERIA I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

PR2 - CONDICIONAMENT FÍSIC DEL SÒL

PR26- - SUBSOLAMENT DE TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR26-4IM3.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per al tractament físic del sòl.
S'han considerat els tipus següents:
- Subsolament
- Espedregament
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el subsolament:
- Tractament mecànic del subsòl
- Protecció del terreny tractat
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar tractada el 100% de la superfície indicada a la DT a la fondària determinada a la mateixa.
SUBSOLAMENT:
No han de restar a la superfície del terreny elements estranys ni pedres de grandària superior a 15 cm.
El tractament mecànic del subsòl natural s'ha de fer almenys una setmana abans de la plantació, per tal de facilitar que la terra absorbeixi la humitat, els adobs i s'airegi la capa del subsòl de la terra. És aconsellable de fer-ho, l'any abans, a la tardor.
Aquesta capa de terreny ha de quedar sense pedres de mida gran, en funció de l'ús previst.
Toleràncies d'execució:
- Fondària: ± 10%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs, s'han de senyalitzar les conduccions soterrades (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'ha d'evitar el pas de persones o vehicles sobre el terreny tractat.
En cas d'imprevistos (olors de gas, pas de conduccions, restes de construccions, etc.) s'han d'aturar els treballs i avisar la DF.
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o neu.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PR - JARDINERIA I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

PR4 - SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES

PR43 - SUBMINISTRAMENT D'ARBRES PLANIFOLIS (FAGUS A LIRIODENDRUM)

PR434- - SUBMINISTRAMENT FRAXINUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR434-8UMF.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas
- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions
- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.
Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.
S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe.
Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.
En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.
- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PR - JARDINERIA I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

PR4 - SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES

PR44 - SUBMINISTRAMENT D'ARBRES PLANIFOLIS (MACLURA A PYRUS)

PR44D- - SUBMINISTRAMENT POPULUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR44D-8W4C,PR44D-8W4G.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas
- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions
- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.
Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.
S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.
Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe.
Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.
En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.
- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PR - JARDINERIA I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

PR6 - PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES

PR61- - PLANTACIÓ D'ARBUST, ARBRE DE PETIT FORMAT O ENFILADISSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR61-8ZIN.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Plantació d'espècies vegetals.
S'han considerat les espècies següents:
- Arbusts i arbres de petit format
- Plantes enfiladisses
S'han considerat les formes de subministrament següents:
    - En contenidor
- Arbust, arbre de petit format o planta enfiladissa
    - En contenidor
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Arbre, arbust o planta enfiladissa:
    - Comprovació i preparació del terreny de plantació
    - Replanteig del clot o rasa de plantació
    - Extracció de les terres
    - Comprovació i preparació de l'espècie vegetal a plantar
    - Plantació de l'espècie vegetal
    - Reblert del clot de plantació
    - Primer reg
    - Càrrega de les terres sobrants sobre camió, en el seu cas
ARBRES I ARBUSTS:
L'arbre o arbust ha de quedar al centre del clot de plantació.
Ha de quedar aplomat i a la posició prevista.
Ha d'estar plantat a la mateixa fondària que estava al viver.
Les palmeres i arbres joves han de quedar enfonsats de 10 a 25 cm respecte del seu nivell original, per afavorir l'arrelament.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig (de la posició de l'exemplar): ± 10 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'inici de la plantació exigeix l'aprovació prèvia per part de la DF.
La plantació s'ha de dur a terme en les èpoques de poca activitat fisiològica de l'espècie vegetal.
No s'ha de plantar quan es doni alguna de les següents condicions: temps de glaçades, pluges quantioses, nevades, vents forts, temperatures elevades o quan el sòl estigui glaçat o excessivament mullat.
Després de la plantació s'ha de realitzar un reg d'inundació fins que el sòl quedi a capacitat de camp.
L'operació de reg s'ha de fer a baixa pressió i sense produir descalçament de les terres ni pèrdua de sòl.
ARBRES I ARBUSTS:
Fondària mínima de sòl treballat:
- Arbusts: 60 cm
Fondària mínima de sòl remogut i fèrtil (un cop compactat):
- Arbusts: 40 cm
L'obertura del forat o, en el seu cas, la rasa de plantació s'ha d'haver fet amb la major antelació possible per afavorir la meteorització del sòl.
Les dimensions del clot de plantació han de ser suficients per tal de poder acomodar el pa de terra o el sistema radical sencer i el seu desenvolupament futur.
Dimensions mínimes del clot de plantació:
- Arbusts:
    - Amplària: diàmetre arrels o pa de terra + 15 cm
Durant el període que està oberta, l'excavació ha de quedar protegida del pas de persones i vehicles.
El reblert del clot de plantació s'ha de fer en capes successives de menys de 30 cm, compactant-les amb mitjans manuals.
No han de quedar bosses d'aire entre les arrels i la terra.
No s'ha d'arrossegar l'exemplar, ni s'ha de girar una vegada assentat.
Quan l'excavació es realitza amb càrrega de les terres sobrants, s'ha de dur el 100% d'aquestes a un abocador autoritzat.
SUBMINISTRAMENT EN CONTENIDOR:
S'ha d'extreure la planta del contenidor en el mateix moment de la plantació. S'ha de recuperar i emmagatzemar l'envàs, o bé s'ha d'introduir dins del forat de plantació i s'ha de procedir a trencar-lo i retirar-lo.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 08B:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Treballs de plantació.

PR - JARDINERIA I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

PRA - SEMBRES

PRA1- - HIDROSEMBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PRA1-DOEV.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Implantació de gespa per diferents procediments.
S'han considerat els procediments següents:
- Hidrosembra
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Hidrosembra:
- Comprovació i preparació de la superfície a hidrosembrar
- Barreja de les llavors, l'aigua, l'encoixinament, l'adob, el bioactivador i l'estabilitzador a la hidrosembradora
- Projecció de la barreja al terreny
- Protecció de la superfície sembrada
Hidrocobertura:
- Barreja de l'aigua, l'encoixinament i l'estabilitzador a la hidrosembradora
- Projecció de la barreja al terreny
- Protecció de la superfície sembrada
CONDICIONS GENERALS:
La barreja de llavors, els pans d'herba o els fragments de planta han de quedar distribuïts amb la màxima regularitat i uniformitat.
La superfície a implantar ha de tenir el nivell previst.
Tota la capa de terra superficial ha de tenir el mateix nivell de compactació.
HIDROSEMBRA:
Projecció a pressió sobre el terreny d'una barreja d'aigua, llavors, fixador, fertilitzant i encoixinament. Pot incloure coadjuvants biològics i additius.
La dosi de sembra de la barreja de llavors ha de ser de 10 a 35 g/m2, amb una quantitat recomanada de 2 a 5 llavors/cm2.
L'acabat superficial ha de ser suficientment rugós per a afavorir l'adherència dels materials projectats.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha d'implantar mai en sòls glaçats, excessivament secs o excessivament molls, ni en condicions meteorològiques molt desfavorables. En especial s'han d'evitar els dies ventosos

i els dies amb temperatures elevades.
Abans de començar a preparar el llit de sembra, s'han d'eliminar la vegetació espontània i les llavors de males herbes.
S'han d'eliminar les pedres, cossos estranys, arrels i residus presents als 20 cm superiors del sòl.
Cal retirar de la superfície les pedres i tota mena de deixalles, així com els materials de difícil descomposició de diàmetre superior a 2 cm.
En els treballs d'implantació d'àrees de gespa en talussos s'han de preveure les proteccions en matèries de seguretat i salut necessàries per desenvolupar aquests treballs amb seguretat i reduir al màxim els riscs.
HIDROSEMBRA:
A les zones de clima mediterrani s'ha de dur a terme a la fi de l'estiu-tardor o la fi de l'hivern-primavera i a les zones de clima subalpí a la fi de l'estiu.
Des del moment que s'afegeixin les llavors a la barreja d'hidrosembra fins al moment en que s'inicia l'operació de sembra no han de transcòrrer més de 20 minuts.
No s'ha de començar l'execució de la hidrosembra fins que no s'hagi aconseguit una barreja homogènia de tots els seus components.
S'ha d'executar des de la base del talús, de baix a dalt.
L'expulsió de la barreja s'ha de realitzar descrivint cercles o en zig-zag.
En cas que la quantitat d'encoixinament prevista sigui gran, 150-200 g/m2 o més, la hidrosembra s'ha de fer en dues fases.
La barreja s'ha d'hidrosembrar uniformement a tota la zona d'implantació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

HIDROSEMBRA:
* NTJ 08H:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Hidrosembres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES:
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'executar l'hidrosembra.
- Inspecció visual del procés, amb especial atenció a la uniformitat i intensitat del reg.
- Durant l'execució de la hidrosembra, amb una freqüències de dues sèries cada 10.000 m2, es determinarà el contingut de llavors, mulch i fertilitzant un cop executada la hidrosembra, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

SIGNATURA

Barcelona, Juny 2021

Autor del projecte

Christine Andres Moreno
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiada núm. 12238
. UTE KV INGENIERIA - PROIECTUM

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2021/02774/01	23/08/2021

V I S A T

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

1. Introducció

Per a la determinació dels preus unitaris s'ha partit d'aquells preus dels elements que formen la unitat, i que es determina en els quadres de preus corresponents, sota els següents conceptes:

- Preu de cost de la mà d'obra, per categories.
- Taxes de maquinària.
- Preus dels materials a peu d'obra.

A partir d'aquests tres quadres, es determina els preus unitaris, tenint en compte els rendiments corresponents, d'acord amb les característiques de la unitat.

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en les darreres versions dels bancs de preus Bedec, d'Infraestructures.cat i Aigües de Barcelona, dels que es disposa al Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC):

- Banc Bedec 2021. Obres tipus PEM 1,710M€. Àmbit de preus Barcelona.
- Banc Infraestructures.cat Obra Civil 2020. Àmbit de preus Barcelona.
- Banc Aigües de Barcelona 2021. Àmbit de preus Barcelona.

Addicionalment també s'han utilitzat preus o conceptes basats en l'experiència assolida a partir de la redacció d'altres projectes de restauració d'entorns fluvials.

S'ha considerat un percentatge de costos indirectes que s'aplica a la justificació de preus, aquest s'estima en un 5%.

Amidaments auxiliars

Índex

1. Eix 1. Atall aigües amunt 2

2. Eix 2. Atall aigües avall-accés llera 4

1. Eix 1. Atall aigües amunt

Istram 20.10.10.05 24/05/21 14:38:25 4289 pagina 1
PROYECTO : Congost
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 : Atall

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	D TIERRA	0.183	0.00	0.0	TERRAPLEN	0.172	0.00	0.0
1.000	D TIERRA	0.000	0.09	0.1	TERRAPLEN	3.353	1.76	1.8
2.000	TERRAPLEN	14.668	9.01	10.8				
3.000	TERRAPLEN	33.027	23.85	34.6				
4.000	TERRAPLEN	46.322	39.67	74.3				
5.000	TERRAPLEN	49.531	47.93	122.2				
6.000	TERRAPLEN	50.565	50.05	172.3				
7.000	TERRAPLEN	48.564	49.56	221.8				
8.000	TERRAPLEN	48.544	48.55	270.4				
9.000	TERRAPLEN	48.546	48.54	318.9				
10.000	TERRAPLEN	48.522	48.53	367.5				
11.000	TERRAPLEN	48.397	48.46	415.9				
12.000	TERRAPLEN	48.241	48.32	464.2				
12.292	TERRAPLEN	48.213	14.08	478.3				
13.000	TERRAPLEN	47.085	33.74	512.1				
13.604	TERRAPLEN	44.506	27.66	539.7				
14.000	TERRAPLEN	43.975	17.52	557.2				
15.000	TERRAPLEN	36.715	40.35	597.6				
16.000	TERRAPLEN	31.520	34.12	631.7				
17.000	TERRAPLEN	27.364	29.44	661.1				
17.790	TERRAPLEN	24.859	20.63	681.8				
18.000	TERRAPLEN	25.213	5.26	687.0				
19.000	TERRAPLEN	24.645	24.93	712.0				
19.267	TERRAPLEN	23.836	6.47	718.4				
20.000	TERRAPLEN	21.411	16.58	735.0				
21.000	TERRAPLEN	17.656	19.53	754.6				
22.000	TERRAPLEN	13.502	15.58	770.1				
23.000	TERRAPLEN	8.381	10.94	781.1				
24.000	TERRAPLEN	5.584	6.98	788.1				
25.000	TERRAPLEN	3.281	4.43	792.5				
26.000	TERRAPLEN	1.417	2.35	794.8				
27.000	TERRAPLEN	0.354	0.89	795.7				
28.000	D TIERRA	0.026	0.01	0.1	TERRAPLEN	0.146	0.25	796.0
29.000	D TIERRA	0.012	0.02	0.1	TERRAPLEN	0.101	0.12	796.1
29.832	D TIERRA	0.037	0.02	0.1	TERRAPLEN	0.039	0.06	796.2

Istram 20.10.10.05 24/05/21 14:38:26 4289 pagina 2
PROYECTO : Congost
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 : Atall

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
D TIERRA	0.1
TERRAPLEN	796.2

2. Eix 2. Atall aigües avall-accés llera

Istram 20.10.10.05 24/05/21 14:38:31 4289 pagina 1
PROYECTO : Congost
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 2 : Acces llera

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	D TIERRA	0.031	0.00	0.0	TERRAPLEN	0.655	0.00	0.0
1.000	D TIERRA	0.000	0.02	0.0	TERRAPLEN	5.680	3.17	3.2
2.000	TERRAPLEN	13.738	9.71	12.9				
3.000	TERRAPLEN	23.716	18.73	31.6				
4.000	TERRAPLEN	27.268	25.49	57.1				
5.000	TERRAPLEN	30.074	28.67	85.8				
6.000	TERRAPLEN	31.578	30.83	116.6				
7.000	TERRAPLEN	34.454	33.02	149.6				
8.000	TERRAPLEN	39.338	36.90	186.5				
9.000	TERRAPLEN	41.592	40.47	227.0				
10.000	TERRAPLEN	41.007	41.30	268.3				
10.134	TERRAPLEN	39.812	5.41	273.7				
11.000	TERRAPLEN	37.716	33.57	307.3				
12.000	TERRAPLEN	35.587	36.65	343.9				
13.000	TERRAPLEN	32.403	33.99	377.9				
14.000	TERRAPLEN	29.403	30.90	408.8				
15.000	TERRAPLEN	26.963	28.18	437.0				
16.000	TERRAPLEN	24.345	25.65	462.6				
17.000	TERRAPLEN	23.281	23.81	486.5				
17.231	TERRAPLEN	23.103	5.36	491.8				
18.000	TERRAPLEN	20.455	16.75	508.6				
19.000	TERRAPLEN	19.342	19.90	528.5				
20.000	TERRAPLEN	18.216	18.78	547.2				
21.000	TERRAPLEN	17.078	17.65	564.9				
22.000	TERRAPLEN	15.966	16.52	581.4				
23.000	TERRAPLEN	14.885	15.43	596.8				
24.000	TERRAPLEN	13.835	14.36	611.2				
25.000	TERRAPLEN	12.813	13.32	624.5				
26.000	TERRAPLEN	11.821	12.32	636.8				
27.000	TERRAPLEN	10.880	11.35	648.2				
28.000	TERRAPLEN	9.975	10.43	658.6				
29.000	TERRAPLEN	9.085	9.53	668.1				
30.000	TERRAPLEN	8.129	8.61	676.7				
31.000	TERRAPLEN	7.161	7.65	684.4A				
32.000	TERRAPLEN	5.802	6.48	690.9				
33.000	TERRAPLEN	5.357	5.58	696.5				
34.000	TERRAPLEN	4.675	5.02	701.5				
35.000	TERRAPLEN	4.002	4.34	705.8				

Istram 20.10.10.05 24/05/21 14:38:31 4289 pagina 2
PROYECTO : Congost
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 2 : Acces llera

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
36.000	TERRAPLEN	3.367	3.68	709.5				
37.000	TERRAPLEN	2.966	3.17	712.7				
38.000	TERRAPLEN	2.317	2.64	715.3				
39.000	TERRAPLEN	1.711	2.01	717.3				
40.000	TERRAPLEN	1.764	1.74	719.1				
41.000	TERRAPLEN	1.449	1.61	720.7				
42.000	TERRAPLEN	0.952	1.20	721.9				
43.000	TERRAPLEN	0.453	0.70	722.6				
44.000	TERRAPLEN	0.000	0.23	722.8				
44.130	D TIERRA	0.056	0.00	0.0				

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
TERRAPLEN	722.8

Amidaments

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'EA037 AL RIU CONGOST. TM LA
Capítol 01 FORMACIÓ D'ACCESSOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P21R0-92H8	u	Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

2 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	Mesurat sobre plànol	C	Longitud	Ample				
2	Camí d'accés a zona d'obres		80,000	5,000			400,000	C#*D#*E#*F#
3		C	Superfície					
4	Zona campament d'obra i accessos als atalls		600,000				600,000	C#*D#*E#*F#
5	Zona talús escala de peixos		120,000				120,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.120,000**

3 P2217-55SN m3 Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mesurat sobre plànol	C	Longitud	Ample	Gruix			
2	Camí d'accés a zona d'obres		80,000	5,000	0,300		120,000	C#*D#*E#*F#
3		C	Superfície		Gruix			
4	Zona campament d'obra i accessos als atalls		600,000		0,300		180,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **300,000**

4 G22TU102 m Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Camí d'accés a zona d'obres		80,000				80,000	C#*D#*E#*F#
3	Accés a atall aigües amunt		44,000				44,000	C#*D#*E#*F#
4	Accés a atall aigües avall		18,000				18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **142,000**

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'EA037 AL RIU CONGOST. TM LA
Capítol 02 FORMACIÓ I RETIRADA D'ATALLS I ESGOTAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G226N021	m3	Terraplenat amb sòl tot-ú procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Formació d'atalls	C	Volum					
2	Segons amidaments auxiliars							
3	Atall aigües amunt		796,200				796,200	C#*D#*E#*F#
4	Atall aigües avall-accés llera		722,800				722,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.519,000

2 P221H-EL6D m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terres. Retirada d'atalls	C	Volum					
2	Segons amidaments auxiliars							
3	Atall aigües amunt		796,200				796,200	C#*D#*E#*F#
4	Atall aigües avall-accés llera		722,800				722,800	C#*D#*E#*F#
5	Escullera. Mesurat sobre plànol	C	Superf. planta	arc cos34	gruix			
6	Protecció talús atall aigües amunt		132,600	1,200	0,850		135,252	C#*D#*E#*F#
7	Protecció talús atall aigües avall		43,000	1,200	0,850		43,860	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.698,112

3 P3J3-3C3F m3 Escullera amb blocs de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mesurat sobre plànol	C	Superf. planta	arc cos34	gruix			
2	Protecció talús atall aigües amunt		132,600	1,200	0,850		135,252	C#*D#*E#*F#
3	Protecció talús atall aigües avall		43,000	1,200	0,850		43,860	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 179,112

4 P7B1-6Q4M m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mesurat sobre plànol	C	Superf. planta	arc cos34				
2	Protecció talús atall aigües amunt		132,600	1,200			159,120	C#*D#*E#*F#
3			28,000				28,000	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#
5	Protecció talús atall aigües avall		43,000	1,200			51,600	C#*D#*E#*F#
6			16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 254,720

5 P45G0-NSN1 u Dau de formigó HM-20/P/20/I de dimensions 0,85m x 0,85m x 0,8m, incloent armadura de pell de malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm, encofrats laterals amb tauler de fusta de pi i 2 ancoratges per al tub de derivació amb barra d'acer corrugat D16mm treballats a taller.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Daus recolzament tub derivació by-pass		14,000				14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,000

6 P214N-52TT m3 Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Daus recolzament tub derivació by-pass		14,000	0,850	0,850	0,800	8,092	C#*D#*E#*F#

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 8,092

7 PD73-N1N1 m Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Tub derivació by-pass		88,000				88,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 88,000

8 P21D3-NCL1 m Desmuntatge del tub de derivació de by-pass provisional, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Tub derivació by-pass		88,000				88,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 88,000

9 PD5U-4803 u Reixa per a interceptor, de fosa dúctil de 750x700x27 mm, classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 23 dm2 de superfície d'absorció col·locada sobre bastiment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reixa per evitar entrada de sòlids en tub derivació by-pass	C	Unitats				Total	
2	Entrada tub aigües amunt		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

10 F261UZ00 u Muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'esgotament amb electrobomba submergible

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bombes esgotament zona entre atalls, rases i pous	C	Unitats					
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

11 F261N131 h Esgotament amb electrobomba submergible, amb diàmetre d'impulsió DN100 a DN150, amb motor de 20 kW de potència, muntada amb guardamotor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Esgotament de la zona entre atalls, rases i pous	C	dies	hores	núm. bombes			
2			21,000	24,000	4,000		2.016,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.016,000

12 P2R3-HIFY m3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terres. Retirada d'atalls	C	Volum	% Esponj.				
2	Segons amidaments auxiliars							
3	Atall aigües amunt		796,200	1,300			1.035,060	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

4	Atall aigües avall-accés llera		722,800	1,300		939,640	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.974,700

13 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	Terres. Retirada d'atalls	C	Volum	% Esponj.				
2	Segons amidaments auxiliars							
3	Atall aigües amunt		796,200	1,300			1.035,060	C#*D#*E#*F#
4	Atall aigües avall-accés llera		722,800	1,300			939,640	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.974,700

14 P2R3-HJH5 m3 Transport de roques no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escullera	T						
2	Protecció atalls. Mesurat sobre plànol	C	Superf. planta	arc cos34	gruix	% Esponj.		
3	Protecció talús atall aigües amunt		132,600	1,200	0,850	1,500	202,878	C#*D#*E#*F#
4	Protecció talús atall aigües avall		43,000	1,200	0,850	1,500	65,790	C#*D#*E#*F#
6	Subtotal	S					268,668	SUMSUBTOTAL(G1:G5)
7								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 268,668

15 P2RB-HG0T m3 Disposició de pedres no contaminades de densitat aparent 2,1 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escullera	T						
2	Protecció atalls. Mesurat sobre plànol	C	Superf. planta	arc cos34	gruix	% Esponj.		
3	Protecció talús atall aigües amunt		132,600	1,200	0,850	1,500	202,878	C#*D#*E#*F#
4	Protecció talús atall aigües avall		43,000	1,200	0,850	1,500	65,790	C#*D#*E#*F#
6	Subtotal	S					268,668	SUMSUBTOTAL(G1:G5)
7								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 268,668

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'EA037 AL RIU CONGOST. TM LA
Capítol 03 ESCALA DE PEIXOS
Titol 3 01 ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I FORMACIÓ D'ESCULLERES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P214P-E7JH	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc/rebaix sabata existent	C	Superfície	Alçada				
2			1,100	1,450			1,595	C#*D#*E#*F#
3			2,200	1,000			2,200	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 3,795

2 P221H-EL6D m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ESCULLERA EXISTENT	T						
2	Escullera existent. Mesurat sobre plànol	C	Longitud	Ample	Gruix			
3	Escullera formigonada zona bol							
4	Escullera zona bol		8,500	1,000	1,000		8,500	C#*D#*E#*F#
5	Escullera talús entre llosa aforament i bol		4,400	1,000	1,000		4,400	C#*D#*E#*F#
7	Zona talús escala							C#*D#*E#*F#
8	Escullera no formigonada talús escala		3,500	15,000	0,850		44,625	C#*D#*E#*F#
9	Escullera formigonada talús escala		7,500	15,000	0,850		95,625	C#*D#*E#*F#
11	Subtotal	S					153,150	SUMSUBTOTAL(G1:G10)
13								C#*D#*E#*F#
14	TERRES	T						
15	Terres talús. Mesurat sobre plànol	C	Secció mitja	Longitud				
16	Seccions moviment de terres		29,400	4,000			117,600	C#*D#*E#*F#
17			44,400	8,000			355,200	C#*D#*E#*F#
18			25,100	3,000			75,300	C#*D#*E#*F#
19								C#*D#*E#*F#
20	A deduir volum escullera existent talús	C	Longitud	Ample	Gruix			
21	Zona talús escala							C#*D#*E#*F#
22	Escullera no formigonada talús escala		-3,500	15,000	0,850		-44,625	C#*D#*E#*F#
23	Escullera formigonada talús escala		-7,500	15,000	0,850		-95,625	C#*D#*E#*F#
25	Subtotal	S					407,850	SUMSUBTOTAL(G12:G24)

TOTAL AMIDAMENT 561,000

3 P214N-52TS m3 Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formigó escullera existent formigonada. Mesurat sobre plànol	C	Longitud	Ample	Gruix	Proporció form		
2	Escullera formigonada zona bol							
3	Escullera zona bol		8,500	1,000	1,000	0,250	2,125	C#*D#*E#*F#
4	Escullera talús entre llosa aforament i bol		4,400	1,000	1,000	0,250	1,100	C#*D#*E#*F#
6	Zona talús escala							
7	Escullera talús escala		7,500	15,000	0,850	0,250	23,906	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 27,131

4 P2258-DRN8 m3 Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TERRES	T						
2	Terres talús. Mesurat sobre plànol	C	Secció mitja	Longitud				
3	Seccions moviment de terres		29,400	4,000			117,600	C#*D#*E#*F#
4			44,400	8,000			355,200	C#*D#*E#*F#
5			25,100	3,000			75,300	C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

7	A deduir volum escullera existent talús. Mesurat sobre plànol	C	Longitud	Ample	Gruix		
8	Zona talús escala						C#*D#*E#*F#
9	Escullera no formigonada talús escala		-3,500	15,000	0,850	-44,625	C#*D#*E#*F#
10	Escullera formigonada talús escala		-7,500	15,000	0,850	-95,625	C#*D#*E#*F#
12	Subtotal	S				407,850	SUMSUBTOTAL(G1:G11)
14							C#*D#*E#*F#
15	A deduir volum graves. Mesurat sobre plànol	C	Longitud	Ample	Gruix		
16	Sota escullera no formigonada talús escala		-4,500	15,000	0,300	-20,250	C#*D#*E#*F#
17	Sota escullera formigonada talús escala		-4,000	12,500	0,300	-15,000	C#*D#*E#*F#
18			-7,500	2,500	0,300	-5,625	C#*D#*E#*F#
20	A deduir volum ocupat per escala. Mesurat sobre plànol	C	Volum				
21			-24,000			-24,000	C#*D#*E#*F#
22			-68,000			-68,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **274,975**

5 P2251-5483 m3 Estesa de graves per a drenatge de pedra granítica en tongades de 25 cm, com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Capa de graves sota escullera. Mesurat sobre plànol	C	Longitud	Ample	Gruix			
2	Zona talús escala							C#*D#*E#*F#
3	Sota escullera no formigonada talús escala		4,500	15,000	0,300		20,250	C#*D#*E#*F#
4	Sota escullera formigonada talús escala		4,000	12,500	0,300		15,000	C#*D#*E#*F#
5			7,500	2,500	0,300		5,625	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,875**

6 P312-D4SK m3 Formigó per a rases i pous, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formigó per escullera formigonada per sota de la cota 250. Mesurat sobre plànol	C	Longitud	Ample	Gruix	Proporció form		
2	Zona bol							
3	Escullera formigonada zona bol		8,500	1,000	1,000	0,250	2,125	C#*D#*E#*F#
4	Escullera formigonada talús entre llosa aforament i bol		4,400	1,000	1,000	0,250	1,100	C#*D#*E#*F#
6	Zona talús escala							
7	Escullera formigonada talús escala		3,000	12,500	0,850	0,250	7,969	C#*D#*E#*F#
8			7,500	2,500	0,850	0,250	3,984	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,178**

7 P3J3-NC32 m3 Moviment d'escullera amb bloc >=800 kg, dins de l'obra, inclòs acopi i col·locació sobre perfil teòric segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escullera existent acopiada a recol·locar. Mesurat sobre planol	C	Longitud	Ample	Gruix			
2	Zona bol							

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

AMIDAMENTS

3	Escullera zona bol	8,500	1,000	1,000	8,500	C#*D#*E#*F#
4	Escullera talús entre llosa aforament i bol	4,400	1,000	1,000	4,400	C#*D#*E#*F#
5					0,000	
6	Zona talús escala					
7	Escullera formigonada talús escala	3,000	12,500	0,850	31,875	C#*D#*E#*F#
8		7,500	2,500	0,850	15,938	C#*D#*E#*F#
9	Escullera no formigonada talús escala per sobre cota 250	3,500	15,000	0,850	44,625	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **105,338**

8 P2R3-HIFY m3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TERRES	C	Volum			% Esponj.		
2	Excavat		407,850			1,300	530,205	C#*D#*E#*F#
3	A deduir Terraplenat		-274,975			1,300	-357,468	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **172,737**

9 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	TERRES	C	Volum			% Esponj.		
2	Excavat		407,850			1,300	530,205	C#*D#*E#*F#
3	A deduir Terraplenat		-274,975			1,300	-357,468	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **172,737**

10 P2R3-HJH5 m3 Transport de roques no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escullera existent a retirar	T						
2	Escullera existent. Mesurat sobre plànol	C	Longitud	Ample	Gruix	% Esponj.		
3	Escullera formigonada zona bol							
4	Escullera zona bol		8,500	1,000	1,000	1,500	12,750	C#*D#*E#*F#
5	Escullera talús entre llosa aforament i bol		4,400	1,000	1,000	1,500	6,600	C#*D#*E#*F#
7	Zona talús escala							
8	Escullera no formigonada talús escala		3,500	15,000	0,850	1,500	66,938	C#*D#*E#*F#
9	Escullera formigonada talús escala		7,500	15,000	0,850	1,500	143,438	C#*D#*E#*F#
11	Subtotal	S					229,726	SUMSUBTOTAL(G1:G10)
13	A deduir	T						
14	Escullera existent acopiada a recol·locar. Mesurat sobre planol	C	Longitud	Ample	Gruix	% Esponj.		
15	Zona bol							
16	Escullera zona bol		-8,500	1,000	1,000	1,500	-12,750	C#*D#*E#*F#
17	Escullera talús entre llosa aforament i bol		-4,400	1,000	1,000	1,500	-6,600	C#*D#*E#*F#
18							0,000	
19	Zona talús escala						0,000	
20	Escullera formigonada talús escala		-3,000	12,500	0,850	1,500	-47,813	C#*D#*E#*F#
21			-7,500	2,500	0,850	1,500	-23,906	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

22	Escullera no formigonada talús escala per sobre cota 250	-3,500	15,000	0,850	1,500	-66,938	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 71,719

11 P2RB-HG0T m3 Disposició de pedres no contaminades de densitat aparent 2,1 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escullera existent a retirar	T						
2	Escullera existent. Mesurat sobre plànol	C	Longitud	Ample	Gruix	% Esponj.		
3	Escullera formigonada zona bol							
4	Escullera zona bol		8,500	1,000	1,000	1,500	12,750	C#*D#*E#*F#
5	Escullera talús entre llosa aforament i bol		4,400	1,000	1,000	1,500	6,600	C#*D#*E#*F#
7	Zona talús escala							
8	Escullera no formigonada talús escala		3,500	15,000	0,850	1,500	66,938	C#*D#*E#*F#
9	Escullera formigonada talús escala		7,500	15,000	0,850	1,500	143,438	C#*D#*E#*F#
11	Subtotal	S					229,726	SUMSUBTOTAL(G1:G10)
13	A deduir	T						
14	Escullera existent acopiada a recol·locar. Mesurat sobre planol	C	Longitud	Ample	Gruix	% Esponj.		
15	Zona bol							
16	Escullera zona bol		-8,500	1,000	1,000	1,500	-12,750	C#*D#*E#*F#
17	Escullera talús entre llosa aforament i bol		-4,400	1,000	1,000	1,500	-6,600	C#*D#*E#*F#
18							0,000	
19	Zona talús escala						0,000	
20	Escullera formigonada talús escala		-3,000	12,500	0,850	1,500	-47,813	C#*D#*E#*F#
21			-7,500	2,500	0,850	1,500	-23,906	C#*D#*E#*F#
22	Escullera no formigonada talús escala per sobre cota 250		-3,500	15,000	0,850	1,500	-66,938	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 71,719

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'EA037 AL RIU CONGOST. TM LA
Capítol 03 ESCALA DE PEIXOS
Titol 3 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P45R1-4UAV	m	Passivat d'armadura amb dues capes de morter polimèric d'imprimació anticorrosiva i pont d'unió de ciment i resines epoxi

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud			Total	
2	Passivat armadures sabata existent		2,000	1,600			3,200	C#*D#*E#*F#
3			1,000	1,900			1,900	C#*D#*E#*F#
4			1,000	0,600			0,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,700

2 P45R2-4UAX m2 Pont d'unió entre superficies de formigó amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Unió entre formigó sabata existent i formigó nou escala peixos	C	Superfície					

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

AMIDAMENTS

2			2,200			2,200	C#*D#*E#*F#
3		C	Longitud	Alçada			
4			1,600	0,450		0,720	C#*D#*E#*F#
5			1,600	1,000		1,600	C#*D#*E#*F#
6			1,400	1,000		1,400	C#*D#*E#*F#
7			0,600	1,450		0,870	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,790

3 P4B0-6094 u Ancoratge amb acer en barres corrugades de 16 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Unió entre formigó sabata existent i formigó nou escala peixos	C	Unitats					
2	Armadures de connexió		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

4 P3Z3-D537 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample		Total	
2	Taló mur contenció i llosa escala tram superior		1,000	13,000	3,400		44,200	C#*D#*E#*F#
3			-1,000	1,600	2,200		-3,520	C#*D#*E#*F#
5	Llosa escala tram inferior		1,000	13,300	1,700		22,610	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 63,290

5 P3C5-DNDJ m3 Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Gruix		
2	Taló mur contenció i llosa escala tram superior		1,000	13,000	3,800	0,600	29,640	C#*D#*E#*F#
3			-1,000	1,600	2,200	0,600	-2,112	C#*D#*E#*F#
5	Llosa escala tram inferior		1,000	13,300	1,700	0,600	13,566	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 41,094

6 P4520-3E55 m3 Formigó per a mur, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Alçada	Gruix			
2	Mur contenció escala tram superior	T						
3			13,000	2,690	0,400		13,988	C#*D#*E#*F#
4			13,000	0,840	0,400	0,500	2,184	C#*D#*E#*F#
6	Mur artesa 6 tram corb	T						
7			3,200	1,520	0,350		1,702	C#*D#*E#*F#
8			3,200	2,020	0,350	0,500	1,131	C#*D#*E#*F#
10	Mur exterior arteses 6, 7, 8, 9 i 10	T						
11			8,100	1,420	0,300		3,451	C#*D#*E#*F#
12	escotadura neteja artesa 6		-0,400	1,420	0,300		-0,170	C#*D#*E#*F#
13			-0,100	1,420	0,050	2,000	-0,014	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

14			3,170	1,420	0,300		1,350	C#*D#*E#*F#
15			3,170	0,740	0,300	0,500	0,352	C#*D#*E#*F#
16	escotadura entrada peixos artesa 10		-0,200	1,100	0,300		-0,066	C#*D#*E#*F#
17			1,870	2,100	0,300		1,178	C#*D#*E#*F#
18			1,870	0,970	0,300	0,500	0,272	C#*D#*E#*F#
19	escotadura neteja artesa 10		-0,400	2,490	0,300		-0,299	C#*D#*E#*F#
20			-0,100	2,490	0,050	2,000	-0,025	C#*D#*E#*F#
22	Muret exterior tram superior	T						
23			11,540	1,420	0,200		3,277	C#*D#*E#*F#
25	Mur contenció interor tram inferior	T						
26			11,540	1,000	0,400	0,500	2,308	C#*D#*E#*F#
28	Rampa anguiles	T						
29			10,640	0,200	0,250		0,532	C#*D#*E#*F#
30			10,640	0,050	0,050		0,027	C#*D#*E#*F#
31			0,050	0,050	0,050	-16,000	-0,002	C#*D#*E#*F#
33		C	Longitud	Alçada	Gruix	Unitats		
34	Murets separadors arteses	T						
35	murets separadors arteses		1,000	1,300	0,200	9,000	2,340	C#*D#*E#*F#
36	escotadura pas entre arteses		0,200	0,820	0,200	-4,000	-0,131	C#*D#*E#*F#
37			0,200	0,810	0,200	-5,000	-0,162	C#*D#*E#*F#
38	orifici pas peixos i neteja arteses		0,100	0,100	0,200	-9,000	-0,018	C#*D#*E#*F#
39								C#*D#*E#*F#
40	Deflectors murets separadors arteses	T	Secció	Alçada		Unitats		
41			0,028	1,300		9,000	0,328	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **33,533**

7 P3C0-3D8D kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en 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		C	Quantia (kg/m	Volum				
2	Lloses		80,000	41,094			3.287,520	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3.287,520**

8 P4BC-43MU kg Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Quantia (kg/m	Volum				
2	Mur contenció escala tram superior		110,000	16,172			1.778,920	C#*D#*E#*F#
3	Mur contenció interior tram inferior		110,000	2,308			253,880	C#*D#*E#*F#
5	Resta de murs i alçats		80,000	15,092			1.207,360	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3.240,160**

9 P4DG-3XPB m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Costats lloses	C	Longitud	Alçada	Unitats			
2	LLosa taló mur contenció tram superior		2,200	0,600	1,000		1,320	C#*D#*E#*F#
3			8,500	0,600	1,000		5,100	C#*D#*E#*F#
4			2,200	0,600	1,000		1,320	C#*D#*E#*F#
6	Llosa tram inferior escala		8,300	0,600	2,000		9,960	C#*D#*E#*F#
7			3,170	0,600	2,000		3,804	C#*D#*E#*F#
8			1,870	0,600	2,000		2,244	C#*D#*E#*F#
10	Escotadures i orificis	C	Longitud	Alçada	Unitats			

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

AMIDAMENTS

11	escotadura neteja artesa 6		0,300	1,420	2,000		0,852	C#*D#*E#*F#
12			0,050	1,420	4,000		0,284	C#*D#*E#*F#
13	escotadura entrada peixos artesa 10		0,300	1,100	2,000		0,660	C#*D#*E#*F#
14	escotadura neteja artesa 10		0,300	2,490	2,000		1,494	C#*D#*E#*F#
15			0,050	2,490	4,000		0,498	C#*D#*E#*F#
16	escotadura pas entre arteses		0,200	0,820	4,000		0,656	C#*D#*E#*F#
17			0,200	0,810	5,000		0,810	C#*D#*E#*F#
18	orifici pas peixos i neteja arteses		0,200	0,100	9,000		0,180	C#*D#*E#*F#
20	Rampa anguiles	C	Longitud	Alçada	Unitats			
21			10,640	0,250	1,000		2,660	C#*D#*E#*F#
22			10,640	0,050	1,000		0,532	C#*D#*E#*F#
23			0,050	0,050	-16,000		-0,040	C#*D#*E#*F#
24			0,250	0,250	1,000		0,063	C#*D#*E#*F#
25			0,200	0,050	-1,000		-0,010	C#*D#*E#*F#
26								C#*D#*E#*F#
27	Deflectors murets separadors arteses	C	Longitud	Alçada	Unitats			
28			0,490	1,300	9,000		5,733	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **38,120**

10 P4DG-3XPC m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base curvilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Costats lloses	C	Unitats	Longitud	Alçada			
2	Llosa artesa 6 costat corb		1,000	3,200	0,600		1,920	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,920**

11 P4DG-3XT9 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Murs	C	Longitud	Alçada		Unitats		
2	Mur contenció escala tram superior	T						
3			13,000	2,690		2,000	69,940	C#*D#*E#*F#
4			13,000	0,840	0,500	2,000	10,920	C#*D#*E#*F#
6	Mur exterior arteses 6, 7, 8, 9 i 10	T						
7			8,100	1,420		2,000	23,004	C#*D#*E#*F#
8	escotadura neteja artesa 6		-0,400	1,420		2,000	-1,136	C#*D#*E#*F#
9			3,170	1,420		2,000	9,003	C#*D#*E#*F#
10			3,170	0,740	0,500	2,000	2,346	C#*D#*E#*F#
11	escotadura entrada peixos artesa 10		-0,200	1,100		2,000	-0,440	C#*D#*E#*F#
12			1,870	2,100		2,000	7,854	C#*D#*E#*F#
13			1,870	0,970	0,500	2,000	1,814	C#*D#*E#*F#
14	escotadura neteja artesa 10		-0,400	2,490		2,000	-1,992	C#*D#*E#*F#
15								C#*D#*E#*F#
16	Muret exterior tram superior	T						
17			11,540	1,420		2,000	32,774	C#*D#*E#*F#
19	Mur contenció interor tram inferior	T						
20			11,540	1,000	0,500	2,000	11,540	C#*D#*E#*F#
22	Murets separadors arteses	T						
23	murets separadors arteses		1,000	1,300		18,000	23,400	C#*D#*E#*F#
24	escotadura pas entre arteses		0,200	0,820	0,200	-8,000	-0,262	C#*D#*E#*F#
25			0,200	0,810	0,200	-10,000	-0,324	C#*D#*E#*F#
26	orifici pas peixos i neteja arteses		0,100	0,100		-18,000	-0,180	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **188,261**

12 P4DG-3XSZ m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base curvilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Murs	C	Longitud	Alçada		Unitats		
2	Mur corb artesa 6		3,200	1,520		2,000	9,728	C#*D#*E#*F#
3			3,200	2,020	0,500	2,000	6,464	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,192**

13 P4DD-3UVX m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses inclinades, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rampa anguiles	C	Longitud	Ample	Unitats			
2			10,640	0,250	1,000		2,660	C#*D#*E#*F#
4	Escotadures i orificis	C	Longitud	Ample	Unitats			
5	orifici pas peixos i neteja arteses		0,200	0,100	9,000		0,180	C#*D#*E#*F#
7	escotadura entrada peixos artesa 10		0,300	0,200	1,000		0,060	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,900**

14 P3J3-NC31 m2 Col·locació de pedres anguloses procedents de cantera, Tmax 20-30 cm, en solera d'arteses d'escala de peixos, durant la fase de formigonat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície	Unitats			Total	
2	Artesa 1		2,130	1,000			2,130	C#*D#*E#*F#
3	Artesa 2		2,120	1,000			2,120	C#*D#*E#*F#
4	Arteses 3,4,5,7 i 8		2,000	5,000			10,000	C#*D#*E#*F#
5	Artesa 6		3,600	1,000			3,600	C#*D#*E#*F#
6	Artesa 9		2,120	1,000			2,120	C#*D#*E#*F#
7	Artesa 10		2,350	1,000			2,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,320**

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'EA037 AL RIU CONGOST. TM LA
Capítol 03 ESCALA DE PEIXOS
Titol 3 03 ACABATS I VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P7B1-6Q4M	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Geotèxtil sota capa graves escullera. Mesurat sobre plànol	C	Longitud	Ample				
2	Zona talús escala							
3	Sota escullera no formigonada talús escala		4,500	15,000			67,500	C#*D#*E#*F#
4	Sota escullera formigonada talús escala		4,000	12,500			50,000	C#*D#*E#*F#
5			7,500	2,500			18,750	C#*D#*E#*F#

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **136,250**

2 PD5M-50TY m Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Tub dren trasdós mur contenció talús escala		1,000	11,000			11,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,000**

3 P446-DM9K kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perfils UPN-100 en escotadures de neteja	C	kg/ml	Longitud	Unitats			
2	escotadura neteja artesa 6		10,600	1,470	1,000		15,582	C#*D#*E#*F#
3			10,600	1,440	1,000		15,264	C#*D#*E#*F#
4	escotadura neteja artesa 10		10,600	2,400	1,000		25,440	C#*D#*E#*F#
5			10,600	2,600	1,000		27,560	C#*D#*E#*F#
7	Perfils HEB-100 en recolzaments transversals tràmex	C	kg/ml	Longitud	Unitats			
8	Cada 1,4m		20,400	1,000	19,000		387,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **471,446**

4 P446-DM9Q kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perfils L 80.80.8 en recolzaments longitudinals tràmex	C	kg/ml	Longitud	Unitats			
2			9,630	49,500	1,000		476,685	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **476,685**

5 P9S0-NZ71 m2 Entramat metàl·lic format per reixa de pletina d'acer galvanitzat tipus Tràmex de 30x30x40x3 mm cargolada a l'estructura, amb passadors per a la seva retirada i col·locació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície					
2	Tràmex sobre escala de peixos		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

6 P4Z0-61TG u Ancoratge amb tac acer inoxidable de 12 mm de diàmetre i 200 mm llargària, amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable, sobre suport de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ancoratges a mur dels perfils L 80.80.8 en recolzaments longitudinals tràmex	C	Unitats					
2			332,000				332,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **332,000**

7 P4Z0-N1T1 u Placa d'ancoratge en acer inoxidable en perfil pla de dimensions 200x200 mm i 10 mm d'espesor, amb 4 perns de D12 mm, de 20 cm de longitud cada un, inclús protecció amb pintura, totalment col·locada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ancoratges a mur dels perfils HEB-100 en recolzaments transversals tràmex	C	Unitats	Unitats				
2			19,000	2,000			38,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **38,000**

8 P4Z0-N1T2 u Placa d'ancoratge en acer inoxidable en perfil pla de dimensions 80x50 mm i 8 mm d'espesor, inclús protecció amb pintura, totalment col·locada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ancoratges dels perfils HEB-100 a les plaques dels recolzaments transversals tràmex	C	Unitats	Unitats				
2			19,000	2,000			38,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **38,000**

9 PN14-NAF6 u Subministrament i instal·lació de comporta de canal de dimensions 0,4 m x 1,00 m amb les següents característiques:

Característiques comporta:
- Marca: ORBINOX o equivalent
- Mides: 0,4 m x 1,00 m
- Estanquitat: unidireccional a 3 costats
- Accionament: manual amb fus ascendent
- Muntatge: encastada al formigó
- Nivell estanquitat d'acord normes DIN 19569-4 (classe 5)

Materials:
- Bastidor: Acer inoxidable 316L
- Comporta: Acer inoxidable 316L
- Lliscadores: Polietilè alta densitat
- Guia lateral: Polietilè alta densitat
- Junt estanquitat: EPDM
- Llanta de junt: Acer inoxidable 316L
- Junt inferior: EPDM
- Llanta de junt inferior: Acer inoxidable 316L
- Fus: Acer inoxidable
- Femella del fus: Bronze
- Pont: Acer inoxidable 316L
- Esquadres: Acer inoxidable 316L
- Volant: Ferro
- Caperutxa fus: PVC transparent

Inclós accesoris i mitjans auxiliars necessaris. Transport i descàrrega de material a peu d'obra. Totalment instal·lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Escotadura de neteja artesa 6		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Escotadura de neteja artesa 10		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'EA037 AL RIU CONGOST. TM LA
Capítol 04 MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL
Titol 3 01 MESURES CORRECTORES I REPOSICIONS

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		C	Longitud	Ample	Gruix			
2	Camí d'accés a zona d'obres		80,000	5,000	0,300		120,000	C#*D#*E#*F#
3		C	Superfície	Gruix				
4	Zona campament d'obra i accessos als atalls		600,000	0,300			180,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **300,000**

2 PR26-4IM3 m2 Subsolament de terreny compacte a una fondària de treball de 0,45 m, amb tractor sobre pneumàtics de 40.5 a 50.7 kW (55 a 69 CV) i equip subsolador amb 5 braços i una amplària de treball d'1.51 a 1.99 m, per a un pendent inferior al 12 %

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície					
2	Zona campament d'obra i accessos als atalls		600,000				600,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **600,000**

3 PRI8-HBBC m2 Estabilització de talús mitjançant inserció d'estaques llenyoses no ramificades separades entre 60 i 90 cm, d'espècies arbustives autòctones amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i 50 a 80 cm de llargària, i de 2 o més anys, procedents de subministrament extern a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona superior escullera		4,000	30,000			120,000	C#*D#*E#*F#
2	previsió		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **220,000**

4 PR44D-8W4C u Subministrament de Populus alba Nivea de perímetre de 20 a 25 cm, amb l'arrel nua

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

5 PR44D-8W4G u Subministrament de Populus nigra Italica (Pyramidalis) de perímetre de 20 a 25 cm, amb l'arrel nua

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Marge esquerre zona atall aigües amunt		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

6 PR434-8UMF u Subministrament de Fraxinus excelsior de perímetre de 20 a 25 cm, amb l'arrel nua

AMIDAMENTS

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

TOTAL AMIDAMENT 5,000

7 PR61-8ZIN u

Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 10 a 25 l, excavació de clot de plantació de 50x50x40 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

8 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	Zona superior escullera		4,000	30,000			120,000	C#*D#*E#*F#
2	previsió		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 220,000

9 XPA10013 PA

Partida alçada d'abonament íntegre per a mesures correctores d'impacte ambiental, segons es detalla a l'Annex 9. Integració ambiental i mesures correctores

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'EA037 AL RIU CONGOST. TM LA
Capítol 04 MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL
Titol 3 02 PROGRAMA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA10014	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per als treballs d'un Tècnic Especialista Ambiental i per la presa de mostres d'aigües del riu Congost, segons es detalla a l'Annex 9. Integració ambiental i mesures correctores

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'EA037 AL RIU CONGOST. TM LA
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPAASS	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi de Seguretat i Salut.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'EA037 AL RIU CONGOST. TM LA
Capítol 06 GESTIÓ DE RESIDUS

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPAA004	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la classificació a peu d'obra segons Real Decreto 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'EA037 AL RIU CONGOST. TM LA
Capítol 07 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPAJDDO1	PA	Partida alçada a justificar a disposició de la Direcció d'Obra

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Quadre de preus núm. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	F261N131	h	Esgotament amb electrobomba submergible, amb diàmetre d'impulsió DN100 a DN150, amb motor de 20 kW de potència, muntada amb guardamotor (SET EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	7,52 €
P-2	F261UZ00	u	Muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'esgotament amb electrobomba submergible (NORANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	95,43 €
P-3	G226N021	m3	Terraplenat amb sòl tot-ú procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (VINT EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	20,86 €
P-4	G22TU102	m	Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal (DISSET EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	17,15 €
P-5	P214N-52TS	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (VINT-I-NOU EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	29,24 €
P-6	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (CINQUANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	52,34 €
P-7	P214P-E7JH	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (DOS-CENTS VINT EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	220,62 €
P-8	P21D3-NCL1	m	Desmuntatge del tub de derivació de by-pass provisional, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (TRENTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	39,53 €
P-9	P21R0-92H8	u	Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (CENT SETANTA-TRES EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	173,15 €
P-10	P2217-55SN	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació (SIS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	6,72 €
P-11	P221H-EL6D	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	2,99 €
P-12	P2251-5483	m3	Estesa de graves per a drenatge de pedra granítica en tongades de 25 cm, com a màxim (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	44,58 €
P-13	P2258-DRN8	m3	Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM (TRES EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	3,68 €
P-14	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	0,58 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-15	P2R3-HIFY	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (QUATRE EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	4,31 €
P-16	P2R3-HJH5	m3	Transport de roques no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (CINC EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	5,16 €
P-17	P2RB-HG0T	m3	Disposició de pedres no contaminades de densitat aparent 2,1 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (DOS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	2,43 €
P-18	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (UN EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,68 €
P-19	P312-D4SK	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (SETANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	77,69 €
P-20	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	1,50 €
P-21	P3C5-DNDJ	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (NORANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	94,40 €
P-22	P3J3-3C3F	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (CINQUANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	55,69 €
P-23	P3J3-NC31	m2	Col·locació de pedres anguloses procedents de cantera, Tmax 20-30 cm, en solera d'arteses d'escala de peixos, durant la fase de formigonat (QUATRE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	4,30 €
P-24	P3J3-NC32	m3	Moviment d'escullera amb bloc >=800 kg, dins de l'obra, inclòs acopi i col·locació sobre perfil teòric segons plànols (DEU EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	10,51 €
P-25	P3Z3-D537	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (DOTZE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	12,25 €
P-26	P446-DM9K	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (DOS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	2,60 €
P-27	P446-DM9Q	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (DOS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,74 €

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-28	P4520-3E55	m3	Formigó per a mur, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (CENT ONZE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	111,11 €
P-29	P45G0-NSN1	u	Dau de formigó HM-20/P/20/I de dimensions 0,85m x 0,85m x 0,8m, incloent armadura de pell de malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm, encofrats laterals amb tauler de fusta de pi i 2 ancoratges per al tub de derivació amb barra d'acer corrugat D16mm treballats a taller. (DOS-CENTS NOU EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	209,34 €
P-30	P45R1-4UAV	m	Passivat d'armadura amb dues capes de morter polimèric d'imprimació anticorrosiva i pont d'unió de ciment i resines epoxi (ONZE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	11,82 €
P-31	P45R2-4UAX	m2	Pont d'unió entre superficies de formigó amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components (VINT EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	20,34 €
P-32	P4B0-6094	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 16 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat (CATORZE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	14,75 €
P-33	P4BC-43MU	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	1,57 €
P-34	P4DD-3UVX	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses inclinades, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (CINQUANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	55,73 €
P-35	P4DG-3XPB	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m (TRENTA-SIS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	36,76 €
P-36	P4DG-3XPC	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base curvilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m (QUARANTA-SET EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	47,11 €
P-37	P4DG-3XSZ	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base curvilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist (CINQUANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	53,56 €
P-38	P4DG-3XT9	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist (QUARANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	42,63 €
P-39	P4Z0-61TG	u	Ancoratge amb tac acer inoxidable de 12 mm de diàmetre i 200 mm llargària, amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable, sobre suport de formigó (ONZE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	11,49 €
P-40	P4Z0-N1T1	u	Placa d'ancoratge en acer inoxidable en perfil pla de dimensions 200x200 mm i 10 mm d'espesor, amb 4 perns de D12 mm, de 20 cm de longitud cada un, inclús protecció amb pintura, totalment col·locada. (QUARANTA-UN EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	41,03 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-41	P4Z0-N1T2	u	Placa d'ancoratge en acer inoxidable en perfil pla de dimensions 80x50 mm i 8 mm d'espesor, inclús protecció amb pintura, totalment col·locada. (ONZE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	11,99 €
P-42	P7B1-6Q4M	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir (TRES EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	3,49 €
P-43	P9S0-NZ71	m2	Entramat metàl·lic format per reixa de pletina d'acer galvanitzat tipus Tràmex de 30x30x40x3 mm cargolada a l'estructura, amb passadors per a la seva retirada i col·locació. (CENT CINC EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	105,31 €
P-44	PD5M-50TY	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm (DOTZE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	12,29 €
P-45	PD5U-4803	u	Reixa per a interceptor, de fosa dúctil de 750x700x27 mm, classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 23 dm2 de superfície d'absorció col·locada sobre bastiment (SETANTA EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	70,28 €
P-46	PD73-N1N1	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat superficialment (SEIXANTA-DOS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	62,09 €
P-47	PN14-NAF6	u	Subministrament i instal·lació de comporta de canal de dimensions 0,4 m x 1,00 m amb les següents característiques: Característiques comporta: - Marca: ORBINOX o equivalent - Mides: 0,4 m x 1,00 m - Estanquitat: unidireccional a 3 costats - Accionament: manual amb fus ascendent - Muntatge: encastada al formigó - Nivell estanquitat d'acord normes DIN 19569-4 (classe 5) Materials: - Bastidor: Acer inoxidable 316L - Comporta: Acer inoxidable 316L - Lliscadores: Polietilè alta densitat - Guia lateral: Polietilè alta densitat - Junt estanquitat: EPDM - Llanta de junt: Acer inoxidable 316L - Junt inferior: EPDM - Llanta de junt inferior: Acer inoxidable 316L - Fus: Acer inoxidable - Femella del fus: Bronze - Pont: Acer inoxidable 316L - Esquadres: Acer inoxidable 316L - Volant: Ferro - Caperutxa fus: PVC transparent Inclós accesoris i mitjans auxiliars necessaris. Transport i descàrrega de material a peu d'obra. Totalment instal·lat i provat. (QUATRE MIL CINQUANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	4.059,46 €
P-48	PR26-4IM3	m2	Subsolament de terreny compacte a una fondària de treball de 0,45 m, amb tractor sobre pneumàtics de 40.5 a 50.7 kW (55 a 69 CV) i equip subsolador amb 5 braços i una amplària de treball d'1.51 a 1.99 m, per a un pendent inferior al 12 % (ZERO EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	0,26 €

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-49	PR3E-HBIC	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita (TRES EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	3,34 €
P-50	PR434-8UMF	u	Subministrament de Fraxinus excelsior de perímetre de 20 a 25 cm, amb l'arrel nua (VUITANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	89,52 €
P-51	PR44D-8W4C	u	Subministrament de Populus alba Nivea de perímetre de 20 a 25 cm, amb l'arrel nua (SETANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	76,34 €
P-52	PR44D-8W4G	u	Subministrament de Populus nigra Italica (Pyramidalis) de perímetre de 20 a 25 cm, amb l'arrel nua (QUARANTA-SIS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	46,90 €
P-53	PR61-8ZIN	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 10 a 25 l, excavació de clot de plantació de 50x50x40 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió (VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	22,67 €
P-54	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 (UN EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1,54 €
P-55	PRI8-HBBC	m2	Estabilització de talús mitjançant inserció d'estaques llenyoses no ramificades separades entre 60 i 90 cm, d'espècies arbustives autòctones amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i 50 a 80 cm de llargària, i de 2 o més anys, procedents de subministrament extern a l'obra (VINT-I-VUIT EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	28,34 €

Barcelona, juny de 2021

L´autora del projecte

Sgt.: Christine Andres
Enginyera de Camins, Canals i Ports

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2021/02774/01	23/08/2021

V I S A T

Quadre de preus núm. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	F261N131	h	Esgotament amb electrobomba submergible, amb diàmetre d'impulsió DN100 a DN150, amb motor de 20 kW de potència, muntada amb guardamotor	**7,52**	€
			Altres conceptes	7,52000	€
P-2	F261UZ00	u	Muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'esgotament amb electrobomba submergible	**95,43**	€
			Altres conceptes	95,43000	€
P-3	G226N021	m3	Terraplenat amb sòl tot-ú procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**20,86**	€
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	18,51600	€
	B0111000	m3	Aigua	0,07800	€
			Altres conceptes	2,26600	€
P-4	G22TU102	m	Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal	**17,15**	€
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	1,09218	€
			Altres conceptes	16,05782	€
P-5	P214N-52TS	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**29,24**	€
			Altres conceptes	29,24000	€
P-6	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**52,34**	€
			Altres conceptes	52,34000	€
P-7	P214P-E7JH	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió	**220,62**	€
			Altres conceptes	220,62000	€
P-8	P21D3-NCL	m	Desmuntatge del tub de derivació de by-pass provisional, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.	**39,53**	€
			Altres conceptes	39,53000	€
P-9	P21R0-92H8	u	Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**173,15**	€
	B2RA-28TX	t	Deposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	32,25000	€
	B2RA-28U0	t	Deposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	6,75000	€
			Altres conceptes	134,15000	€
P-10	P2217-55SN	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació	**6,72**	€
			Altres conceptes	6,72000	€
P-11	P221H-EL6	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**2,99**	€
			Altres conceptes	2,99000	€
P-12	P2251-5483	m3	Estesa de graves per a drenatge de pedra granítica en tongades de 25 cm, com a màxim	**44,58**	€
	B03J-0K8P	t	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	41,68472	€
			Altres conceptes	2,89528	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-13	P2258-DRN	m3	Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM	**3,68**	€
			Altres conceptes	3,68000	€
P-14	P22D1-DGO	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió	**0,58**	€
			Altres conceptes	0,58000	€
P-15	P2R3-HIFY	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km	**4,31**	€
			Altres conceptes	4,31000	€
P-16	P2R3-HJH5	m3	Transport de roques no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km	**5,16**	€
			Altres conceptes	5,16000	€
P-17	P2RB-HG0T	m3	Disposició de pedres no contaminades de densitat aparent 2,1 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	**2,43**	€
	B2RB-HG0U	t	Disposició de pedres no contaminades de densitat aparent 2,1 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	2,31000	€
			Altres conceptes	0,12000	€
P-18	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	**1,68**	€
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1,60000	€
			Altres conceptes	0,08000	€
P-19	P312-D4SK	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	**77,69**	€
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	64,30080	€
			Altres conceptes	13,38920	€
P-20	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1,50**	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,00622	€
			Altres conceptes	1,49378	€
P-21	P3C5-DNDJ	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	**94,40**	€
	B06E-11CQ	m3	Formigó HA-30/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	74,49060	€
			Altres conceptes	19,90940	€
P-22	P3J3-3C3F	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	**55,69**	€
	B040-064Y	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes	26,25700	€
			Altres conceptes	29,43300	€
P-23	P3J3-NC31	m2	Col·locació de pedres anguloses procedents de cantera, Tmax 20-30 cm, en solera d'arteses d'escala de peixos, durant la fase de formigonat	**4,30**	€
	B040-N641	t	Pedres anguloses procedents de cantera, Tmax 20-30 cm	2,29600	€
			Altres conceptes	2,00400	€
P-24	P3J3-NC32	m3	Moviment d'escullera amb bloc >=800 kg, dins de l'obra, inclòs acopi i col·locació sobre perfil teòric segons plànols	**10,51**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			Altres conceptes	10,51000		€
P-25	P3Z3-D537	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió		**12,25**	**€**
	B067-2A9W	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	6,37980		€
			Altres conceptes	5,87020		€
P-26	P446-DM9K	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols		**2,60**	**€**
	B44Z-0LZG	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	1,86000		€
			Altres conceptes	0,74000		€
P-27	P446-DM9Q	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols		**2,74**	**€**
	B44Z-0LZP	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	2,00000		€
			Altres conceptes	0,74000		€
P-28	P4520-3E55	m3	Formigó per a mur, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot		**111,11**	**€**
	B06E-11CQ	m3	Formigó HA-30/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	76,68150		€
			Altres conceptes	34,42850		€
P-29	P45G0-NSN	u	Dau de formigó HM-20/P/20/I de dimensions 0,85m x 0,85m x 0,8m, incloent armadura de pell de malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm, encofrats laterals amb tauler de fusta de pi i 2 ancoratges per al tub de derivació amb barra d'acer corrugat D16mm treballats a taller.		**209,34**	**€**
	B0B8-108E	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	6,93600		€
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	37,82400		€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,02440		€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,84620		€
	B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	2,46024		€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	1,02088		€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,36543		€
	B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	4,31940		€
			Altres conceptes	154,54345		€
P-30	P45R1-4UA	m	Passivat d'armadura amb dues capes de morter polimèric d'imprimació anticorrosiva i pont d'unió de ciment i resines epoxi		**11,82**	**€**
	B079-06TD	kg	Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió	4,60000		€
			Altres conceptes	7,22000		€
P-31	P45R2-4UA	m2	Pont d'unió entre superficies de formigó amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components		**20,34**	**€**

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B091-06VM	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components, per a ús estructural	11,38400		€
			Altres conceptes	8,95600		€
P-32	P4B0-6094	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 16 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat		**14,75**	**€**
	B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,38240		€
	B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	3,40800		€
			Altres conceptes	9,95960		€
P-33	P4BC-43MU	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2		**1,57**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,01464		€
			Altres conceptes	1,55536		€
P-34	P4DD-3UVX	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses inclinades, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist		**55,73**	**€**
	B0D70-0CER	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	3,03600		€
	B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,68796		€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,96984		€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,14820		€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,13695		€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,44169		€
			Altres conceptes	50,30936		€
P-35	P4DG-3XPB	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m		**36,76**	**€**
	B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,51800		€
	B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,46016		€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,25522		€
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,22200		€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,20414		€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,50864		€
			Altres conceptes	33,59184		€
P-36	P4DG-3XPC	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base curvilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m		**47,11**	**€**
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,50864		€
	B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,51800		€
	B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,46016		€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,25522		€
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,22200		€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,20414		€
			Altres conceptes	43,94184		€
P-37	P4DG-3XSZ	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base curvilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist		**53,56**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,71060	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,20414	€
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,22200	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,25522	€
	B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,46016	€
	B0D70-0CER	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,89800	€
	B062-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	1,10433	€
			Altres conceptes	47,70555	€
P-38	P4DG-3XT9	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist	**42,63**	**€**
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,20414	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,71060	€
	B0D70-0CER	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,89800	€
	B062-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	1,10433	€
	B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,46016	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,25522	€
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,22200	€
			Altres conceptes	36,77555	€
P-39	P4Z0-61TG	u	Ancoratge amb tac acer inoxidable de 12 mm de diàmetre i 200 mm llargària, amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable, sobre suport de formigó	**11,49**	**€**
	B0AP-N7I1	u	Tac d'acer de d 12 mm, amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable i 200 mm de llargària	5,22000	€
			Altres conceptes	6,27000	€
P-40	P4Z0-N1T1	u	Placa d'ancoratge en acer inoxidable en perfil pla de dimensions 200x200 mm i 10 mm d'espesor, amb 4 perns de D12 mm, de 20 cm de longitud cada un, inclús protecció amb pintura, totalment col·locada.	**41,03**	**€**
	B0AP-N7I2	u	Placa d'ancoratge en acer inoxidable en perfil pla de dimensions 200x200 mm i 10 mm d'espesor	10,22000	€
	B0AP-N7I1	u	Tac d'acer de d 12 mm, amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable i 200 mm de llargària	20,88000	€
			Altres conceptes	9,93000	€
P-41	P4Z0-N1T2	u	Placa d'ancoratge en acer inoxidable en perfil pla de dimensions 80x50 mm i 8 mm d'espesor, inclús protecció amb pintura, totalment col·locada.	**11,99**	**€**
	B0AP-N7I3	u	Placa d'ancoratge en acer inoxidable en perfil pla de dimensions 80x50 mm i 8 mm d'espesor	6,22000	€
			Altres conceptes	5,77000	€
P-42	P7B1-6Q4M	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir	**3,49**	**€**
	B7B1-0KP7	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2	1,80400	€
			Altres conceptes	1,68600	€
P-43	P9S0-NZ71	m2	Entramat metàl·lic format per reixa de pletina d'acer galvanitzat tipus Tràmex de 30x30x40x3 mm cargolada a l'estructura, amb passadors per a la seva retirada i col·locació.	**105,31**	**€**
	B0B3-NK71	m2	Entramat metàl·lic format per reixa de pletina d'acer galvanitzat tipus Tràmex de 30x30x40x3 mm cargolada a l'estructura, amb passadors per a la seva retirada i col·locació.	77,16760	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	28,14240	€
P-44	PD5M-50TY	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm	**12,29**	**€**
	BD5O-0LK4	m	Tub circular ranurat de paret simple de PVC i 160 mm de diàmetre	4,59900	€
			Altres conceptes	7,69100	€
P-45	PD5U-4803	u	Reixa per a interceptor, de fosa dúctil de 750x700x27 mm, classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 23 dm2 de superfície d'absorció col·locada sobre bastiment	**70,28**	**€**
	BD5K-1KKZ	u	Reixa per a interceptor, de fosa dúctil de 750x700x27 mm, classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 23 dm2 de superfície d'absorció	64,32000	€
			Altres conceptes	5,96000	€
P-46	PD73-N1N1	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat superficialment	**62,09**	**€**
	BD76-2AAD	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	36,83220	€
			Altres conceptes	25,25780	€
P-47	PN14-NAF6	u	Subministrament i instal·lació de comporta de canal de dimensions 0,4 m x 1,00 m amb les següents característiques: Característiques comporta: - Marca: ORBINOX o equivalent - Mides: 0,4 m x 1,00 m - Estanquitat: unidireccional a 3 costats - Accionament: manual amb fus ascendent - Muntatge: encastada al formigó - Nivell estanquitat d'acord normes DIN 19569-4 (classe 5) Materials: - Bastidor: Acer inoxidable 316L - Comporta: Acer inoxidable 316L - Lliscadores: Polietilè alta densitat - Guia lateral: Polietilè alta densitat - Junt estanquitat: EPDM - Llanta de junt: Acer inoxidable 316L - Junt inferior: EPDM - Llanta de junt inferior: Acer inoxidable 316L - Fus: Acer inoxidable - Femella del fus: Bronze - Pont: Acer inoxidable 316L - Esquadres: Acer inoxidable 316L - Volant: Ferro - Caperutxa fus: PVC transparent Inclós accesoris i mitjans auxiliars necessaris. Transport i descàrrega de material a peu d'obra. Totalment instal·lat i provat.	**4.059,46**	**€**
	BN14-NJ12	u	Comporta de canal de dimensions 0,4 m x 1,00 m amb les següents característiques: Característiques comporta: - Marca: ORBINOX o equivalent - Mides: 0,4 m x 1,00 m - Estanquitat: unidireccional a 3 costats - Accionament: manual amb fus ascendent - Muntatge: encastada al formigó - Nivell estanquitat d'acord normes DIN 19569-4 (classe 5) Materials: - Bastidor: Acer inoxidable 316L	3.604,22000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			- Comporta: Acer inoxidable 316L - Lliscadores: Polietilè alta densitat - Guia lateral: Polietilè alta densitat - Junt estanquitat: EPDM - Llanta de junt: Acer inoxidable 316L - Junt inferior: EPDM - Llanta de junt inferior: Acer inoxidable 316L - Fus: Acer inoxidable - Femella del fus: Bronze - Pont: Acer inoxidable 316L - Esquadres: Acer inoxidable 316L - Volant: Ferro - Caperutxa fus: PVC transparent			
				Altres conceptes	455,24000	€
P-48	PR26-4IM3	m2	Subsolament de terreny compacte a una fondària de treball de 0,45 m, amb tractor sobre pneumàtics de 40.5 a 50.7 kW (55 a 69 CV) i equip subsolador amb 5 braços i una amplària de treball d'1.51 a 1.99 m, per a un pendent inferior al 12 %		**0,26**	**€**
				Altres conceptes	0,26000	€
P-49	PR3E-HBIC	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita		**3,34**	**€**
				Altres conceptes	3,34000	€
P-50	PR434-8UM	u	Subministrament de Fraxinus excelsior de perímetre de 20 a 25 cm, amb l'arrel nua		**89,52**	**€**
	BR433-22LU	u	Fraxinus excelsior de perímetre de 20 a 25 cm, amb l'arrel nua		85,26000	€
				Altres conceptes	4,26000	€
P-51	PR44D-8W4	u	Subministrament de Populus alba Nivea de perímetre de 20 a 25 cm, amb l'arrel nua		**76,34**	**€**
	BR44D-23C3	u	Populus alba Nivea de perímetre de 20 a 25 cm, amb l'arrel nua		72,70000	€
				Altres conceptes	3,64000	€
P-52	PR44D-8W4	u	Subministrament de Populus nigra Italica (Pyramidalis) de perímetre de 20 a 25 cm, amb l'arrel nua		**46,90**	**€**
	BR44D-23D3	u	Populus nigra Italica (Pyramidalis) de perímetre de 20 a 25 cm, amb l'arrel nua		44,67000	€
				Altres conceptes	2,23000	€
P-53	PR61-8ZIN	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 10 a 25 l, excavació de clot de plantació de 50x50x40 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió		**22,67**	**€**
	B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3		0,65111	€
	BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3		1,67640	€
	B011-05ME	m3	Aigua		0,03080	€
				Altres conceptes	20,31169	€
P-54	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		**1,54**	**€**
	BR37-0WNZ	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica		0,36945	€
	BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta		0,18400	€
	BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià		0,09780	€
	BR4U0-21GV	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor, segons NTJ 07N		0,51030	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B011-05ME	m3	Aigua		0,00308	€
	BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent		0,15660	€
				Altres conceptes	0,21877	€
P-55	PRI8-HBBC	m2	Estabilització de talús mitjançant inserció d'estaques llenyoses no ramificades separades entre 60 i 90 cm, d'espècies arbustives autòctones amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i 50 a 80 cm de llargària, i de 2 o més anys, procedents de subministrament extern a l'obra		**28,34**	**€**
	BRIR-H6V7	u	Estaca llenyosa no ramificada de dos o més anys, d'espècies arbustives autòctones, amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i de 0,5 a 0,8 m de llargària		4,00000	€
				Altres conceptes	24,34000	€

Barcelona, juny de 2021

L´autora del projecte

Sgt.: Christine Andres
Enginyera de Camins, Canals i Ports

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2021/02774/01	23/08/2021

V I S A T

Pressupost parcial

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost PROJECTE DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA
Capítol 01 FORMACIÓ D'ACCESSOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21R0-92H8	u	Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (P - 9)	173,15	9,000	1.558,35
2	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 14)	0,58	1.120,000	649,60
3	P2217-55SN	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació (P - 10)	6,72	300,000	2.016,00
4	G22TU102	m	Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal (P - 4)	17,15	142,000	2.435,30

TOTAL Capítol 01.01 **6.659,25**

Obra 01 Pressupost PROJECTE DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA
Capítol 02 FORMACIÓ I RETIRADA D'ATALLS I ESGOTAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G226N021	m3	Terraplenat amb sòl tot-ú procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 3)	20,86	1.519,000	31.686,34
2	P221H-EL6D	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 11)	2,99	1.698,112	5.077,35
3	P3J3-3C3F	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 22)	55,69	179,112	9.974,75
4	P7B1-6Q4M	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir (P - 42)	3,49	254,720	888,97
5	P45G0-NSN1	u	Dau de formigó HM-20/P/20/I de dimensions 0,85m x 0,85m x 0,8m, incloent armadura de pell de malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm, encofrats laterals amb tauler de fusta de pi i 2 ancoratges per al tub de derivació amb barra d'acer corrugat D16mm treballats a taller. (P - 29)	209,34	14,000	2.930,76
6	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 6)	52,34	8,092	423,54
7	PD73-N1N1	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat superficialment (P - 46)	62,09	88,000	5.463,92
8	P21D3-NCL1	m	Desmuntatge del tub de derivació de by-pass provisional, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (P - 8)	39,53	88,000	3.478,64
9	PD5U-4803	u	Reixa per a interceptor, de fosa dúctil de 750x700x27 mm, classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 23 dm2 de superfície d'absorció col·locada sobre bastiment (P - 45)	70,28	1,000	70,28
10	F261UZ00	u	Muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'esgotament amb electrobomba submergible (P - 2)	95,43	4,000	381,72
11	F261N131	h	Esgotament amb electrobomba submergible, amb diàmetre d'impulsió DN100 a DN150, amb motor de 20 kW de potència, muntada amb guardamotor (P - 1)	7,52	2.016,000	15.160,32
12	P2R3-HIFY	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 15)	4,31	1.974,700	8.510,96

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA037
AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA.

PRESSUPOST

13	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 - 18)	1,68	1.974,700	3.317,50
14	P2R3-HJH5	m3	Transport de roques no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 16)	5,16	268,668	1.386,33
15	P2RB-HG0T	m3	Disposició de pedres no contaminades de densitat aparent 2,1 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 17)	2,43	268,668	652,86

TOTAL Capítol 01.02 **89.404,24**

Obra 01 Pressupost PROJECTE DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA
Capítol 03 ESCALA DE PEIXOS
Titol 3 01 ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I FORMACIÓ D'ESCULLERES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214P-E7JH	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (P - 7)	220,62	3,795	837,25
2	P221H-EL6D	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 11)	2,99	561,000	1.677,39
3	P214N-52TS	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 5)	29,24	27,131	793,31
4	P2258-DRN8	m3	Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM (P - 13)	3,68	274,975	1.011,91
5	P2251-5483	m3	Estesa de graves per a drenatge de pedra granítica en tongades de 25 cm, com a màxim (P - 12)	44,58	40,875	1.822,21
6	P312-D4SK	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 19)	77,69	15,178	1.179,18
7	P3J3-NC32	m3	Moviment d'escullera amb bloc >=800 kg, dins de l'obra, inclòs acopi i col·locació sobre perfil teòric segons plànols (P - 24)	10,51	105,338	1.107,10
8	P2R3-HIFY	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 15)	4,31	172,737	744,50
9	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 - 18)	1,68	172,737	290,20
10	P2R3-HJH5	m3	Transport de roques no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 16)	5,16	71,719	370,07
11	P2RB-HG0T	m3	Disposició de pedres no contaminades de densitat aparent 2,1 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 17)	2,43	71,719	174,28

TOTAL Titol 3 01.03.01 **10.007,40**

Obra 01 Pressupost PROJECTE DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA
Capítol 03 ESCALA DE PEIXOS
Titol 3 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P45R1-4UAV	m	Passivat d'armadura amb dues capes de morter polimèric d'imprimació anticorrosiva i pont d'unió de ciment i resines epoxi (P - 30)	11,82	5,700	67,37
2	P45R2-4UAX	m2	Pont d'unió entre superficies de formigó amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components (P - 31)	20,34	6,790	138,11
3	P4B0-6094	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 16 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat (P - 32)	14,75	12,000	177,00
4	P3Z3-D537	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat	12,25	63,290	775,30

PRESSUPOST

			20 mm, abocat des de camió (P - 25)			
5	P3C5-DNDJ	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 21)	94,40	41,094	3.879,27
6	P4520-3E55	m3	Formigó per a mur, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 28)	111,11	33,533	3.725,85
7	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 20)	1,50	3.287,520	4.931,28
8	P4BC-43MU	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 33)	1,57	3.240,160	5.087,05
9	P4DG-3XPB	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m (P - 35)	36,76	38,120	1.401,29
10	P4DG-3XPC	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base curvilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m (P - 36)	47,11	1,920	90,45
11	P4DG-3XT9	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist (P - 38)	42,63	188,261	8.025,57
12	P4DG-3XSZ	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base curvilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist (P - 37)	53,56	16,192	867,24
13	P4DD-3UVX	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses inclinades, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (P - 34)	55,73	2,900	161,62
14	P3J3-NC31	m2	Col·locació de pedres anguloses procedents de cantera, Tmax 20-30 cm, en solera d'arteses d'escala de peixos, durant la fase de formigonat (P - 23)	4,30	22,320	95,98

TOTAL Titol 3 **01.03.02** **29.423,38**

Obra 01 Pressupost PROJECTE DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA
Capítol 03 ESCALA DE PEIXOS
Titol 3 03 ACABATS I VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P7B1-6Q4M	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir (P - 42)	3,49	136,250	475,51
2	PD5M-50TY	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm (P - 44)	12,29	11,000	135,19
3	P446-DM9K	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (P - 26)	2,60	471,446	1.225,76
4	P446-DM9Q	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (P - 27)	2,74	476,685	1.306,12
5	P9S0-NZ71	m2	Entramat metàl·lic format per reixa de pletina d'acer galvanitzat tipus Tràmex de 30x30x40x3 mm cargolada a l'estructura, amb passadors per a la seva retirada i col·locació. (P - 43)	105,31	25,000	2.632,75
6	P4Z0-61TG	u	Ancoratge amb tac acer inoxidable de 12 mm de diàmetre i 200 mm llargària, amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable, sobre suport de formigó (P - 39)	11,49	332,000	3.814,68
7	P4Z0-N1T1	u	Placa d'ancoratge en acer inoxidable en perfil pla de dimensions 200x200 mm i 10 mm d'espesor, amb 4 perns de D12 mm, de 20 cm de longitud cada un, inclús protecció amb pintura, totalment col·locada. (P - 40)	41,03	38,000	1.559,14

PRESSUPOST

8	P4Z0-N1T2	u	Placa d'ancoratge en acer inoxidable en perfil pla de dimensions 80x50 mm i 8 mm d'espesor, inclús protecció amb pintura, totalment col·locada. (P - 41)	11,99	38,000	455,62
9	PN14-NAF6	u	Subministrament i instal·lació de comporta de canal de dimensions 0,4 m x 1,00 m amb les següents característiques: Característiques comporta: - Marca: ORBINOX o equivalent - Mides: 0,4 m x 1,00 m - Estanquitat: unidireccional a 3 costats - Accionament: manual amb fus ascendent - Muntatge: encastada al formigó - Nivell estanquitat d'acord normes DIN 19569-4 (classe 5) Materials: - Bastidor: Acer inoxidable 316L - Comporta: Acer inoxidable 316L - Lliscadores: Polietilè alta densitat - Guia lateral: Polietilè alta densitat - Junt estanquitat: EPDM - Llanta de junt: Acer inoxidable 316L - Junt inferior: EPDM - Llanta de junt inferior: Acer inoxidable 316L - Fus: Acer inoxidable - Femella del fus: Bronze - Pont: Acer inoxidable 316L - Esquadres: Acer inoxidable 316L - Volant: Ferro - Caperutxa fus: PVC transparent Inclós accesoris i mitjans auxiliars necessaris. Transport i descàrrega de material a peu d'obra. Totalment instal·lat i provat. (P - 47)	4.059,46	2,000	8.118,92

TOTAL Titol 3 **01.03.03** **19.723,69**

Obra 01 Pressupost PROJECTE DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA
Capítol 04 MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL
Titol 3 01 MESURES CORRECTORES I REPOSICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PR3E-HBIC	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita (P - 49)	3,34	300,000	1.002,00
2	PR26-4IM3	m2	Subsolament de terreny compacte a una fondària de treball de 0,45 m, amb tractor sobre pneumàtics de 40.5 a 50.7 kW (55 a 69 CV) i equip subsolador amb 5 braços i una amplària de treball d'1.51 a 1.99 m, per a un pendent inferior al 12 % (P - 48)	0,26	600,000	156,00
3	PRI8-HBBC	m2	Estabilització de talús mitjançant inserció d'estaques llenyoses no ramificades separades entre 60 i 90 cm, d'espècies arbustives autòctones amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i 50 a 80 cm de llargària, i de 2 o més anys, procedents de subministrament extern a l'obra (P - 55)	28,34	220,000	6.234,80
4	PR44D-8W4C	u	Subministrament de Populus alba Nivea de perímetre de 20 a 25 cm, amb l'arrel nua (P - 51)	76,34	4,000	305,36
5	PR44D-8W4G	u	Subministrament de Populus nigra Italica (Pyramidalis) de perímetre de 20 a 25 cm, amb l'arrel nua (P - 52)	46,90	3,000	140,70
6	PR434-8UMF	u	Subministrament de Fraxinus excelsior de perímetre de 20 a 25 cm, amb l'arrel nua (P - 50)	89,52	5,000	447,60
7	PR61-8ZIN	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 10 a 25 l, excavació de clot de plantació de 50x50x40 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió (P - 53)	22,67	12,000	272,04

8	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 - 54)	1,54	220,000	338,80
9	XPA10013	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a mesures correctores d'impacte ambiental, segons es detalla a l'Annex 9. Integració ambiental i mesures correctores (P - 0)	4.500,00	1,000	4.500,00

TOTAL Titol 3 01.04.01 13.397,30

Obra 01 Pressupost PROJECTE DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA
Capítol 04 MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL
Titol 3 02 PROGRAMA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA10014	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per als treballs d'un Tècnic Especialista Ambiental i per la presa de mostres d'aigües del riu Congost, segons es detalla a l'Annex 9. Integració ambiental i mesures correctores (P - 0)	2.442,00	1,000	2.442,00

TOTAL Titol 3 01.04.02 2.442,00

Obra 01 Pressupost PROJECTE DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPAASS	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi de Seguretat i Salut. (P - 0)	3.634,84	1,000	3.634,84

TOTAL Capítol 01.05 3.634,84

Obra 01 Pressupost PROJECTE DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA
Capítol 06 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPAA004	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la classificació a peu d'obra segons Real Decreto 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts. (P - 0)	9.421,57	1,000	9.421,57

TOTAL Capítol 01.06 9.421,57

Obra 01 Pressupost PROJECTE DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FLUVIAL DE L'EA037 AL RIU CONGOST. TM LA GARRIGA
Capítol 07 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPAJDDO1	PA	Partida alçada a justificar a disposició de la Direcció d'Obra (P - 0)	5.600,00	1,000	5.600,00

TOTAL Capítol 01.07 5.600,00

Resum de pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3 : Titol 3			Import
Titol 3	01.03.01	ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I FORMACIÓ D'ESCUL	10.007,40
Titol 3	01.03.02	OBRA CIVIL	29.423,38
Titol 3	01.03.03	ACABATS I VARIS	19.723,69
Capítol	**01.03**	**ESCALA DE PEIXOS**	**59.154,47**
Titol 3	01.04.01	MESURES CORRECTORES I REPOSICIONS	13.397,30
Titol 3	01.04.02	PROGRAMA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL	2.442,00
Capítol	**01.04**	**MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL**	**15.839,30**
			74.993,77

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	FORMACIÓ D'ACCESSOS	6.659,25
Capítol	01.02	FORMACIÓ I RETIRADA D'ATALLS I ESGOTAMENT	89.404,24
Capítol	01.03	ESCALA DE PEIXOS	59.154,47
Capítol	01.04	MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL	15.839,30
Capítol	01.05	SEGURETAT I SALUT	3.634,84
Capítol	01.06	GESTIÓ DE RESIDUS	9.421,57
Capítol	01.07	VARIS	5.600,00
Obra	**01**	**Pressupost PROJECTE DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT**	**189.713,67**
			189.713,67

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost PROJECTE DE MILLORA DE LA CONNECTIVITAT FL	189.713,67
			189.713,67

Barcelona, juny de 2021
L´autora del projecte

Sgt.: Christine Andres
Enginyera de Camins, Canals i Ports

Últim full

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		189.713,67
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 189.713,67.....		24.662,78
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 189.713,67.....		11.382,82
Subtotal		225.759,27
21 % IVA SOBRE 225.759,27.....		47.409,45
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	273.168,72

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(DOS-CENTS SETANTA-TRES MIL CENT SEIXANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)

Barcelona, juny de 2021

L´autora del projecte

Sgt.: Christine Andres
Enginyera de Camins, Canals i Ports

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2021/02774/01	23/08/2021

V I S A T